



Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC)
Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
EDIFICI CENTRE D'INNOVACIÓ I FORMACIÓ OCUPACIONAL (CIFO) DE L'HOSPITALET DE
LLOBREGAT

**MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS D'IGNIFUGACIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA,
ELECTRICITAT I VENTILACIÓ**

Barcelona, 02 de maig de 2022
Exp.: 210014

ÍNDIX

1. MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.1. Dades del projecte	4
1.2. Classificació del contractista	5
1.3. Antecedents.....	5
1.4. Objecte	5
1.5. Descripció dels treballs a executar.....	6
1.6. Termini d'execució	6
1.8. Normativa d'aplicació	7
1.9. Ignifugat d'encavallades i suports metàl·lics de les claraboies.....	8
1.10. Instal·lació Elèctrica	8
1.11. Instal·lació de Control.....	9
1.12. Instal·lació de Ventilació	10
1.13. Característiques constructives i funcionals de les UTAs.....	15
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	20
2.1. Equips i materials.....	20
2.2. Plànols executius de muntatge	21
2.3. Control de qualitat	21
2.4. Normes de muntatge	21
2.5. Condicions generals d'amidaments y valoració de les obres	22
2.6. Garanties.....	22
2.7. Límits de subministrament	23
2.8. Generalitats de les línies elèctriques.....	25
2.9. Proteccions adoptades.....	26
2.10. Mesures correctores acústiques	26
2.11. Distribució d'aire.....	26



3. CÁLCULS JUSTIFICATIUS	28
3.1. Càlcul de la secció dels conductors	28
3.2. Càlcul de les caigudes de tensió.....	29
3.3. Càlcul de les corrents de curtcircuit.....	29
3.4. Càlculs justificatius del cablejat.....	31
3.5. Qualitat de l'aire interior.....	32
3.6. Exigència de qualitat de l'aire	32
3.7. Ocupació	33
3.8. Càlcul d'ocupació i exigència de qualitat d'aire.....	33
3.9. Nivells de filtració exigits	38
3.10. Concentracions de CO ₂	38
3.11. Conductes.....	39
3.12. Elements de difusió	41
3.13. Elements de regulació de cabal.....	42
4. ESTRUCTURA SUPORTACIÓ UTAS.....	43
5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC	44
6. SELECCIÓ D'EQUIPS	45
7. GESTIÓ DE RESIDUS	46
8. PRESUPOST	47
9. PLÀNOLS I LLISTAT DE PLÀNOLS	48
10. FITXES TÈCNIQUES.....	49
11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	50

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Dades del projecte

Dades del titular

Nom o raó social: Servei d'Ocupació de Catalunya

NIF: Q-0801272-F

Direcció: Carrer Llull, 297-307

Codi Postal: 08019

Població: Barcelona

Província: Barcelona

Ubicació de la instal·lació

Direcció: Carretera del Mig, 24

Codi Postal: 08907

Població: L'Hospitalet de Llobregat

Província: Barcelona

Dades del projectista

Nom: Jaume Veciana Bartés

DNI: 37.307.410-F

Titulació: Enginyer Industrial

Nº Colegiat: 5.794

Direcció: Riera Blanca 81-83 4t 1a

Codi Postal: 08028

Població: Barcelona

Província: Barcelona

1.2. Classificació del contractista

Grup J) Instal·lacions mecàniques

Subgrup 2. De ventilació, climatització i calefacció.

Categoria 3

1.3. Antecedents

L'edifici objecte del projecte és un edifici construït en els anys 80 i l'estructura metàl·lica de la coberta i de la claraboia no estan ignifugades.

Degut al canvi d'usos i distribucions que ha sofert l'edificació han quedat moltes instal·lacions fora d'ús, desendregades, etc. i es requereix un sanejat del conjunt.

La instal·lació de ventilació només és present en els lavabos i magatzem de neteja i es realitza de forma mecànica. La resta d'espais es ventilen de forma natural per finestres practicables.

L'accés principal pel qual s'arriba al vestíbul, s'obre i tanca per una porta basculant. Quan l'edifici està obert al públic, la porta està oberta i provoca que les plaques del fals sostre registrable s'aixequin a causa del vent

1.4. Objecte

L'objecte d'aquest document és redactar el "Projecte executiu de la millora de les instal·lacions d'ignifugació, electricitat i ventilació de l'edifici CIFO de la carretera del mig, nº 24 CP 08907 de l'Hospitalet de Llobregat", que engloba les següents intervencions:

- Ignifugar l'estructura actual, per tal de dotar-la de la resistència al foc necessària en cas d'incendi i donar així compliment a la normativa vigent.
- Fer un sanejament de les instal·lacions del fals sostre
- La implantació d'un sistema de ventilació amb recuperació de calor i control de CO2 individual per espai a tot l'edifici a través de UTAs (Unitats de Tractament d'Aire) amb un sistema de distribució de l'aire per conductes de xapa galvanitzada, difusors i reixes.
- Implantació d'un fals sostre no registrable a la entrada principal d'accés.

1.5. Descripció dels treballs a executar

Les tasques es faran per fases i zones. Segons el plànol adjunt 02. En la primera fase s'haurà de realitzar tota l'actuació exterior, deixant en funcionament la UTA, de manera que en acabar cada una de les fases, aquestes ja ventilin correctament.

Les tasques a realitzar en cada una de les fases són les següents:

1. Treballs previs a l'inici de les obres per protegir els elements dels espais:
 - a. Trasllat de mobiliari de la sala a actuar i de totes les seves dotacions (TV, taules, cadires...)(Veure Imatges 7-42 del reportatge fotogràfic) i dur-los als magatzems que la propietat determini dins del mateix edifici;
 - b. Protecció del paviment.
2. Desmuntatge i amuntegament de falsos sostres i d'elements instal·lats a falsos sostres(manta de fibra de vidre, lluminàries encastrades i penjades, detectors de moviment, reixes, boques d'extracció, difusors, detectors contra incendis, lluminàries d'emergència, projectors, càmeres de videovigilància, etc.). Els equips tipus cassettes de les aules 7, 8 i 9 no s'han de desmuntar(Veure Imatges 43-46 i 50 del reportatge fotogràfic). Els racks ubicats a diferents espais, no s'han de desmuntar(Veure Imatges 10, 15 del reportatge fotogràfic).
3. Ignifugat de l'estructura de l'edifici a través de productes adequats (Veure punt [1.7](#)).
4. Sanejament dels elements del fals sostre quan es requereixen segons especificacions del punt [1.8](#).
5. Implantació de la nova instal·lació de ventilació (veure punt [1.10](#)).
6. Instal·lació d'elements prèviament desmuntats (falsos sostres i elements prèviament instal·lats). La alçada on es muntaran els falsos sostres es definirà in-situ, s'intentarà guanyar alçada lliure, sempre que les instal·lacions existents ho permetin. A la zona d'accés principal es muntarà un nou fals sostre no registrable.
7. A la zona del plató es reforçarà la subjecció de totes les lluminàries. El contractista aportarà propostes de millora a validar per la DF.

1.6. Termini d'execució

El termini previst per aquesta obra és de 9 mesos.

1.8. Normativa d'aplicació

Les normes a les que està subjecte la instal·lació objecte d'aquest projecte són:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT), segons el Reial Decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002 i les seves Instruccions Tècniques complementàries(ITCs).
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis(RITE), segons el Reial Decret 178/2021, de 23 de març.
- Reial Decret 2060/2008 del 12 de desembre pel que s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries
- Directiva per a productes relacionada amb l'energia (ErP)(2009/125/EC)
- Normativa de la Comissió Europea nº1253/2014, la qual aplica a unitats de ventilació de la directiva 2009/125/EC
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i tots els seus documents bàsics.
- UNE-100012/2005 relativa a la "Higiene de sistemes de climatització"
- Reial Decret 709/2015 del 24 de juliol en relació als requeriments de seguretat per a la comercialització dels equips a pressió.
- Normes particulars de l'empresa subministradora d'energia Elèctrica.
- Directrius comunitàries CE.
- Normes i Ordenances Municipals

Així com qualsevol norma d'àmbit nacional, comunitat autònoma, provincial o municipal que sigui d'aplicació.

1.9. Ignifugat d'encavallades i suports metàl·lics de les claraboies

Encavallades

L'edifici objecte del projecte és l'ignifugat d'una nau industrial que va passar a ser centre educatiu del Servei d'Ocupació de Catalunya. La coberta de l'edifici és una coberta lleugera, sense d'ocupació permanent, excepte per tasques de manteniment, per tant, no està prevista per ser utilitzada per l'evacuació de persones en cas d'emergència. La coberta actualment es sustenta per encavallades i corretges.

El punt 3 del Capítol 6. Resistència al foc de l'estructura del Document Bàsic en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic d'Edificació, descriu les necessitats de cada tipus d'estructura. Tenint en compte les característiques anteriorment descrites de la coberta i que l'altura de l'edifici és inferior a 28 m, la resistència al foc de l'estructura principal de la coberta haurà de ser com a mínim R 30.

Una vegada finalitzats els treballs es facilitarà a la propietat els certificats del producte ignifugant aplicat.

Claraboies

L'estructura metàl·lica de les claraboies situades per sobre dels passadissos 2 i 3, s'ignifugarà de manera equiparable a les encavallades, és a dir, tindrà una resistència al foc R 30 com a mínim.

Una vegada finalitzats els treballs es facilitarà a la propietat els certificats del producte ignifugant aplicat.

1.10. Instal·lació Elèctrica

Després d'ignifugar les encavallades i l'estructura portant de les claraboies, es durà a terme la tasca de sanejat de l'actual instal·lació elèctrica, que té per finalitat ordenar la instal·lació elèctrica existent. La instal·lació elèctrica actual requereix un sanejat. Hi ha elements, com corrugats, fora d'ús, cablejat sense canalitzar, recorreguts de canalitzacions enroscades...(Veure Imatges 50-53 del reportatge fotogràfic)

Per poder dur a terme aquesta intervenció, s'instal·laran noves safates metàl·liques tipus rejiband entre encavallades i es passaran les instal·lacions actuals per aquestes safates amb el fi que la instal·lació quedi recollida i organitzada. A més, s'assegurarà que tot el cablejat, tubs i canals protectors queden en bon estat, substituint els elements que estiguin en mal estat per altres de nous.

Un cop finalitzada la tasca de sanejat de la instal·lació elèctrica s'iniciïn els treballs per la nova instal·lació de ventilació. Per implementació de la nova instal·lació de ventilació és necessari alimentar elèctricament els diferents equips que requereixen d'alimentació elèctrica (unitats de tractament d'aire, comportes de ventilació de cabal variable, etc.). Per alimentar a tots els nous equips que ho requereixen, s'instal·larà un nou quadre elèctric que sortirà del quadre existent de força de la CGD i s'ubicarà a la mateixa sala.

■

D'aquest nou quadre s'alimentarà al quadre de control de les Unitats de Tractament d'Aire i al quadre de control.

El quadre de control de les UTAs s'ubicarà a l'exterior, el més pròxim possible a les UTAs. Aquest alimentarà elèctricament tots els components dels equips i proporcionarà un control automatitzat de les comportes.

El quadre de control permetrà alimentar elèctricament les sondes de CO₂ i les comportes de cabal variable, a més de captar la senyal que emeten les sondes de CO₂ segons les necessitats de cada espai i poder enviar la senyal necessària a cada comporta.

1.11. Instal·lació de Control

La instal·lació de control té per objectiu el control automàtic i individual de CO₂ de cada sala.

La instal·lació de control s'encarrega de controlar les UTAs i els conjunts de sonda de CO₂ i comporta de regulació de cabal variable de cada espai amb ocupació variable.

Control sobre UTAs

Per tal d'actuar sobre la UTA, es mesura les condicions de temperatura i humitat exteriors i pressió diferencial entre impulsió i retorn d'aire tractat.

Ambdues UTAs disposen de pressòstats de colmatació de filtres. Aquests pressòstats permeten saber quan és necessari un manteniment dels filtres, i així garantir la qualitat d'aire impulsat.

Es possible mesurar el cabal de les UTAs i la pressió del conducte d'impulsió. Si la pressió és molt elevada, s'actua sobre els ventiladors EC d'impulsió i retorn, regulant l'alimentació a les necessitats. També és possible actuar sobre els ventilador d'impulsió i retorn per tal de pararlos o posar-los en marxa. Això fa possible apagar les UTAs fora de l'horari del centre i tenir-les enceses dins l'horari d'utilització.

Control Sales

Cadascuna de les sales amb ocupació variable(aules, plató...) tindrà associada una sonda de CO₂ i de temperatura(ubicat a la pròpia sala) i una comporta de cabal variable(ubicada al fals sostre de la sala).

Cadascuna de les sondes de CO₂ emet una senyal digital al quadre de control indicant la concentració de CO₂ instantània. El controlador del quadre de control enviarà una senyal de 0-10 V a la comporta del mateix conjunt per tal que s'obri o es tanqui i així deixar passar més o menys quantitat d'aire net i disminuir la concentració de CO₂.

1.11.1. Llistat de punts

Descripció	Senyals control				Qtt	Elements Camp Referència
	EA	ED	SA	SD		
Climatitzadors						
Condicions Exteriors						
Temperatura/humitat exterior	2					1 EE 160 A
Sonda CO2 exterior	1					1 EE 850
Subtotal senyals Condicions Exteriors	3	0	0	0		
Climatitzador 1						
Temperatura/humitat retorn	2					1 EE 160
Pressòstat colmatació filtre F-8		1				1 DBL 205B
Marxa/paro i estat ventilador retorn		1		1		
Alarma ventilador retorn		1				
Actuació ventilador EC			1			
Actuació comportes free-cooling			1			3 DMS1.1
Actuació comportes by-pass recuperador				1		2 DAS2
Vàlvula de dos vies bateria fred			1			1 2FGB 65
Vàlvula de dos vies bateria calor			1			1 VSB 8A
Pressòstat colmatació filtre F-6		1				1 DBL 205B
Pressòstat colmatació filtre F-8		1				1 DBL 205B
Marxa/paro i estat ventilador impulsió		1		1		
Alarma ventilador impulsió		1				
Actuació ventilador EC			1			
Cabal mesurat al ventilador	1					1 DPT 2W
Temperatura impulsió	1					1 TT D
Temperatura prèvia bateria	1					1 TT D
Temperatura expulsió	1					1 TT D
Pressió conducte impulsió	1					1 DPT 2W
Subtotal senyals Climatitzador 1	7	7	5	3		

Descripció	Senyals control				Qtt	Elements Camp Referència
	EA	ED	SA	SD		
Climatitzador 2						
Temperatura/humitat retorn	2					1 EE 160
Pressòstat colmatació filtre F-8		1				1 DBL 205B
Marxa/paro i estat ventilador retorn		1		1		
Alarma ventilador retorn		1				
Actuació ventilador EC			1			
Actuació comportes free-cooling			1			3 DMS1.1
Actuació comportes by-pass recuperador				1		2 DAS2
Vàlvula de dos vies bateria fred			1			1 VSB 8A
Vàlvula de dos vies bateria calor			1			1 VSB 6
Pressòstat colmatació filtre F-6		1				1 DBL 205B
Pressòstat colmatació filtre F-8		1				1 DBL 205B
Marxa/paro i estat ventilador impulsió		1		1		
Alarma ventilador impulsió		1				
Actuació ventilador EC			1			
Cabal mesurat al ventilador	1					1 DPT 2W
Temperatura impulsió	1					1 TT D
Temperatura prèvia bateria	1					1 TT D
Temperatura expulsió	1					1 TT D
Pressió conducte impulsió	1					1 DPT 2W
Subtotal senyals Climatitzador 2	7	7	5	3		
Subtotal senyals Climatitzadors	17	14	10	6		
Sales						
Control Ventilació Sales (23 uts)						
Qualitat aire ambient (presència CO2) i Temperatura	46					23 EE 800
Actuació comportes TVR aportació/extracció aire			20			
Subtotal senyals Control Ventilació Sales (23 uts)	46	0	20	0		
Subtotal senyals Sales	46	0	20	0		
TOTAL PUNTS CONSIDERATS	63	14	30	6		

1.12. Instal·lació de Ventilació

1.12.1. Descripció general de la instal·lació de ventilació

La instal·lació de ventilació es farà de manera independent a la instal·lació de climatització existent.

La instal·lació de ventilació té en compte les prescripcions recollides a la instrucció tècnica IT 1.1.4.2 de Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), per tant, disposa d'un sistema de ventilació per a l'aportació del suficient cabal d'aire exterior que eviti, a les diferents zones de baixa ocupació, la formació d'elevades concentracions de CO₂.

Per a espais dedicats a l'ocupació humana permanent s'ha utilitzat el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona. Per a espais no dedicats a la ocupació humana, s'ha utilitzat el mètode de renovacions hora o el de cabal d'aire exterior per unitat de lavabo.

La instal·lació de ventilació s'implantarà a través de dues Unitats de Tractament d'Aire amb recuperadors de calor. La difusió d'aire es farà a través de difusors rotacionals i conductes de xapa galvanitzada interiorment aïllats.

Per tal de dotar de la màxima qualitat de l'aire, s'implantaràn sondes de CO₂ i comportes de cabal d'aire variable que s'obriran o tancaran en funció de la ocupació de cada sala.

Els conductes principals seran perimetrals i aniran sota l'encavallada del fals sostre i recolzats a parets sempre que sigui possible. Tots els ramals aniran a una alçada inferior que els conductes principals i les reixes s'embocaran a través de plenum i conducte flexible aïllat amb manta de fibra connectats a conducte principal o ramal. Els conductes principals i ramals seran circulars de xapa aïllats interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix.

L'ús de l'edifici objecte de projecte és acadèmic, els equips s'ajustaran a aquest horari de funcionament.

1.12.2. Recuperadors

Els recuperadors tenen la funció de recuperar la energia de l'aire de ventilació. Les Unitats de Tractament d'Aire inclouen recuperadors de plaques que permeten que l'aire que prové de l'interior de l'edifici intercanviï potència calorífica amb l'aire de l'exterior.

Aquestes unitats estan col·locades de manera que es pugui fer correctament els treballs de manteniment i al mateix temps produeixin una bona distribució d'aire.

Els equips estaran instal·lats sobre una estructura metàl·lica amb elements antivibradors i equilibrades tant estàtica com dinàmicament per a evitar transmetre vibracions als conductes ni entre elles.

Al tractar-se d'un edifici més llarg que ample, resulta més adient fer zones transversals tenint en compte al mateix temps l'ocupació i els horaris de funcionament. Per aquest motiu, una de les UTAs ventila la part superior i central de l'edifici, i l'altre UTA ventila la part inferior de l'edifici.

■

Les sondes de CO₂ implantades a diferents sales faran que les comportes de cabal variable es regulin automàticament i el propi recuperador també es regularà, de manera que es redueixi el consum energètic segons les necessitats.

Ambdós recuperadors aniran equipats amb comportes de by-pass amb capacitat del 100% i els filtres corresponents, que s'especifiquen a l'apartat de càlculs.

Els recuperadors seran de la marca Boreas model BRS 9-18 o similar.

S'ha suposat un funcionament de 60 h setmanals, el que equival a 2880 hores anuals i 3,2 m³/s, per tant l'eficiència mínima del recuperador hauria de ser del 52% segons la taula 2.4.5.1 *Eficiència de la recuperació* del IT.1.2.4.5.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis. La eficiència real de les plaques incloses a la UTA és del 74,17%

1.12.3. Ventilació

L'aire exterior d'aportació complirà amb la norma UNE-EN 13779:2005, segons indica el RITE i serà captat de l'exterior a través de recuperadors entàlpics instal·lats entre l'extracció i la presa d'aire exterior.

La ventilació a les diferents zones es farà a través de reixes al sostre o paret de la mateixa zona.

1.12.4. Criteris generals de ventilació

La ventilació de l'edifici es fa a través de dues UTAs amb un recuperador de plaques cadascuna d'elles. Els equips estan situats davant de l'estació transformadora de la parcel·la. Una de les màquines està recolzada sobre elements antivibradors recolzats al terra i l'altre sobre la primera, recolzada a una estructura metàl·lica composta per bigues.

L'edifici té ús acadèmic. I té un ús ininterromput de 12 h diàries.

Un dels equips actua sobre la part transversalment superior i zones de pas intermèdies. Aquesta partició inclou la sala d'actes i espais de pas principals (passadissos i distribuïdor). Aquests espais tenen una ocupació nul·la la major part del temps, quan la ocupació d'aquests espais augmenta, la ocupació de les aules disminueix. Si les aules tenen una ocupació superior a la prevista, s'utilitzarà el cabal previst per a la sala d'actes i zones de pas intermèdies.

L'altre equip actua sobre la part transversalment inferior. Aquesta partició té una ocupació uniforme en tots els espais. Per preveure una ocupació superior a la prevista a les aules, es dimensiona la instal·lació de la part central de la partició (aules 2, 3, 4, distribuïdor 3) per un cabal superior al que surt per càlcul.

La regulació del cabal es farà a través de sondes de CO₂ instal·lades a les zones de ocupació variable, que faran que les comportes dels ramals d'aquestes zones s'obrin o tanquin segons les necessitats.

1.12.5. Distribució d'aire

Els conductes de distribució d'aire seran de xapa d'acer galvanitzat aïllats interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix.

Els trams verticals embocats a plènum seran conducte circular flexible aïllat amb manta de fibra de vidre de 40 mm de gruix.

Totes les reixes i difusors rotacionals aniran embocades a través de plènum. Els difusors rotacionals seran amb placa frontal de 60x60.

A partir de cadascuna de les unitats, la impulsió s'efectuarà a baixa velocitat, efectuant els circuits indicats en plànols i descarregant a l'ambient mitjançant difusors i reixes, construïts en alumini. Per a l'extracció també s'utilitzaran reixes d'alumini. Tot segons plànols adjunts.

1.12.6. Tipus d'energia utilitzada

La font d'energia utilitzada per als equips de ventilació és la electricitat.

1.12.7. Justificació d'exigència energètica

Els equips de producció seleccionats disposen d'elevats rendiments energètics.

Les Unitats de Tractament d'Aire porten incorporats recuperadors de plaques, encarregats de realitzar l'intercanvi de temperatures entre l'aportació d'aire exterior i l'extracció de l'aire interior i poder recuperar una part de l'energia al aire extret. Aquest tipus de recuperadors són els més eficients del mercat. Els recuperadors dels equips del projecte present tenen una eficiència superior al 70%.

A més l'aportació d'aire regulada per les sondes de CO2 i les comportes reguladores de cabal variable, permet aportar el cabal mínim necessari per a garantir la qualitat de l'aire i a més d'estalviar energia.

1.12.8. Soroll i vibracions de les instal·lacions

Tota la instal·lació haurà de complir amb el IT 1.1.4.4 del RITE

"Les instal·lacions tèrmiques als edificis han de complir l'exigència del document DB HR Protecció davant el soroll del Codi Tècnic de l'edificació, que els hi afectin"

Per tant, s'haurà de complir amb tot el DB HR, en especial amb el punt 3.3.2.

"Les instal·lacions tèrmiques als edificis han de complir l'exigència del document DB HR Protecció davant el soroll del Codi Tècnic de l'edificació, que els hi afectin"

"3.3.2. condicions de muntatge d'equips generadors de soroll estacionari"

1 Els equips s'instal·laran sobre suports antivibradors elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre una bancada d'inèrcia quan l'equip no tingui una base pròpia suficientment rígida per a resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti la alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba

2 En el cas dels equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, tals com bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de manera que tingui la suficient massa i inèrcia com per evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici han d'interposar-se elements antivibradors

3 Es consideren vàlids els suports antivibradors i els connectors flexibles que compleixin amb la UNE 100153 IN.

4. S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i la sortida de les canonades dels equips

5 A les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que portin incorporats dispositius electromecànics per a l'extracció de productes de combustió s'utilitzaran silenciadors. "

El disseny acústic del sistema de ventilació haurà de conduir a un nivell de soroll de fons que tingui una intensitat suficientment baixa com per no interferir amb els requeriments dels ocupants dels espais.

A continuació es mostren els valors del nivell sonor continu equivalent:

Ús de l'edifici	Tipus de recinte	Valor de L_e
Educatiu o cultural	Aules	40

Es prendran les mesures necessàries per a aconseguir uns nivells de pressió sonora inferiors a 40 dB(A).

Entre d'altres mesures es prendran les següents:

- Es col·locaran silenciadors a les embocadures de les UTAs per evitar que el soroll de l'equip arribi als espais a ventilar a través dels conductes.
- La velocitat de l'aire que circula pels conductes serà sempre inferior de 6 m/s, amb un marge del 5%, per evitar que es produeixi soroll a causa de l'aire que circula pels conductes.
- Els conductes de distribució estaran aïllats interiorment amb escuma elastomèrica per tal de no transmetre soroll a través del conducte.
- Les comportes de cabal variable incorporaran aïllament acústic, per tal de no irradiar soroll.

Les Unitats de Tractament d'Aire s'instal·laran sobre aïlladors metàl·lics recolzats sobre catifes acústiques que evitaran la transmissió de vibracions a través de la bancada.

1.12.9. Regulació i control

La distribució de l'aire vindrà regulada per les sondes de CO₂ dels diferents espais que emetran una senyal a les comportes de cabal variable en funció de les necessitats. D'aquesta manera s'aportarà únicament el que es necessita a cada espai. Quan les necessitats de l'edifici disminueixen(o augmenten), la UTA es regula per satisfer les necessitats reals.

1.12.10. Exigències de seguretat

Segons els requeriments del RITE a la seva instrucció tècnica IT 3, afecten a la instal·lació:

“IT 1.3.4.2 .10 Conductes d’aire

- 1. Els conductes han de complir, en materials i fabricació, les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics.*
- 2. El revestiment interior dels conductes resistirà l’acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior tindrà una resistència mecànica que permetrà suportar els esforços als que estarà sotmesa durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 sobre higienització de sistemes de climatització*
- 3. La velocitat i la pressió màximes admeses als conductes seran les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.*
- 4. Per al disseny dels suports dels conductes es seguiran les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material utilitzat, les seves dimensions i col·locació”*

“IT 1.3.4.2 .10.3 Connexió d’unitats terminals

Els conductes flexibles que s'utilitzin per a la connexió de la xarxa a les unitats terminals s'instal·laran totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal i compliran en quant a materials i fabricació la norma UNE EN 13180. La longitud de cada connexió flexible no serà major de 1,5 m.”

“IT 1.3.4.3 Protecció contra incendis

Es complirà la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que sigui d'aplicació a la instal·lació tèrmica.”

“IT 1.3.4.4.2 Parts mòbils

El material aïllant en canonades, conductes o equips mai podrà interferir amb parts mòbils dels seus components.”

“IT 1.3.4.4.3 Accessibilitat

- 1. Els equips i aparells han d'estar situats de forma tal que es faciliti la neteja, manteniment i reparació.*
- 2. Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles.*
- 3. Per a aquells equips o aparells que hagin de quedar amagats es preveurà un accés fàcil. Als falsos sostres s'han de preveure accessos adequats a prop de cada aparell que puguin ser oberts sense la necessitat de recórrer a eines. La situació exacta d'aquests elements d'accés i dels propis aparells haurà de quedar indicada als plànols finals de la instal·lació”*

"IT 1.3.4.4.5 Amidaments

1. *Totes les instal·lacions tèrmiques han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de forma fonamental al funcionament dels mateixos.*
2. *Els aparells de mesura es situaran a llocs visible i fàcilment accessibles per a la lectura i manteniment. Les dimensions de les escales serà suficient per a que la lectura pugui efectuar-se sense esforç.*
3. *Abans i després de cada procés que porti implícita la variació d'una magnitud física ha d'haver la possibilitat d'efectuar la mesura, col·locant instruments permanents, de lectura continua, o mitjançant instruments portàtils. La lectura podrà efectuar-se també aprofitant les senyals dels instruments de control. "*

1.13. Característiques constructives i funcionals de les UTAs

1.13.1. Components principals

1.10.1.1. Estructura de les UTAs

L'estructura està composta per perfils formats per material compost, aconseguint d'aquesta manera un disseny més lleuger que una estructura d'alumini i propietats mecàniques superiors que un perfil d'acer. Donat que el material compost té un factor de transferència molt inferior que l'acer i l'alumini, es garanteix una classe TB1 Thermal Bridge Free segons EN 1886, ja que s'evita la formació de ponts tèrmics a les unions entre marc i panell i entre accessoris.

Els tancaments d'angle arrodonits utilitzats a les unions formen una estructura que és fàcil de netejar i evita l'acumulació de brutícia.

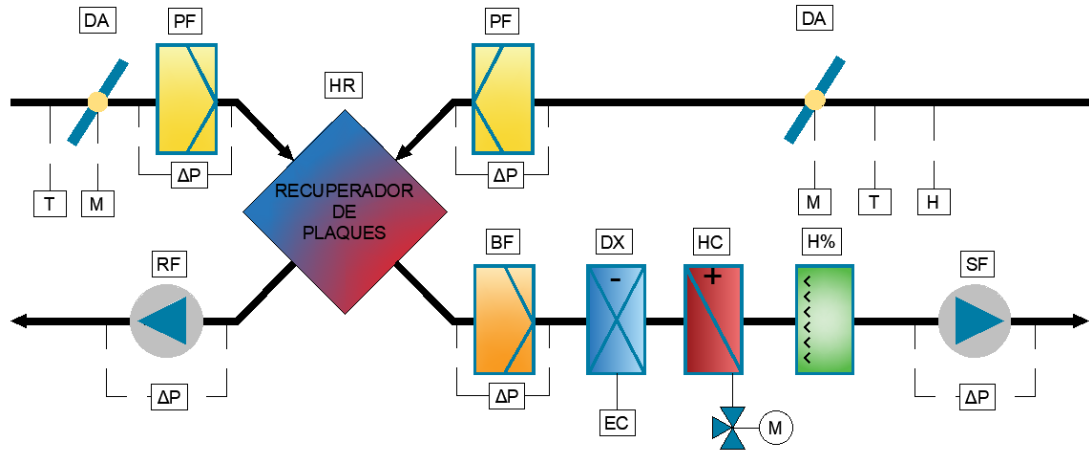
Els panells estan formats per làmines pintades. Aquestes làmines tenen una resistència a la corrosió 5 vegades major que una làmina galvanitzada estàndard a més de proporcionar un rendiment sense problemes i un cicle de vida prolongat i higiènic en condicions climàtiques crítiques.

L'estructura del panell està formada per una paret doble de làmines i aïllament de llana de roca de 50 mm amb una densitat de 70 kg/m³.

El marc dels panells està format per un perfil de PVC que actua com a barrera de calor entre les superfícies de la xapa interna i externa, a més, la superfície porosa d'aquest material milloren la resistència estructural i l'aïllament tèrmic. La part interior de les unions entre panells és còncava, això permet la formació de cantonades que es poden netejar, a més d'evitar la formació de ponts tèrmics a través del perfil del marc.

1.10.1.2. Seccions de les UTAs

Les diferents seccions de les unitats de tractament d'aire seleccionades són:



D'on:

RF: Ventilador de retorn

PF: Filtre de panell

DA: Comporta

BF: Filtre de bossa

HR: Recuperació de calor

HC: Bateria d'escalfament d'aigua

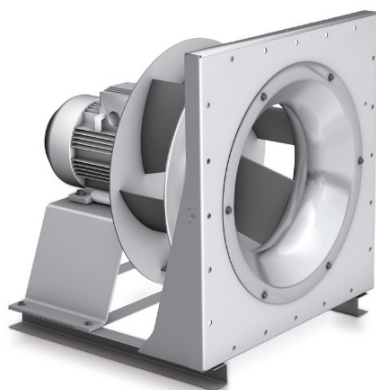
SF: Ventilador d'aire de l'exterior

DX: Bateria de refredament d'expansió directa

H%: Càmera d'humectació

Característiques dels ventiladors

Els ventiladors de les unitats de tractament d'aire serveixen per garantir la circulació de la quantitat suficient d'aire segons les condicions de disseny.



Als ventiladors Plug Fan el motor està directament acoblat al ventilador, d'aquesta manera s'eliminen les pèrdues de potència en el rang de 10-20% que es donen als sistemes de corretja i politja. Aquest tipus de ventilador no tenen volum de pressurització, sinó que treballen creant una pressió positiva a la secció del ventilador. Es poden netejar fàcilment ja que no hi ha cap element que les cobreixi. Als motors EC Plug Fan, el motor, embut d'aspiració i variador de freqüència es troben a la mateixa carcassa. Gràcies al seu disseny, l'espai que ocupen és inferior a l'espai de ventiladors centrífugs.

El control del cabal es pot dur a terme amb un variador de freqüència a partir de la variació de pressió, utilitzant les sondes del propi embut del ventilador.

■

El muntatge en sèrie dels ventiladors, permet que l'aire es dispersi homogèniament a la secció transversal de la UTA, això és important en termes d'eficiència dels bescanviadors de calor-fred, bescanviador de calor, filtres i pèrdues internes. El pas d'una quantitat d'aire homogènia en tota la secció s'aconsegueix instal·lant diversos ventiladors a la secció transversal del flux d'aire amb dimensions simètriques i d'aquesta manera es pot obtenir la màxima eficiència de tots els equips. Els ventiladors es poden controlar alhora o per separat. Donat que es poden seleccionar ventiladors amb diàmetres inferiors que utilitzant un únic ventilador, la longitud de la secció del ventilador i la UTA ocupa menys espai.

Característiques de les Bateries

Les UTAs que s'instal·laran vindran dotades de dues bateries una de fred i una de calor. A la bateria de calor, l'aigua escalfada prové d'una caldera a gas natural, mentre que a la bateria de fred, l'aigua freda prové d'una refredadora d'aigua.

Es tindrà especial atenció en la construcció de la safata de condensació. Si els valors de temperatura superficial a les bateries de refredament són més baixos que el punt de rosada de l'aire, el vapor de l'aire que passa pel bescanviador es condensarà i passarà a fase líquida. Aquesta aigua ha de ser retirada el més aviat possible, si no, es formaran espais humits que causaran el creixement de microorganismes.

Per evitar la formació de microorganismes, hi ha safates de condensats fabricades de xapa d'acer inoxidable d'1,2 mm com a estàndard. El disseny amb inclinació doble de la safata permet que l'aigua s'acumuli a la cantonada. Donat que en aquesta fase no refredarà, no generarà cap tipus de condensat. En la segona fase, quan es connecti la bateria de fred es realitzarà la conducció dels condensats. El disseny arrodonit de la vora que es connecta a la canonada de drenatge permet que l'aigua es dreni al 100% de la safata, mantenint la safata seca contínuament.

Característiques de la cambra d'humectació

Un nivell baix d'humitat a l'ambient pot provocar problemes de salut a les persones com pell esquerdada a mans, genolls i colzes. Algunes malalties respiratòries com la rinitis al·lèrgica i l'asma es poden mantenir sota control al controlar la humitat a l'ambient.

Tot i que un alt nivell d'humitat relativa és beneficiós per a la salut dels éssers humans pels punts comentats anteriorment, també proporciona unes condicions adequades per al creixement i la proliferació de bacteries i organismes biològics que són perjudicials per a la salut. El percentatge d'humitat relativa a l'ambient ha d'estar entre el 40 i el 60 % per tal de garantir unes condicions favorables per a la salut de les persones.

Les UTAs vindran dotades d'una secció d'humectació per injecció de vapor. Es generarà vapor d'aigua i la humitat es transferirà a l'aire dels espais a ventilar.

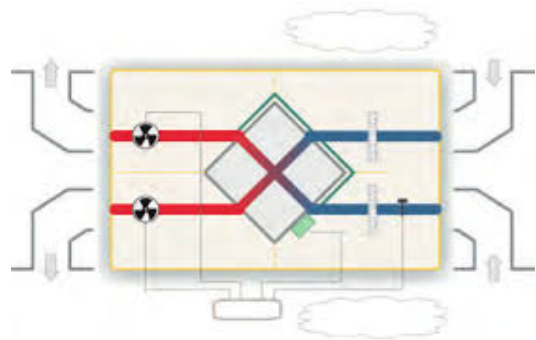
Aquesta secció vindrà incorporada a les Unitats de Tractament d'aire, però no es connectarà elèctricament. La connexió elèctrica es realitzarà en una segona fase.

Característiques del Bescanviador de calor

Les unitats de tractament d'aire subministren aire net de l'exterior condicionat a l'espai al que serveixen mentre que eliminen l'aire que està al mateix espai, ja que aquest aire és de mala qualitat tot i que té la temperatura corresponent. Es pot definir la recuperació de calor com el procés en el que l'energia retinguda a l'aire que s'expulsa a l'exterior es transfereix a l'aire net de l'exterior sense que es mesclin. Amb aquest mètode es subministra aire d'alta qualitat i en condicions desitjades amb menors costos.

L'equip de recuperació de calor garanteix una despesa mínima d'energia, ja que és una solució d'alta eficiència de fins un 85% de recuperació d'energia.

La recuperació de calor es farà a través d'un bescanviador de plaques. Aquest tipus de recuperador permet transferir l'energia de l'aire interior a l'aire exterior, fent passar l'aire entre espais formats per plaques d'alta eficiència tèrmica que estan en contacte entre sí per evitar mesclar l'aire de l'exterior i l'aire de l'interior.



Característiques dels Filtres

Els filtres de panell seran de classe G3-G4 segons EN 779. Estan ubicats a la primera secció per on entra l'aire i s'utilitzen per la pre-filtració. Aquest tipus de filtre són adequats per partícules majors de 40 µm. S'envien ja muntats per tal d'evitar que partícules de pols de l'interior dels conductes entrin a la unitat de tractament.

Els filtre de bossa són de classe M5-M6-F7-F8-F9 segons EN 779. Estan ubicats entre el pre-filtre i el bescanviador de calor i s'utilitzen per la filtració fina. Aquest tipus de filtre és adequat per la filtració de partícules d'entre 10 i 1 µm. S'envien desmuntats i s'instal·len després d'haver posat en funcionament la unitat de tractament d'aire i d'haver substituït els pre-filtres.

Els filtres H13 o HEPA eviten la propagació de bacteris i virus a través de l'aire, i per tant, són molt importants per a prevenir infeccions. Estan compostos per una malla de fibres, normalment de fibra de vidre, disposades aleatòriament. El diàmetre de les fibres varia entre 0,5 y 2 µm. Aquest tipus de filtres estan preparats per retenir contaminants i partícules molt petites a través de tres mecanismes:

- Intercepció: Molt efectiu per partícules de més de 0,4 µm. Les partícules freguen una fibra i es queden adherides a ella.
- Impacte: Molt efectiu per partícules de més de 0,4 µm. Les partícules no són capaces d'evitar les fibres i es queden unides a elles
- Difusió: Molt efectiu per partícules de menys de 0,1 µm. Les partícules col·lisionen amb les molècules de gas, fet que impedeix i retarda el pas de les partícules pel filtre, augmentant la probabilitat de que la partícula sigui retinguda per qualsevol dels mecanismes anteriors.

Característiques de les Comportes

A la secció de mescla, es mescla aire de l'exterior amb aire de l'interior de l'espai, per tal de complir amb els requisits qualitat d'aire a l'ambient a condicionar. Les relacions d'aire a mesclar s'ajusten a través de comportes motoritzades i governades automàticament per un control centralitzat.

1.10.1.3. Característiques del Sistema de control

Sistema d'automatització

El sistema de control utilitzarà protocols de comunicació àmpliament coneguts, per tant, es pot comunicar amb sistemes de gestió d'edificis(BMS) amb diferents especificacions.

El software personalitzat per a la unitat o procés de tractament d'aire es pot instal·lar segons sigui necessari, permetent un control total sobre el sistema.

Quadre de f.e.m i control

El quadre d'alimentació i control està dins de la pròpia carcassa de la unitat de tractament. La execució del quadre f.e.m. i de les línies de potència i control compliran amb les directives CE. A la secció de f.e.m, s'ubiquen els equips necessaris per a l'alimentació i distribució de la xarxa elèctrica. A la secció de control, està el control que permet una fàcil integració dels sistemes BMS existents a través de protocols oberts com KNX, Lon, Bacnet i Modbus, així com ports de connexió.

1.13.2. Principals Certificacions que deuran complir les UTAs

Certificació Eurovent

Les unitats de tractament d'aire estaran certificades per Eurovent segons els resultats de les proves realitzades segons EN1886 com:



- Classe D1 de resistència mecànica
- Classe L1/L1 d'estanqueïtat
- Classe T2 de transmissió tèrmica
- Classe TB1 de trencament de pont tèrmic
- Classe F9 de bypass de filtre

Certificació ISO 9001:2015



Per tal que els seus processos siguin monitoritzats i millorats dins l'abast de l'enfocament de qualitat total, la marca de les UTAs ha rebut la certificació ISO 9001.

Marcat CE



Com a resultat de les proves realitzades seguint la normativa, es va determinar que les Unitats de tractament no són nocives per a la salut humana, animal i vegetal per al medi ambient, i va rebre la marca CE

Certificació d'higiene



Com a resultat de les proves realitzades segons els estàndards VDI 6022 i DIN 1946-4, es va descobrir que la unitat de tractament d'aire és més que capaç de complir els requeriments dels dos estàndards en termes de propietats estructurals, així com a fugues d'aire (L1) i trencament de pont tèrmic(TB1).

Les propietats estructurals incloent totes les mesures necessàries per a la corrosió a l'interior i els components, així com la conveniència de la neteja i la possibilitat de mantenir i controlar la neteja de la unitat.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

2.1. Equips i materials

En el present projecte s'especifiquen marques, tipus i models dels components principals de la instal·lació, els quals han estat seleccionats a nivell de projecte en funció de les seves característiques tècniques, prestacions, dimensions, etc.

L'acceptació d'equips similars correspon a la Direcció Facultativa, per la qual cosa l'Instal·lador estarà obligat a col·locar les marques i qualitats indicades en el cas que les variants no siguin acceptades.

L'Instal·lador adjudicatari facilitarà en l'acta de replanteig els preus unitaris de tots els elements. Aquests preus són els que s'utilitzaran en les certificacions d'obra.

2.2. Plànols executius de muntatge

Adjudicada la instal·lació i efectuat el replanteig d'aquesta, l'Instal·lador realitzarà i facilitarà a la Direcció Facultativa el Planning de treball de la instal·lació, així com el plantejament d'apilament i muntatge dels diferents components d'aquesta.

2.3. Control de qualitat

Prèviament al subministrament en obra dels diferents materials, l'Instal·lador indicarà a la Direcció Facultativa la data i lloc de fabricació per si es considera convenient procedir a una supervisió d'aquests.

Els materials que no compleixin les especificacions no seran autoritzats per al muntatge, havent de procedir a la seva substitució.

Tots els materials han de ser de primera qualitat i normalitzats de fabricant de reconeguda garantia tècnica.

Tots els materials seran presentats a la Direcció Facultativa per a la seva acceptació, podent ser rebutjats.

En iniciar l'obra es realitzaran els següents controls de qualitat:

- Compliment del Plec d'Especificacions Tècniques.
- Compliment de la normativa corresponent.
- Identificació i control dels materials a instal·lar.

Durant l'execució i al final de l'obra es faran els controls de qualitat corresponents, emplenant els protocols que determini la Direcció Facultativa.

2.4. Normes de muntatge

La instal·lació s'ajustarà als plànols constructius aprovats i es realitzarà d'acord amb les pràctiques normals de bona execució, seguint les especificacions de les empreses subministradores.

Per a qualsevol modificació serà precisa la sol·licitud prèvia de permís a la Direcció Facultativa. Durant el transcurs de l'obra es realitzaran controls d'execució, ajustant-se a l'indicat en el projecte i/o replanteig.

L'Instal·lador disposarà de proteccions adequades en tots els equips que el requereixin a fi d'evitar accidents. Els EPIs (Equips de Protecció Individual) es consideraran inclosos en el pressupost d'obra.

Tot el personal que intervingui en la instal·lació anirà proveït dels elements de seguretat corresponents, d'acord amb les normes de Seguretat i Higiene.

Tots els elements auxiliars de muntatge (bastides, etc.) disposaran dels elements de seguretat adequats. És responsabilitat de l'Instal·lador el compliment de les normes de Seguretat i Higiene.

2.5. Condicions generals d'amidaments y valoració de les obres

Tots els preus unitaris continguts en aquest Projecte, s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, tret que específicament s'excluguin alguns d'ells en el pressupost aprovat.

Així mateix, s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, mà d'obra, elements, accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o indirectes, necessàries per a deixar les unitats d'obra acabades conformement a les condicions especificades en els articles d'aquest Projecte.

També queda inclòs en el preu la part proporcional per a la realització d'assajos acreditatius de les qualitats previstes.

Si existís alguna excepció a aquesta norma general, haurà d'estar explícitament indicada en el Contracte d'adjudicació. La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar les unitats d'obra que figuren en l'Estat d'Amidaments del Projecte no és exhaustiva. Per tant, qualsevol operació i/o material no descrit o relacionat, però necessari, per a executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

Així mateix, les descripcions dels materials i operacions d'algunes unitats d'obra que s'incloguin en el preu, són purament enunciatives i complementàries per a la millor comprensió del concepte que representa la unitat d'obra.

2.6. Garanties

El termini de garantia serà d'un any, incloent materials i mà d'obra.

2.6.1. Inici de garantia

S'entendrà com a inici de garantia la data de recepció provisional de l'obra amb comprovació del correcte funcionament etc. i amb lliurament per part del contractista de la següent documentació per triplicat:

- Plànols i esquemes actualitzats de la instal·lació (as-built) amb inclusió de les modificacions introduïdes en el transcurs de l'obra.
- Instruccions de servei i manteniment.
- Relació de materials emprats i catàlegs.
- Protocols de proves i assajos efectuats. (Prova d'aïllament, comprovació de circuits i fases, comprovació actuació proteccions, etc...).
- Indicació de punts d'ajust i tarat dels elements de protecció. (Relés de protecció)

- Documentació necessària per a legalitzacions i tràmits de visat i permisos.
- Relació de subministradors i telèfons.

En la recepció provisional de la instal·lació, la Direcció Facultativa estendrà un document on s'indiquen les anomalies observades i es fixaran els terminis per a la seva correcció.

En cas que l'Instal·lador no corregís els defectes observats en els terminis fixats, la Propietat podrà encarregar a uns altres contractistes els treballs de reparació amb càrrec a la retenció per garantia.

Els treballs de manteniment preventiu durant el període de garantia seran a càrrec del contractista i estaran inclosos en els preus. Per això s'efectuaran com a mínim 1 visites periòdiques de revisió i control per a instruir adequadament al personal de manteniment de la Propietat en l'ús correcte dels elements i en els treballs de manteniment normal que hagi de fer la Propietat.

2.6.2. Fi de garantia

Passat un any de la recepció provisional s'efectuarà la recepció definitiva a la qual la Direcció Facultativa estendrà un document on s'indiquen les anomalies observades i es fixaran terminis per a la seva correcció.

Efectuades les correccions corresponents es complementarà el pagament de la retenció efectuada en aquest concepte.

L'Instal·lador lliurarà abans de la recepció definitiva oferta de:

- Materials de recanvi aconsellats per al correcte funcionament d'un any i el recanvi previsible, necessari per a cas d'avaría, amb preus unitaris.
- Proposta d'un contracte de manteniment anual de la instal·lació, indicant l'abast corresponent.

2.7. Límits de subministrament

En cadascun dels preus unitaris dels diferents elements es consideren els següents límits de subministrament:

2.7.1. Conceptes inclosos

- Material.
- Embalatge.
- Transport a peu d'obra.
- Descàrrega i transport interior del material (grues, etc.).
- Muntatge.
- Posada en marxa.
- Proves.
- Direcció tècnica de muntatge per personal qualificat.
- Replanteig.
- Esquemes elèctrics de detall.
- Plànols i esquemes constructius de detall.
- Plànols i esquemes definitius (AS-BUILT).
- Documentació precisa per a permisos i legalitzacions (expedients i projectes).
- Instruccions de servei i manteniment.
- Retirada de material rebutjat i neteja del lloc de treball.
- Bastides i peonatge d'ajuda.
- Buits, regates i ajudes d'obra civil.
- Assegurances i garanties.
- Permisos i llicències per a l'execució de l'obra.
- Senyalització de l'obra d'acord amb les ordenances municipals.
- Equips de protecció individual EPIs del personal propi.
- Tots els enunciats i/o conceptes necessaris per al correcte funcionament de la instal·lació.

2.8. Generalitats de les línies elèctriques

Els elements de la instal·lació elèctrica discorreran principalment sobre safates o tubs porta-cables correctament subjectats. Les safates estaran dotades de tapa de protecció als trams verticals.

Al llarg de tot el recorregut d'aquestes safates es disposarà d'un conductor de coure nu de 50 mm² de secció per a la instal·lació de posada a terra d'aquesta. A més, disposaran d'un envà separador per a poder allotjar tant a les línies elèctriques de potència com a les línies de comandament i control. Les safates es fixaran mitjançant suports estàndard d'acer galvanitzat o cable d'acer.

Totes les línies d'entrada i sortida de quadres elèctrics es realitzaran mitjançant cables de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta en termoplàstic especial ignífug sense halògens. Els conductors seran multipolars o unipolars segons els casos i de tensió nominal d'aïllament de 1000V, denominació UNE RZ1-K 0,6/1 kV.

La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats previstes segons s'indica en les taules adjuntes de manera que les intensitats i caigudes de tensió no superin els valors establerts en ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

Les línies de força auxiliars (a preses de corrent, enllumenat) discorreran sempre per safata o tub porta-cable. Des de les caixes de derivacions partirà un tub (corrugat o rígid) fins el punt d'utilització. En aquest cas, els cables a l'interior dels tubs seran de coure, unipolars classe 0721-K, lliures d'halògens.

Els conductors de les noves línies seran de coure d'aïllament 750 V i la seva secció s'ha determinat mitjançant els càlculs resumits del capítol 3.4 de manera que les intensitats i les caigudes de tensió no superin els valors establerts en ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

Sempre que sigui possible s'identificaran totes les línies instal·lades a safata porta-cables al seu punt inicial, final i almenys a cada 30 de la seva longitud. Aquesta identificació s'efectuarà amb brides i etiquetes indelebles (metàl·liques gravades o anells de material plàstic numerat). Les línies que parteixen de les caixes de derivació estaran identificades a les pròpies caixes amb retolador indeleble i plantilla.

Els diàmetres dels tubs protectors s'escolliran en funció del número i la secció dels conductors que han de contenir i d'acord amb les taules de la ITC-BT-21.

Els tubs muntants superficialment es fixaran mitjançant grapes o abraçadores situades a una interdistància màxima de 0,8 m, si són rígids, i de 0,6 m, si són flexibles, havent de realitzar-se la seva col·locació d'acord amb ITC-BT-21. Els receptors monofàsics es repartiran entre les tres fases per a aconseguir el màxim equilibri, d'acord amb ITC-BT-19. La resistència d'aïllament de la instal·lació no serà inferior a 1 Mohm, segons estableix la ITC-BT-19.

Tot element que no estigui en les condicions adequades, ha de ser substituït per un altre de condicions adients.

2.9. Proteccions adoptades

2.9.1. Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes va incorporada en els equips elèctrics i en la instal·lació per a la inaccessibilitat de les parts en tensió, bé sigui per allunyament, interposició d'obstacles o recobriments de les parts actives mitjançant aïllament adequat.

2.9.2. Protecció contra contactes indirectes

S'ha previst el sistema combinat de posada a terra de les masses metàl·liques i l'acció de dispositius de tall per a intensitat de defecte, constituint un sistema de protecció segons ITC-BT-24.

La instal·lació disposarà d'interruptors diferencials de tall omnipolar, que interrompan l'alimentació del circuit en cas de circulació d'un corrent de defecte a terra de valor superior a la sensibilitat d'aquests. Aquesta sensibilitat serà de 0,03 A o 0,3 A depenent dels receptors que protegeixen.

Totes les masses s'uniran al conductor de protecció per mitjà de la presa de corrent o del born de terra del receptor.

2.9.3. Protecció contra sobreintensitats

Segons el que està previst en ITC-BT-22, les línies i receptors estaran protegits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics i/o fusibles de característiques adequades.

2.10. Mesures correctores acústiques

Antivibradors

La transmissió de soroll dels equips per contacte directe s'evitarà col·locant motlles antivibradores als punts de suport. Aquests motlles seguiran les característiques tècniques facilitades pels fabricants dels equips.

2.11. Distribució d'aire

Conduccions d'aire

La xarxa de conductes per a la difusió d'aire recuperat serà de xapa d'acer galvanitzat aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix.

Seràn de secció circular, construïts i muntats de forma irreprotxable sense presentar deformacions degudes a grans dimensions o per distàncies excessives entre suports del conducte. Es permetrà la transformació a rectangular sempre que es justifiqui.

Els conductes es construiran amb juntes d'estanqueïtat.

■

Els conductes es fixaran de tal forma que estiguin exempts de vibracions en totes les conduccions de funcionament.

No es permetrà lligadures de filferro sobre els conductes de xapa

El suport s'efectuarà mitjançant varetes roscades, cadmiades, volanderes i rosques zincades.

Canvis de direcció

Els canvis de direcció o colzes seran de radi suau, tenint el radi interior no inferior a 15 cm, en aquells en els que el radi suau no dificulti la instal·lació.

Derivacions

Es poden aplicar les mateixes condicions que per als colzes. La principal característica de les derivacions és que aquestes parteixen del conducte principal, ampliant-se després de la derivació amb una pendent màxima de 15%.

Els obstacles amb forma plena presentaran la cara més estreta a la direcció de l'aire.

Si l'obstacle obstrueix el 20% de la secció del conducte, aquest haurà d'ampliar-se o dividir-se en altres dos conductes.

Si l'obstacle obstrueix una sola cantonada del conducte, aquesta es reduirà aquesta part per evitar l'obstacle, tenint en compte que la reducció no sobrepassi el 20% de l'àrea de la secció primitiva.

Canvi de secció del conducte

Els canvis de secció del conducte es faran de tal forma que la pendent de qualsevol costat de la peça de transició formada amb l'eix del conducte no sigui superior al 15%.

Difusió de l'aire

S'inclou en aquest apartat tots els elements distribuïdors d'aire de ventilació.

Els elements visibles com les reixes es construïran en alumini anoditzat color natural disposant de comportes de regulació volumètrica de cabal d'aire.

Els criteris de selecció seran els següents:

- Reixes: No sobrepassar el nivell de 30 dB(A)
- Velocitat màxima de 3 m/s.

3. CÁLCULS JUSTIFICATIUS

El disseny de la instal·lació té en compte les prescripcions recollides al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la instrucció tècnica IT 1.1.4.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis(RITE) considerant els usos de les diferents zones i les seves característiques(ocupació, superfície, nombre de lavabos).

3.1. Càlcul de la secció dels conductors

Les seccions per a les diferents línies s'han calculat tenint en compte les prescripcions que s'indiquen en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i especialment les següents:

- Intensitat màxima de servei
- Màxima intensitat de curtcircuit prevista
- Factors de correcció per a agrupament i forma d'instal·lació
- Caiguda de tensió màxima admissible

Per al càlcul de les intensitats de servei s'han utilitzat les següents fórmules:

Per a les línies de força i enllumenat sense llums de descàrrega o dotades de reactància electrònica:

$$I = \frac{K \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} \text{ (trifàssic)} \qquad I = \frac{K \cdot P}{U \cdot \cos \phi} \text{ (monofàssic)}$$

On:

I = Intensitat en Ampers

W = Potència en Watts

U = Tensió en Volts

K = Coeficient 1,25 segons ITC-BT-47 apartat 3.1 en el cas de motors

$\cos \phi$ = 0,8 llum de descàrrega convencional

$\cos \phi$ = 0,95 llum dotada de reactància electrònica.

3.2. Càlcul de les caigudes de tensió

Per al càlcul de la caiguda de tensió s'han utilitzat les fórmules següents:

Per a càrregues trifàsiques:

$$\Delta U\% = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \phi}{C \cdot S} \cdot \frac{100}{U}$$

Per a càrregues monofàsiques:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \phi}{C \cdot S} \cdot \frac{100}{U}$$

On:

ΔU = Caiguda de tensió en Volts

$\Delta U\%$ = Caiguda de tensió e percentatge

L = Longitud de la línia en metres

I = Intensitat de la línia en Ampers

S = Secció del conductor en mil·límetres quadrats

U = Tensió nominal en Volts

C = Conductivitat (56 per al Coure)

S'ha tingut en compte l'indicat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, que defineix els valors màxims de caiguda de tensió per a línies de força motriu i per a línies d'enllumenat. Els valors obtinguts es reflecteixen al punt 3.4. càlculs justificatius de cablejat.

3.3. Càlcul de les corrents de curtcircuit

3.3.1. Impedàncies de la xarxa

$$Z_X = \frac{1,1 \cdot U_X^2}{S_X} \cdot \frac{1}{t_r^2} (\Omega) \quad X_X = 0,995 \cdot Z_X (\Omega) \quad R_X = 0,1 \cdot X_X (\Omega)$$

On:

U_X = Tensió nominal costat d'alta Tensió

S_X = Potència de la xarxa, en Mega-Volt-Ampers

t_r = Relació de transformació

Z_X = Impedància de la xarxa

R_X = Resistència de la xarxa

X_X = Reactància de la xarxa

3.3.2. Impedàncies de les línies

$$R_L = \frac{R_C}{nc} \cdot \frac{L}{1000} (\Omega) \quad X_L = \frac{X_C}{nc} \cdot \frac{L}{1000} (\Omega)$$

On:

R_C = Resistència del cablejat, segons valors del fabricant en Ohms per quilòmetre (Ω/km)

X_C = Reactància del cablejat, segons valors del fabricant en Ohms per quilòmetre (Ω/km)

nc = Nombre de cables en paral·lel per fase

L = Longitud de la línia en metres

R_L = Resistència de la línia

X_L = Reactància de la línia

3.3.3. Impedàncies de l'aparellatge

$$R_A = \frac{R_a}{1000} (\Omega) \quad X_A = \frac{X_a}{1000} (\Omega)$$

On:

R_a = Resistència interruptor i/o automàtic per pol segons valors del fabricant en miliohms (mΩ)

X_a = Reactància interruptor i/o automàtic per pol segons valors del fabricant en miliohms (mΩ)

Considerant sempre 0,15 mΩ per a interruptors automàtics i 0 mΩ per a interruptors en càrrega o seccionadors.

R_A = Resistència de l'interruptor i/o automàtic

X_A = Reactància de l'interruptor i/o automàtic

NOTA: No s'ha considerat la impedància de l'aparellatge

3.3.4. Impedàncies de les barres del quadre

$$R_b = \frac{L_b}{K \cdot n \cdot S_b} (\Omega) \quad X_b = \frac{0,15 \cdot L_b}{1000} (\Omega)$$

On:

L_b = Longitud de les barres del quadre en metres

K = Conductivitat de les barres de coure a 2°C (44,44 m/Ωmm²)

n = Nombre de barres en paral·lel del quadre

S_b = Secció de les barres del quadre

R_b = Resistència de les barres del quadre

X_b = Reactància de les barres del quadre

NOTA: No s'ha considerat la impedància de l'aparellatge

3.3.5. Impedàncies total del sistema

$$R_T = \sum R_n = R_X + R_t + R_L + R_A + R_b (\Omega)$$
$$X_T = \sum X_n = X_X + X_t + X_L + X_A + X_b (\Omega)$$
$$Z_T = \sqrt{R_T^2 + X_T^2} (\Omega)$$

On:

R_T = Resistència total del circuit a considerar

X_T = Reactància total del circuit a considerar

Z_T = Impedància total del circuit a considerar

3.3.6. Intensitat de curtcircuit

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_T \cdot 1000} \text{ (kA)}$$

On:

U = Tensió nominal costat de Baixa Tensió en Volts

I_{cc} = Intensitat de curtcircuit al punt considerat

NOTA: En el cas de curtcircuits monofàsics, el valor de la I_{cc} en monofàsic és el valor resultant de I_{cc} trifàsica $\times \sqrt{3}/2$. En les llistes de cables de potència s'adjunten els valors de les I_{cc} de totes les línies i quadres elèctrics utilitzant les fórmules citades.

3.4. Càlculs justificatius del cablejat

LÍNIA DES DE CGD A SQ VENTILACIÓ												
LÍNIA	DESCRIPCIÓ	TIPUS II / III	POTÈNCIA (W)	FACTOR POTÈNCIA	COEFICIENT	INTENSITAT (A)	PROTECCIÓ (A)	SECCIÓ (mm2)	CONDUCTORS FASE	CdT (%)	CdTA (%)	Icc kA
											0,63	1,94
SQ.VENT	SUBQUADRE VENTILACIÓ	III	19.476	0,9	1	31,23	32	10,0	1	0,11	0,74	1,77

SUBQUADRE VENTILACIÓ												
LINIA	DESCRIPCIÓN	TIPO II / III	POTÉNCIA (W)	FACTOR POTÉNCIA	COEFICIENTE	INTENSIDAD (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN (mm2)	CONDUCTORES FASE	CdT (%)	CdTA (%)	Icc kA
											0,74	1,77
F1	ALIMENTACIÓ SUBQUADRE UTAs	III	20.000	0,9	1	32,08	40	10,0	1	0,22	0,96	1,51
F2	ALIMENTACIÓ SUBQUADRE CONTROL	II	1.640	0,9	1,1	8,71	10	1,5	1	0,81	1,55	0,82

POTENCIA TOTAL	90%	21.640,0
POTENCIA TOTAL SIMULTANEA	iii	19.476,0

SUBQUADRE UTAs												
LINIA	DESCRIPCIÓN	TIPO II / III	POTÊNCIA (W)	FACTOR POTÊNCIA	COEFICIENTE	INTENSIDAD (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN (mm2)	CONDUCTORES FASE	CdT (%)	CdTA (%)	Icc kA
											0,74	1,77
F1	UTA 1	III	9.500	0,9	1,1	16,76	20	4,0	1	0,29	1,03	1,24
F2	UTA 2	III	9.500	0,9	1,1	16,76	20	4,0	1	0,29	1,03	1,24
F3	CONTROL CLIMATITZADORS	III	1.000	0,9	1,1	1,76	16	2,5	1	0,05	0,79	1,05

POTENCIA TOTAL	100%	20.000,0
POTENCIA TOTAL SIMULTANEA	iii	20.000,0

SUBQUADRE CONTROL												
LINIA	DESCRIPCIÓN	TIPO II / III	POTÊNCIA (W)	FACTOR POTÊNCIA	COEFICIENTE	INTENSIDAD (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN (mm2)	CONDUCTORES FASE	CdT (%)	CdTA (%)	Icc kA
											0,74	1,77
F1	COMPORTES CABAL VARIABLE	II	410	0,9	1,1	2,18	10	1,5	1	0,2	0,94	0,82
F2	SONDES	II	230	0,9	1,1	1,22	10	1,5	1	0,11	0,85	0,82
F3	CONTROL SALES	III	1.000	0,9	1,1	1,76	16	2,5	1	0,05	0,79	1,05

POTENCIA TOTAL	100%	1.640,0
POTENCIA TOTAL SIMULTANEA	iii	1.640,0

3.5. Qualitat de l'aire interior

Tal i com indica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis(RITE) segons el capítol IT 1.1.4.2.2:

“ En funció de l'ús de l'edifici o local, la categoria de qualitat de l'aire interior (IDA) que s'haurà d'aconseguir serà com a mínim:

IDA 1(aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i guarderies

IDA 2(Aire de bona qualitat): oficines, residències(locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i d'estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'ensenyament i assimilables i piscines.

IDA 3(Aire de qualitat mitja): edificis comercials, cinemes, teatre, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per a l'esport(excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4(Aire de qualitat baixa)“

3.6. Exigència de qualitat de l'aire

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari per a aconseguir les categories de qualitat d'aire interior indicades a l'apartat anterior, es calcularan mitjançant el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona per les zones amb ocupació humana permanent, tal i com s'indica a la taula 1.4.2.1 de l'apartat 1.1.4.2.3 del RITE.

Categoria	dm³/s per persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Per a les zones no dedicades a l'ocupació humana permanent s'utilitzaran dos mètodes depenent del tipus d'espai objecte de càlcul. Amb qualsevol dels dos mètodes, s'obté un cabal de càlcul superior al mínim l'establert per la taula 1.4.2.4 de l'apartat 1.1.4.2.3 del RITE.

Categoria	dm³/(s m²)
IDA 1	No aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

Els tipus d'espai no dedicats a l'ocupació humana es diferenciarien en:

- Magatzems i arxius: es farà l'estudi del cabal d'aire exterior de manera que es garanteixin 2 renovacions hora, suposant que tots els espais d'aquest tipus tenen 3 m d'alçada.
- Lavabos: es farà l'estudi del cabal d'aire exterior garantint 25 l/s per cada lavabo.

3.7. Ocupació

La ocupació dels diferents espais dedicats a l'ocupació humana quedarà definida per la taula 2.1 del Capítol 3: evacuació d'ocupants del Document Bàsic SI en Cas d'Incendi.

Ús previst	Zona, tipus d'activitat	Ocup. (m²/p.)
Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10
	Vestíbuls generals i zones d'ús públic	2
Docència	Conjunt de la planta o de l'edifici	10
	Locals diferents d'aules	5
	Aules	1,5
	Aules d'escoles infantils i aules de lectura de biblioteques	2
Pública concurrència	Zones destinades a espectadors asseguts: - Amb seients definits en projecte - Sense seients definits en projecte	1p./seient 0,5
	Zones d'espectadors drets	0,25
	Zones de públic a discoteques	0,5
	Zones de públic drets, a bars, cafeteries, etc.	1
	Zones de públic a gimnasos: - Amb aparells - Sense aparells	5 1,5
	Piscines públiques - Zones de bany(superfície dels vasos de piscines) - Zones d'estada de públic a piscines descobertes - Vestuaris	2 4 3
	Sales d'ús múltiple en edificis per congressos, hotels, etc.	1
	Zones de públic a restaurants de "menjar ràpid"	1,2
	Zones de públic asseguts a bars, cafeteries, restaurants, etc.	1,5
	Sales d'espera, sales de lectura a biblioteques, zones d'ús públic a museus, galeries d'art, fires i exposicions, etc.	2
	Vestíbuls generals, zones d'ús públic a plantes soterrani, baixa i entre planta	2
	Vestíbuls, vestuaris, camerinos i altres dependències similars i annexes a sales d'espectacles i de reunió	2
	Zones de públic a terminals de transport	10
	Zones de servei de bars, restaurants, cafeteries, etc.	10

3.8. Càlcul d'ocupació i exigència de qualitat d'aire

3.8.1. Zona 1(Part superior + zones de pas centrals)

Es col·locaran sondes de CO₂ a les diferents aules, sala d'actes i zones de pas(distribuïdor i passadissos). Donat l'ús esporàdic de la sala d'actes i les zones de pas, quan el cabal necessari per les aules sigui major del previst, s'utilitzarà part del cabal previst per sala d'actes i zones de pas. Això és possible gràcies a què quan l'ocupació a les aules augmenta, disminueix l'ocupació a la sala d'actes i zones de pas. L'ocupació considerada pels diferents espais dedicats a l'ocupació humana d'aquesta zona és la següent:

Espai	Àrea (m ²)	Ús previst	Zona, tipus activitat	Ocupació (m ² /pers)	Ocup.
Sala d'actes	164,4	Docència	Aules	1,5	110
Aula 5	65,56	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	17
Aula 6	73,49	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	19
Aula 7	83,29	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	21
Aula 8	60,33	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	16
Aula 9	46,16	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	12
Vestuari	17,35	Docència	Locals diferents d'aules	5	4
Passadís 3	41,79	Docència	Conjunt de la planta	10	5
Distribuïdor 2	154,13	Docència	Conjunt de la planta	10	16
Passadís 2	37,64	Docència	Conjunt de la planta	10	4
Passadís 1	47,99	Docència	Conjunt de la planta	10	5

⁽¹⁾ Es considera una densitat d'ocupació d'1 persona per cada 4 m², superior a l'exigida per a una sala d'informàtica (1 persona per cada 5 m²).

Considerant un aire de bona qualitat (IDA 2), el cabal d'aportació d'aire exterior als espais dedicats a l'ocupació humana és el següent:

Espai	IDA	Cabal unitari (l/s pers)	Ocupació (pers.)	Cabal espai (l/s)	Cabal espai (m ³ /h)
Sala d'actes	IDA 2	12,5	110	1.375	4.950
Aula 5	IDA 2	12,5	17	212,5	765
Aula 6	IDA 2	12,5	19	237,5	855
Aula 7	IDA 2	12,5	21	262,5	945
Aula 8	IDA 2	12,5	16	200	720
Aula 9	IDA 2	12,5	12	150	540
Vestuari	IDA 2	12,5	4	50	180
Passadís 3	IDA 2	12,5	5	62,5	225
Distribuïdor 2	IDA 2	12,5	16	200	720
Passadís 2	IDA 2	12,5	4	50	180
Passadís 1	IDA 2	12,5	5	62,5	225
					10.305 m³/h

El cabal d'aportació d'aire exterior als espais no dedicats a l'ocupació humana és el següent:

Espai	Àrea (m ²)	Alçada	N. Renov./hora	Cabal espai (m ³ /h)
Magatzem sala d'actes(1)	11,11	3	2	66,66
Magatzem sala d'actes(2)	11,83	3	2	70,98
Magatzem aula 7 (1)	11,16	3	2	66,96
Magatzem aula 7 (2)	11,81	3	2	70,86
				275,46 m³/h

Espai	Cabal unitari (l/s lavabo o urinari)	N. Lavabos	Cabal espai (l/s)	Cabal espai (m ³ /h)
WC 1	25	11	275	990
				990 m³/h

Això implica que la UTA a instal·lar haurà de poder distribuir **11.570,5 m³/h** d'aire.

3.8.2. Zona 2(Part inferior)

Es col·locaran sondes de CO₂ a les diferents aules, cafeteria, zones d'oficina (vestíbul, administració 1, administració 2) i zones de rodatge(plató, aula tècnica, realització i zones de locució 1, 2 i 3). Donada la simultaneïtat dels espais, per tal de preveure un cabal necessari major del previst a les aules, es dimensionarà la instal·lació amb un coeficient del 125% per la zona d'aules 2, 3, 4 i distribuïdor 3. L'ocupació considerada pels diferents espais dedicats a l'ocupació humana d'aquesta zona és la següent:

Espai	Àrea (m ²)	Ús previst	Zona, tipus activitat	Ocupació (m ² /pers)	Ocup.
Servidor d'edició	13,43	Docència	Locals diferents d'aules	5	3
Sala d'edició	16,44	Docència	Locals diferents d'aules	5	4
Passadís 4	31,01	Docència	Conjunt de la planta	10	4
Passadís 5	46,81	Docència	Conjunt de la planta	10	5
Realització	35,44	Docència	Locals diferents d'aules	5	8
Zona Locució 3	4,00	Docència	Locals diferents d'aules	5	1
Zona Locució 2	12,96	Docència	Locals diferents d'aules	5	3
Zona Locució 1	17,75	Docència	Locals diferents d'aules	5	4
Plató	67,42	Docència	Locals diferents d'aules	5	14
Aula tècnica	66,93	Docència	Locals diferents d'aules	5	14
Aula 2	65,09	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	17
Aula 3	103,91	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	26
Aula 4	78,78	Docència	Aula d'informàtica	4 ⁽¹⁾	20
Distribuïdor 3	26,91	Docència	Conjunt de la planta	10	3
Vestíbul	82,65	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	9
Administració 1	76,03	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	8
Distribuïdor 1	27,72	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	3
Administració 2	79,86	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	8
Cafeteria	43,39	Pública concurrència	Zones d'ús públic a planta baixa	2	22
Aula 1	49,71	Docència	Aules	2	25
Direcció	17,11	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	2
Sala reunions	24,15	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	8 ⁽²⁾
Distribuïdor 4	4,65	Administratiu	Plantes o zones d'oficines	10	1

⁽¹⁾ Es considera una densitat d'ocupació d'1 persona per cada 4 m², superior a l'exigida per a una sala d'informàtica (1 persona per cada 5 m²).

⁽²⁾ Es considera una ocupació major que la considerada per càlcul

Considerant un aire de bona qualitat (IDA 2), el cabal d'aportació d'aire exterior als espais dedicats a l'ocupació humana és el següent:

Espai	IDA	Cabal unitari (l/s pers)	Ocupació (pers.)	Cabal espai (l/s)	Cabal espai (m³/h)
Servidor d'edició	IDA 2	12,5	3	37,5	135
Sala d'edició	IDA 2	12,5	4	50	180
Passadís 4	IDA 2	12,5	4	50	180
Passadís 5	IDA 2	12,5	5	62,5	225
Realització	IDA 2	12,5	8	100	360
Zona Locució 3	IDA 2	12,5	1	12,5	45
Zona Locució 2	IDA 2	12,5	3	37,5	135
Zona Locució 1	IDA 2	12,5	4	50	180
Plató	IDA 2	12,5	14	175	630
Aula tècnica	IDA 2	12,5	14	175	630
Aula 2	IDA 2	12,5	17	212,5(x1,25)	956,25
Aula 3	IDA 2	12,5	26	325(x1,25)	1462,5
Aula 4	IDA 2	12,5	20	250(x1,25)	1.125
Distribuïdor 3	IDA 2	12,5	3	37,5(x1,25)	168,75
Vestíbul	IDA 2	12,5	9	112,5	405
Administració 1	IDA 2	12,5	8	100	360
Distribuïdor 1	IDA 2	12,5	3	37,5	135
Administració 2	IDA 2	12,5	8	100	360
Cafeteria	IDA 2	12,5	22	275	990
Aula 1	IDA 2	12,5	25	312,5	1125
Direcció	IDA 2	12,5	2	25	90
Sala reunions	IDA 2	12,5	8	100	360
Distribuïdor 4	IDA 2	12,5	1	12,5	45
					10.282,5 m³/h

El cabal d'aportació d'aire exterior als espais no dedicats a l'ocupació humana és el següent:

Espai	Àrea (m²)	Alçada	N. Renov./hora	Cabal espai (m³/h)
Magatzem 2	16,39	3	2	98,34
Magatzem 3	18,8	3	2	112,8
Arxiu	16,3	3	2	98
Magatzem 1	57,4	3	2	344,4
				653,34 m³/h

Espai	Cabal unitari (l/s lavabo o urinari)	N. Lavabos	Cabal espai (l/s)	Cabal espai (m³/h)
WC minus.	25	1	25	90
WC 2	25	7	175	630
				720 m³/h

Això implica que la UTA a instal·lar tindrà un cabal de **11.655,84 m³/h**.

3.9. Nivells de filtració exigits

Tal i com indica el RITE al seu apartat 1.1.4.2.4:

1. “L’aire exterior de ventilació, s’introduirà degudament filtrat als edificis
2. Les classes de filtració mínimes a utilitzar, en funció de la qualitat de l’aire exterior (ODA) i de la qualitat de l’aire interior requerida (IDA), seran les que s’indiquen a la taula 1.4.2.5.
3. La qualitat de l’aire exterior (ODA) es classificarà segons els següents nivells:
ODA 1: aire pur que s’embruta només temporalment (per exemple pol·len)
ODA 2: aire amb concentracions altes de partícules i, o de gasos contaminants
ODA 3: aire amb concentracions molt altes de gasos contaminants (ODA 3G) i, o de partícules (ODA 3P)

“

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

La qualitat d’aire exterior que hi ha a la ubicació del present projecte es ODA 2. La qualitat de l’aire interior es IDA 2. Els filtres que es necessitarien seria com a mínim F6+F8. Els filtres inclosos als recuperadors són M6+F7+H13 HEPA.

Els filtres inclosos als recuperador garanteixen una qualitat d’aire millor que l’establerta per la normativa per a la tipologia d’aire exterior i aire interior de l’edifici.

3.10. Concentracions de CO₂

El RITE al seu apartat IT1.1.4.2.3 apartat C, indica els nivells màxims de concentració de CO₂ en ppm (parts per milió en volum) per sobre de la concentració a l’aire exterior, en els locals depenent de la categoria:

Categoria	ppm
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1200

La qualitat de l’aire interior es IDA 2 a tots els espais, per tant la concentració de CO₂ en ppm serà de 500 com a màxim.

3.11. Conductes

3.11.1. Velocitat de càlcul

La xarxa de conductes de distribució es calcularà de manera que per a tots els trams, la velocitat del fluid en funció del cabal no sigui superior a la indicada a la següent taula:

CABAL (m³/h)	VEL. MÁX. (m/s)
Q ≤ 350	3
350 < Q ≤ 1.000	4
1.000 < Q ≤ 2.000	5
2.000 < Q ≤ 5.000	6
5.000 < Q ≤ 10.000	6
10.000 < Q ≤ 40.000	6

Les reixes es seleccionaran per a una velocitat residual d'aire inferior a 0,25 m/s i un nivell sonor inferior o igual a 25 dB(A).

3.11.2. Pèrdues de càrrega

La pèrdua de càrrega es calcularà segons les directrius ASHRAE Handbook Fundamentals. Per a determinar les pèrdues de càrrega s'aplicarà la següent fórmula:

$$\Delta p_f = \frac{1000 \cdot f \cdot L}{D_h} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

On:

Δp_f = Pèrdua de càrrega

f = Coeficient de fregament

L = Longitud del conducte

D_h = Diàmetre hidràulic

V = Velocitat (m/s)

ρ = Densitat (kg/m³)

El coeficient de fregament d'un conducte es calcularà mitjançant l'equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D_h} + \frac{2,51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

On

f = Coeficient de fregament

ε = Rugositat absoluta del conducte

D_h = Diàmetre hidràulic

Re = Número de Reynolds

■

Per a aire estàndard a temperatura entre 4 i 38 °C, el número de Reynolds es calcula segons la següent fórmula:

$$Re = 66,4 \cdot D_h \cdot V$$

On:

Re = Número de Reynolds

D_h = Diàmetre hidràulic

V = Velocitat (m/s)

Els conductes utilitzats a la distribució d'aire poden ser circulars o rectangulars. Degut a que tots els gràfics i expressions son per a conductes circulars, es necessari trobar el diàmetre equivalent del conducte rectangular que representi la mateixa pèrdua de càrrega pel mateix cabal. Per fer-ho s'utilitzarà la següent fórmula:

$$D_e = \frac{1,3 \cdot (a + b)^{0,625}}{(a + b)^{0,25}}$$

On:

D_e = Diàmetre equivalent

a = Longitud d'un costat del conducte (mm)

b = Longitud del costat adjacent del conducte (mm)

3.11.3. Càlculs justificatius de conductes

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Disseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
ZONA 1 (Superior i intermèdia)		1												
Aportació														
Reixa Vestuari	180,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	1,5	0,26
Tram A1.1	180,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	3,2	0,26
Cabal WC	90,0													
Reixa WC1 Minus + Resta	180,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	1,5	0,26
Tram A1.2.1	360,0	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	0,4	0,90
Reixa WC1 Homes	486,0	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,64	1,5	0,37
Tram A1.2.2	486,0	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,64	5,0	0,37
Reixa WC1 Dones	324,0	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,76	1,5	0,18
Tram A1.2.3	324,0	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,76	1,9	0,18
Tram A1.2.4	810,0	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,41	2,0	0,50
Tram A1.2.5	1.170,0	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	3,58	7,2	0,45
Reixa Aula 9	270,0	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,65	3,0	0,53
Tram A1.3.1	270,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	2,1	0,53
Tram A1.3.2	270,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	2,0	0,53
Tram A1.4	540,0	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,94	3,6	0,45
Tram A1.5	1.710,0	1	5	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	3,12	5,3	0,26
Reixa Passadís 2	180,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	1,5	0,26
Tram A1.6.1	180,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	8,8	0,26
Reixa passadís 1	225,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,20	1,5	0,39
Tram A1.6.2	225,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,20	11,8	0,39
Tram A1.6.3	405,0	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,97	2,2	1,12
Tram A1.7	2.115,0	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	3,86	2,3	0,38
Reixa aula 8	360,0	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,53	3,0	0,90
Tram A1.8.1	360,0	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	2,1	0,90
Tram A1.8.2	360,0	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	2,2	0,90
Tram A1.8.3	720,0	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	2,4	0,76
Tram A1.9	2.835,0	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	5,18	10,8	0,65
Reixa aula 7	472,5	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,57	3,0	0,35
Tram A1.10	472,5	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,57	2,2	0,35
Tram A1.11	472,5	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,57	2,1	0,35
Tram A1.12	945,0	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,97	8,0	0,67
Tram A1.13.1	3.780,0	1	6	C	CCM			500	500	0,0	Ø560	5,35	8,6	0,59
Reixa Mag.Aula 7(2)	70,9	1	3	C	CCM			100	100	0,0	Ø100	2,51	1,5	1,09
Tram A1.13.2	70,9	1	3	C	CCM			100	100	0,0	Ø160	2,51	6,5	1,09

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Diseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
Reixa Mag.Aula 7 (1)	67	1	3	C	CCM			90	90	0,0	Ø90	2,92	1,5	1,64
Tram A1.13.3	137,8	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø200	2,49	1,1	0,70
Tram A1.13.4	3.917,8	1	6	C	CCM			500	500	0,0	Ø560	5,54	8,3	0,63
Reixa Aula 6	427,5	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,33	3,0	0,29
Tram A1.14	427,5	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,33	2,8	0,29
Tram A1.15	427,5	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,33	2,8	0,29
Tram A1.16	855,0	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,60	2,3	0,55
Tram A1.17	4.772,8	1	6	C	CCM			540	540	0,0	Ø600	5,79	11,6	0,62
Reixa Aula 5	382,5	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,75	3,0	1,01
Tram A1.18	382,5	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,75	2,5	1,01
Tram A1.19	382,5	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,75	2,4	1,01
Tram A1.20	765,0	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,22	2,2	0,45
Tram A1.21	5.537,8	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	4,64	6,9	0,33
Reixa Distribuidor 2	360,0	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,53	3,0	0,90
Tram A1.22.1	360,0	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	7,1	0,90
Tram A1.22.2	360,0	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53		0,90
Tram A1.23	720,0	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	5,4	0,76
Reixa Passadís 3	225,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,20	1,5	0,39
Tram A1.24	225,0	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,20	16,5	0,39
Tram A1.25	945,0	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,97	2,5	0,67
Tram A1.26	6.482,8	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,43	0,8	0,44
Reixa Mag.Sala d'actes(2)	71,0	1	3	C	CCM			100	100	0,0	Ø100	2,51	1,5	1,09
Tram A1.27	71,0	1	3	C	CCM			100	100	0,0	Ø160	2,51	7,9	1,09
Reixa Mag.Sala d'actes(1)	66,7	1	3	C	CCM			90	90	0,0	Ø90	2,91	1,5	1,62
Tram A1.28	137,6	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø200	2,48	0,9	0,70
Tram A1.29	6.620,5	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,54	9,1	0,46

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Disseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
Extracció														
Reixa Passadis 1	225	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,20	1,5	0,39
Tram E1.0	225	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,20	1,0	0,39
Reixa Vestuari	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	1,5	0,26
Tram E1.1	405	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,97	5,5	1,12
Reixa Extracció baños	90	11	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø115	2,41	16,5	0,85
Tram E1.2	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,41	0,8	0,85
Tram E1.3	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	1,0	0,26
Tram E1.4	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,41		0,85
Tram E1.5	270	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	1,9	0,53
Tram E1.6	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,41	1,1	0,85
Tram E1.7	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	1,3	0,26
Tram E1.8	270	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	0,4	0,53
Tram E1.9	540	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,94	0,9	0,45
Tram E1.10	630	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,43	1,1	0,59
Tram E1.11	720	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	1,0	0,76
Tram E1.12	810	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,41	1,2	0,50
Tram E1.13	900	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,78	1,1	0,61
Tram E1.14	990	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	3,03	1,2	0,33
Tram E1.15	1.395	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,27	6,0	0,62
Reixa Aula 9	270	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,65	3,0	0,53
Tram E1.16.1	270	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	2,9	0,53
Tram E1.16.2	270	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	3,9	0,53
Tram E1.16.3	540	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,94	5,5	0,45
Tram E1.17	1.935	1	5	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	3,53	13,1	0,32
Reixa aula 8	360	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,53	3,0	0,90
Tram E1.18.1	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	3,5	0,90
Tram E1.18.2	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	3,5	0,90
Tram E1.18.3	720	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	5,6	0,76
Tram E1.19	2.655	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	4,85	7,6	0,58
Reixa aula 7	473	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,57	3,0	0,35
Tram E1.20.1	473	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,57	3,5	0,35
Tram E1.20.2	473	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,57	3,5	0,35
Tram E1.20.3	945	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,97	5,6	0,67
Tram E1.21	3.600	1	6	C	CCM			500	500	0,0	Ø560	5,09	2,3	0,54

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Disseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
Reixa Distribuidor 2	360	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,53	3,0	0,90
Tram E1.22.1	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	1,9	0,90
Tram E1.22.2	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	6,0	0,90
Tram E1.23	720	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	1,6	0,76
Reixa Passadís 2	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	1,5	0,26
Tram E1.24	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	3,3	0,26
Tram E1.25	900	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,78	1,6	0,61
Tram E1.26	4.500	1	6	C	CCM			540	540	0,0	Ø600	5,46	5,6	0,56
Reixa Mag.Aula 7(1)	67	1	3	C	CCM			90	90	0,0	Ø90	2,92	1,5	1,64
Tram E1.27	67	1	3	C	CCM			90	90	0,0	Ø150	2,92	0,3	1,64
Reixa Mag.Aula 7(2)	71	1	3	C	CCM			100	100	0,0	Ø100	2,51	1,5	1,09
Tram E1.28	138	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø200	2,49	0,6	0,70
Tram E1.29	4.638	1	6	C	CCM			540	540	0,0	Ø600	5,63	6,5	0,59
Reixa aula 6	428	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,33	3,0	0,29
Tram E1.30.1	428	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,33	5,5	0,29
Tram E1.30.2	428	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,33	5,5	0,29
Tram E1.30.3	855	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,60	1,2	0,55
Tram E1.31	5.493	1	6	C	CCM			570	570	0,0	Ø630	5,98	11,7	0,62
Reixa Aula 5	383	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,75	3,0	1,01
Tram E1.32.1	383	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,75	4,8	1,01
Tram E1.32.2	383	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,75	4,8	1,01
Tram E1.32.3	765	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,22	1,1	0,45
Tram E1.33	6.258	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,24	8,0	0,41
Reixa Mag. Sala d'actes(1)	67	1	3	C	CCM			90	90	0,0	Ø90	2,91	1,5	1,62
Tram E1.34	67	1	3	C	CCM			90	90	0,0	Ø150	2,91	0,3	1,62
Reixa Mag. Sala d'actes(2)	71	1	3	C	CCM			100	100	0,0	Ø100	2,51	1,5	1,09
Tram E1.35	138	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø200	2,48	0,5	0,70
Tram E1.36	6.395	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,35	17,8	0,43
Reixa Passadís 3	225	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,20	1,5	0,39
Tram E1.37	225	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,20	2,5	0,39
Tram E1.38	6.620	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,54	6,1	0,46

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Diseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
ZONA 2(Zona inferior)														
Aportació														
Reixa Sala de reunions	383	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,75	1,5	1,01
Tram A2.1	383	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,75	4,6	1,01
Reixa Direcció	113	1	3	C	CCM			120	120	0,0	Ø120	2,76	1,5	1,03
Tram A2.2	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	6,9	0,38
Reixa Aula 1	563	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	3,06	3,0	0,48
Tram A2.3.1	563	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,06	1,5	0,48
Tram A2.3.2	563	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,06	1,5	0,48
Tram A2.3.3	1.125	1	5	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	4,73	2,5	0,92
Tram A2.4	1.620	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,96	9,8	0,82
Reixa cafeteria	495	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,69	3,0	0,38
Tram A2.5.1	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	1,1	0,38
Tram A2.5.2	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	1,4	0,38
Tram A2.6	990	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	3,03	3,3	0,33
Tram A2.7	2.610	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	4,77	11,0	0,56
Reixa Magatzem 1	344	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,87	1,5	0,20
Tram A2.8	2.954	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	5,40	7,5	0,70
Reixa distribuïdor 1	135	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø140	2,44	1,5	0,68
Tram A2.8.1	135	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø200	2,44	10,2	0,68
Reixa Administració 2	180	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	3,0	0,26
Tram A2.8.2	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	2,9	0,26
Tram A2.8.3	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	2,9	0,26
Tram A2.8.4	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	1,4	0,90
Tram A2.8.5	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	6,0	0,38
Tram A2.9	3.449	1	6	C	CCM			500	500	0,0	Ø560	4,88	10,0	0,50
Reixa Arxiu	98	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø115	2,62	1,5	0,98
Tram A2.10.1	98	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,62	14,5	0,98
Reixa Administració 1	180	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	3,0	0,26
Tram A2.10.2	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	7,7	0,26
Tram A2.10.3	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	4,0	0,90
Tram A2.10.4	458	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,49	1,1	0,33
Reixa Vestíbul	203	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,98	3,0	0,32
Tram A2.10.5	203	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,98	2,7	0,32
Tram A2.10.6	203	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,98	2,7	0,32
Tram A2.10.7	405	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,97	11,0	1,12
Tram A2.10.8	863	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,63	1,0	0,56
Tram A2.11	4.312	1	6	C	CCM			540	540	0,0	Ø600	5,23	6,4	0,52

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Disseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
Reixa Aula 2	478	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,60	3,0	0,36
Tram A2.12.1	478	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,60	1,8	0,36
Tram A2.12.2	478	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,60	1,8	0,36
Tram A2.13	956	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	2,93	14,1	0,31
Tram A2.14	5.268	1	6	C	CCM			570	570	0,0	Ø630	5,74	8,2	0,58
Reixa Aula 3	488	3	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,65	4,5	0,37
Tram A2.15.1	488	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,65	4,6	0,37
Tram A2.15.2	975	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	2,98	1,9	0,32
Tram A2.15.3	488	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,65	5,9	0,37
Tram A2.16	1.463	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,47	2,0	0,68
Tram A2.17	6.731	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,63	1,1	0,48
Reixa Distr. 3	169	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,65	1,5	0,23
Tram A2.17.1	169	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,65	10,7	0,23
Tram A2.17.2	6.900	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,78	7,1	0,50
Reixa Aula 4	375	2	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,67	3,0	0,97
Tram A2.18.1	375	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,67	1,4	0,97
Tram A2.18.2	375	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,67	3,4	0,97
Tram A2.19	750	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,15	3,2	0,44
Tram A2.20	1.125	1	5	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	4,73	9,4	0,92
Tram A2.21	8.025	1	6	C	CCM			690	690	0,0	Ø750	5,96	8,0	0,49
Cabal 1 lavabo	90	1									Ø			
Reixa WC 2 Dones	270	3	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	2,65	4,5	0,53
Tram A2.22	270	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	2,5	0,53
Reixa WC 2 Homes	360	4	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,53	6,0	0,90
Tram A2.22.1	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	0,8	0,90
Tram A2.23	630	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,43	3,1	0,59
Reixa WC minus	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø115	2,41	1,5	0,85
Tram A2.24	720	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	4,5	0,76
Reixa plató	315	2	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,71	3,0	0,17
Tram A2.25.1	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	1,4	0,17
Tram A2.25.2	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	1,4	0,17
Tram A2.26	630	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,43	2,6	0,59
Tram A2.27	1.350	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,13	6,9	0,59
Reixa Aula Técnica	315	2	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,71	3,0	0,17
Tram A2.28.1	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	1,4	0,17
Tram A2.28.2	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	1,4	0,17
Tram A2.28.3	630	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,43	2,6	0,59
Tram A2.29	1.980	1	5	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	3,62	5,4	0,34
Tram A2.30	10.005	1	6	C	CCM			840	840	0,0	Ø900	5,01	3,2	0,28

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Disseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
Extracció														
Reixa Sala de reunions	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,53	1,5	0,90
Tram E2.1	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	1,7	0,90
Reixa Distr. 4	45	1	3	C	CCM			80	80	0,0	Ø80	2,49	1,5	1,42
Tram E2.2	405	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,97	0,7	1,12
Reixa Direcció	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø115	2,41	1,5	0,85
Tram E2.3	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,41	2,4	0,85
Tram E2.4	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	4,3	0,38
Reixa Aula 1	563	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	3,06	3,0	0,48
Tram E2.5.1	563	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,06	3,0	0,48
Tram E2.5.2	563	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,06	3,0	0,48
Tram E2.6	1.125	1	5	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	4,73	1,4	0,92
Tram E2.7	1.620	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,96	18,1	0,82
Reixa Magatzem 1	344	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,87	1,5	0,20
Tram E2.8	344	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,87	4,3	0,20
Reixa Cafeteria	495	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,69	3,0	0,38
Tram E2.9.1	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	1,5	0,38
Tram E2.9.2	495	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,69	1,5	0,38
Tram E2.9.3	990	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	3,03	1,8	0,33
Tram E2.10	1.334	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,08	2,7	0,58
Tram E2.11	2.954	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	5,40	7,4	0,70
Reixa Administració 1	180	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	3,0	0,26
Tram E2.12	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	10,8	0,26
Tram E2.13	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	2,1	0,90
Reixa Administració 2	180	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	3,0	0,26
Tram E2.14	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	10,8	0,26
Tram E2.15	360	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,53	3,4	0,90
Tram E2.16	720	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,92	0,8	0,76
Reixa Distribuïdor 1	135	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø140	2,44	1,5	0,68
Tram E2.17	135	1	3	C	CCM			140	140	0,0	Ø200	2,44	1,6	0,68
Reixa Arxiu	98	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø115	2,62	1,5	0,98
Tram E2.18	98	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,62	0,2	0,98
Tram E2.19	233	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,28	2,9	0,41
Tram E2.20	3.907	1	6	C	CCM			500	500	0,0	Ø560	5,53	10,0	0,63
Reixa Vestíbul	203	2	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,98	3,0	0,32
Tram E2.21	203	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,98	7,7	0,32
Tram E2.22	405	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,97	2,7	1,12
Tram E2.23	4.312	1	6	C	CCM			540	540	0,0	Ø600	5,23	5,8	0,52

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetro Disseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
Reixa Aula 3	488	3	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,65	4,5	0,37
Tram E2.24	488	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,65	9,9	0,37
Tram E2.25	975	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	2,98	5,6	0,32
Tram E2.26	488	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,65	3,6	0,37
Tram E2.27	1.463	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,47	3,4	0,68
Reixa Aula 2	478	2	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	2,60	3,0	0,36
Tram E2.28.1	478	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,60	3,1	0,36
Tram E2.28.2	478	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	2,60	3,1	0,36
Tram E2.28.3	956	1	4	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	2,93	1,7	0,31
Tram E2.29	2.419	1	6	C	CCM			440	440	0,0	Ø500	4,42	4,5	0,49
Tram E2.30	6.731	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,63	4,6	0,48
Reixa Distr.3	169	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,65	1,5	0,23
Tram E2.31	6.900	1	6	C	CCM			650	650	0,0	Ø710	5,78	1,9	0,50
Reixa Aula 4	375	3	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	3,67	4,5	0,97
Tram E2.32	375	1	4	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	3,67	4,7	0,97
Tram E2.33	750	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,15	3,9	0,44
Tram E2.34	1.125	1	5	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	4,73	2,7	0,92
Tram E2.35	8.025	1	6	C	CCM			690	690	0,0	Ø750	5,96	7,3	0,49
Reixa WC. 2	90	7	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø115	2,41	10,5	0,85
Tram E2.36	90	1	3	C	CCM			115	115	0,0	Ø175	2,41	0,8	0,85
Tram E2.37	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	1,3	0,26
Tram E2.38	270	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,65	0,7	0,53
Tram E2.39	8.295	1	6	C	CCM			740	740	0,0	Ø800	5,36	0,9	0,37
Reixa Magatzem 3	113	1	3	C	CCM			120	120	0,0	Ø120	2,77	1,5	1,03
Tram E2.40.1	113	1	3	C	CCM			120	120	0,0	Ø180	2,77	1,4	1,03
Reixa Passadís 4	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø190	1,76	1,5	0,26
Tram E2.40.2	180	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	1,76	6,3	0,26
Tram E2.40.3	293	1	3	C	CCM			190	190	0,0	Ø250	2,87	3,1	0,62
Reixa Aula Tècnica	315	2	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,71	3,0	0,17
Tram E2.41.1	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	2,6	0,17
Tram E2.41.2	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	2,6	0,17
Tram E2.41.3	630	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,43	1,8	0,59
Tram E2.42	923	1	4	C	CCM			290	290	0,0	Ø350	3,88	7,1	0,64
Reixa Plató	315	2	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø255	1,71	3,0	0,17
Tram E2.43.1	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	1,9	0,17
Tram E2.43.2	315	1	3	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	1,71	2,6	0,17
Tram E2.44	630	1	4	C	CCM			255	255	0,0	Ø315	3,43	1,8	0,59
Tram E2.45	1.553	1	5	C	CCM			340	340	0,0	Ø400	4,75	3,0	0,76
Tram E2.46	9.848	1	6	C	CCM			840	840	0,0	Ø900	4,94	4,4	0,27

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Ventilació
(Trams flexibles) (Màx.)	1,50

Tipologia conductes	
CRM Conductes Rectangulars Metàl·lics	C Circular
CCM Conductes Circulars Metàl·lics	R Rectangular
CRF Conductes Rectangulars de Fibra	
CRH Conductes Rectangulars de Formigó	

Cabal	Velocitat
350	3,0
1000	4,0
2000	5,0
5000	6,0
10000	6,0
40000	6,0

Diàmetre interior														
Tram	Cabal (m³/h)	Nº de trams iguals	Velocitat Màxima (m/s)	Tipus	Material	R: Base C: Diàmetre Diseny (mm)	Altura Diseny (mm)	R: Base C: Diàmetre Càlcul (mm)	R: Base C: Diàmetre Escollit (mm)	Factor Forma	Denom. Conducte	Velocitat (m/s)	R: Sup. (m²) C: Long. (m)	ΔP/m (Pa/m)
ZONES 1 + 2 EXTERIOR EXTRACCIÓ														
Tram Extraccio Zona 1 A. EXT.	11.570	1	6	R	CRM		750	750	750	1,0	750x750	5,71	22,8	0,60
Tram Extracció Zona 2 A. EXT.	11.656	1	6	R	CRM		750	750	750	1,0	750x750	5,76	36,6	0,61
Tram Aportació Zona 1 A. Int.	11.570	1	6	C	CCM			840	840	0,0	Ø900	5,80	6,9	0,37
Tram Extracció Zona 1 A. Int.	11.570	1	6	C	CCM			840	840	0,0	Ø900	5,80	6,2	0,37
Tram Aportació Zona 2 A. Int.	11.656	1	6	C	CCM			840	840	0,0	Ø900	5,84	7,8	0,37
Tram Extracció Zona 2 A. Int.	11.656	1	6	C	CCM			840	840	0,0	Ø900	5,84	7,8	0,37

3.12. Elements de difusió

Les unitats de difusió seleccionades per a la impulsió d'aire net als diferents espais són:

- Reixes de lames horitzontals:

S'ha previst la instal·lació de reixes per zones tipus magatzem i vestuari i zones on no hi ha fals sostre (distribuïdor 2).

- Difusors rotacionals:

S'ha previst la instal·lació de difusors rotacionals a la resta de zones.

En tots els casos, s'han seleccionat reixes com a unitats de difusió d'aire per al retorn.

Les reixes disposen de lames fixes a 0°.

Els difusors permeten impulsar quantitats molt elevades de cabal reduint de manera ràpida la velocitat de l'aire i la diferència de temperatura existent entre l'aire impulsat i l'aire de la sala. Utilitzar difusors a la impulsió permet, per tant, mantenir una correcta ventilació per mescla d'aire amb poca afectació a la zona d'ocupació. Els deflectors dels difusors són ajustables per tal de satisfer les necessitats de les sales

3.12.1. Llistat d'elements de difusió

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Reixes i Difusors Ventilació

Descripció	Cabal Reixa (m³/h)	Reixa / Difusor	Quantitat de reixes
ZONA 1			
Reixa A1.1(Passadís 2)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.2(Passadís 1)	225,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.3(Vestuari)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/325x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.4.1(WC1 Homes)	486,0	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.4.1(WC1 Dones)	324,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.4.1(WC1 resta)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.5(Aula 9)	270,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A1.6(Aula 8)	360,0	VDW-Q-Z-HD-M/500x24/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A1.7(Aula 7)	472,5	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	2,00
Reixa A1.7.1(Magatzem aula 7(1))	67,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.7.2(Magatzem aula 7(2))	70,9	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.8(Aula 6)	427,5	VDW-Q-Z-HD-M/500x24/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A1.9(Aula 5)	382,5	VDW-Q-Z-HD-M/500x24/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A1.10(Distribuidor 2)	360,0	XGM-H-F0-L-VS/425x125/AG/RAL A DEF.	2,00
Reixa A1.11 (Passadís 3)	225,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.12 (Magatzem Sala d'actes 2)	71,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.13 (Magatzem Sala d'actes 1)	66,7	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A1.14 (Sala d'actes)	618,8	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	8,00
Reixa E1.0(Passadís 1)	225,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.1(Vestuari)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.2(WC1)	90,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	11,00
Reixa E1.3 (Aula 9)	270,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E1.4 (Aula 8)	360,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E1.5 (Aula 7)	472,5	XGM-H-F0-L-VS/425x225/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E1.6(Magatzem Aula 7(1))	67,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.7(Magatzem Aula 7(2))	70,9	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.8(Aula 6)	427,5	XGM-H-F0-L-VS/425x225/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E1.9(Aula 5)	382,5	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E1.10(Magatzem Sala D'actes(1))	66,7	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.11(Magatzem Sala D'actes(2))	71,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.12(Passadís 2)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E1.13(Distribuidor 2)	360,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E1.14(Sala d'actes)	825,0	XGM-H-F0-L-VS/525x325/A/RAL A DEF.	6,00
Reixa E1.15(Passadís 3)	225,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	1,00

3.13. Elements de regulació de cabal

Per poder tenir un cabal adequat a cadascun dels espais es seleccionen comportes de regulació de cabal

3.13.1. Comportes de regulació de cabal variable

A les zones amb previsió d'ocupació variable s'ha previst la instal·lació de comportes de regulació de cabal variable. Aquestes comportes s'obren i tanquen quan reben la senyal del detector a través del controlador i permeten modificar la quantitat d'aire que s'impulsa o retorna pels conductes, i així poder garantir les necessitats de cada sala.

Al ser comportes de cabal variable, el seu funcionament és dins d'un rang.

- Cabal mínim: 10% del cabal previst per cada espai., per tal que sempre que estigui el centre obert, s'estiguin ventilant tots els espais.
- Cabal màxim: cabal màxim previst per cada espai (veure punt 3.8)

Les comportes seleccionades funcionen entre el rang mínim i màxim sense estar sobredimensionades ni estar al màxim de les seves capacitats. Aquest dimensionament assegura un soroll inferior a 30 dB a través de les reixes (soroll conduït a través del conducte) i a través del fals sostre(soroll irradiat per la carcassa).

3.13.2. Comportes de regulació de cabal constant

Si una comporta de cabal variable s'obre o tanca, pot ocasionar que el cabal que arribi a altres zones sense comporta de cabal variable, sigui superior o inferior a l'adequat. Això implicaria que l'aire que passaria per la instal·lació seria superior a la prevista, per tant, la instal·lació faria soroll, i el funcionament no seria correcte.

Per tal d'assegurar que la quantitat de cabal és a la correcta als espais sense comportes de regulació de cabal variable, s'instal·laran comportes de regulació de cabal constant.

El punt de treball de les comportes seleccionades és l'adequat per cada espai, d'aquesta manera s'assegura que les comportes no estiguin sobredimensionades ni que treballin al màxim del seu cabal.

Aquest tipus de comportes emeten molt soroll a través del conducte. S'instal·larà un silenciador a continuació de cada comporta i així es garanteix un soroll inferior a 30 dB a través de les reixes (soroll conduït a través del conducte) i a través del fals sostre(soroll irradiat per la carcassa).

3.13.3. Llistat de comportes

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Comportes de Cabal Variable

Descripció	Cabal comporta (m³/h)	mín	máx	Comporta	Air-regenerated noise Lp,A	Soroll radiat Lp,A	Air-regenerated noise, sound power level,NC	Air-regenerated noise, sound power level,NR	Case-radiated noise, sound power level.NC	Case-radiated noise, sound power level.NR	Quantitat de Comportes
ZONA 2											
Comporta CA2.1(Aula 1)	1.125,0	112,5	1.125,0	TVR-D-250	48,00	20,00	54,00	55,00	22,00	24,00	1,00
Comporta CA2.2(Cafeteria)	990,0	99,0	990,0	TVR-D-200	51,00	19,00	60,00	51,00	20,00	23,00	1,00
Comporta CA2.3(Administració 2)	360,0	36,0	360,0	TVR-D-125	49,00	22,00	53,00	53,00	24,00	27,00	1,00
Comporta CA2.4(Administració 1)	360,0	36,0	360,0	TVR-D-125	50,00	23,00	51,00	52,00	25,00	28,00	1,00
Comporta CA2.5(Vestíbul)	405,0	40,5	405,0	TVR-D-160	50,00	23,00	51,00	52,00	25,00	28,00	1,00
Comporta CA2.6(Aula 2)	956,3	95,6	956,3	TVR-D-200	51,00	19,00	60,00	56,00	20,00	23,00	1,00
Comporta CA2.7(Aula 3)	1.462,5	146,3	1.462,5	TVR-D-250	48,00	22,00	57,00	56,00	24,00	26,00	1,00
Comporta CA2.8(Aula 4)	1.125,0	112,5	1.125,0	TVR-D-250	48,00	20,00	54,00	55,00	22,00	24,00	1,00
Comporta CA2.9(Plató)	630,0	63,0	630,0	TVR-D-160	52,00	26,00	55,00	55,00	30,00	32,00	1,00
Comporta CA2.10(Aula Técnica)	630,0	63,0	630,0	TVR-D-160	52,00	26,00	55,00	55,00	30,00	32,00	1,00
Comporta CA2.11(Realització + Z.Loc.1,2,3)	720,0	72,0	720,0	TVR-D-200	50,00	17,00	55,00	54,00	18,00	21,00	1,00

Comporta CE2.1 (Aula 1)	1.125,0	112,5	1.125,0	TVR-D-250	48,00	20,00	54,00	55,00	22,00	24,00	1,00
Comporta CE2.2 (Cafeteria)	990,0	99,0	990,0	TVR-D-200	51,00	19,00	60,00	51,00	20,00	23,00	1,00
Comporta CE2.3 (Administració 2)	360,0	36,0	360,0	TVR-D-125	49,00	22,00	53,00	53,00	24,00	27,00	1,00
Comporta CE2.4 (Administració 1)	360,0	36,0	360,0	TVR-D-125	50,00	23,00	51,00	52,00	25,00	28,00	1,00
Comporta CE2.5 (Vestíbul)	405,0	40,5	405,0	TVR-D-160	50,00	23,00	51,00	52,00	25,00	28,00	1,00
Comporta CE2.6 (Aula 2)	956,3	95,6	956,3	TVR-D-200	51,00	19,00	60,00	56,00	20,00	23,00	1,00
Comporta CE2.7 (Aula 3)	1.462,5	146,3	1.462,5	TVR-D-250	48,00	22,00	57,00	56,00	24,00	26,00	1,00
Comporta CE2.8 (Aula 4)	1.125,0	112,5	1.125,0	TVR-D-250	48,00	20,00	54,00	55,00	22,00	24,00	1,00
Comporta CE2.9 (Plató)	630,0	63,0	630,0	TVR-D-160	52,00	26,00	55,00	55,00	30,00	32,00	1,00
Comporta CE2.10 (Aula Técnica)	630,0	63,0	630,0	TVR-D-160	52,00	26,00	55,00	55,00	30,00	32,00	1,00
Comporta CE2.11 (Realització + Z.Loc. 1,2,3)	720,0	72,0	720,0	TVR-D-200	50,00	17,00	55,00	54,00	18,00	21,00	1,00

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Comportes de Cabal Constant

Descripció	Cabal Comporta (m³/h)	Comporta RN	Presió sonora aire regenerat (dB(A))	Presió sonora soroll radiat (dB(A))	Silenciador	Quantitat de Comportes
ZONA 1						
Comporta CCA1.1(Vestuari)	180,0	RN-125	42,00	29,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCA1.2 (WC1 Homes)	486,0	RN-200	45,00	35,00	CS050/200x500	1,00
Comporta CCA1.3 (WC1 Dones)	324,0	RN-200	42,00	32,00	CS050/200x500	1,00
Comporta CCA1.4 (WC1 resta)	180,0	RN-125	42,00	29,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCA1.5 (Magatzem Aula 7(1))	67,0	RN-80	41,00	26,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCA1.6 (Magatzem Aula 7(2))	70,9	RN-80	42,00	27,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCA1.7 (Magatz. Sala Act.(1))	66,7	RN-80	41,00	26,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCA1.8 (Magatz. Sala Act.(2))	71,0	RN-80	42,00	27,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCE1.1(Vestuari)	180,00	RN-125	42,00	29,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCE1.2(WC1)	90,0	RN-100	38,00	24,00	CS050/100x500	11,00
Comporta CCE1.3 (Magatzem Aula 7(1))	67,0	RN-80	41,00	26,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCE1.4 (Magatzem Aula 7(2))	70,9	RN-80	42,00	27,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCE1.5 (Magatz. Sala Act.(1))	66,7	RN-80	41,00	26,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCE1.6 (Magatz. Sala Act.(2))	71,0	RN-80	42,00	27,00	CS050/80x500	1,00
ZONA 2						
Comporta CCA2.1(Sala reunions+Distr.4/2)	382,5	RN-200	43,00	33,00	CS050/200x500	1,00
Comporta CCA2.2(Direccio + Distr.4/2)	112,5	RN-100	40,00	26,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCA2.3(Magatzem 1)	344,4	RN-200	42,00	32,00	CS050/200x500	1,00
Comporta CCA2.4(Distribuidor 1)	135,0	RN-125	39,00	26,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCA2.5 (Arxiu)	97,8	RN-100	39,00	25,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCA2.6(Distr. 3)	168,8	RN-125	41,00	28,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCA2.7 (WC2 Dones)	270,0	RN-160	43,00	32,00	CS050/160x500	1,00
Comporta CCA2.8 (WC2 Homes)	360,0	RN-200	43,00	33,00	CS050/200x500	1,00
Comporta CCA2.9 (WC2 Minus)	90,0	RN-100	38,00	24,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCA2.10 (Passadís 5)	225,0	RN-160	41,00	30,00	CS050/160x500	1,00
Comporta CCA2.11 (Passadís 4+Magatz.3)	292,8	RN-160	44,00	33,00	CS050/160x500	1,00
Comporta CCA2.12 (Sala d'edició)	180,0	RN-125	42,00	29,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCA2.13 (Magatzem 2)	98,3	RN-100	39,00	25,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCA2.14 (Servidor d'edició)	135,0	RN-125	39,00	26,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCE2.1(Sala de reunions)	360,0	RN-200	43,00	33,00	CS050/160x500	1,00
Comporta CCE2.2(Distr. 4)	45,0	RN-80	38,00	24,00	CS050/80x500	1,00
Comporta CCE2.3(Direcció)	90,0	RN-100	38,00	24,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCE2.4(Magatzem 1)	344,4	RN-200	42,00	32,00	CS050/200x500	1,00
Comporta CCE2.5(Distr. 1)	135,0	RN-125	39,00	26,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCE2.6 (Arxiu)	97,8	RN-100	39,00	25,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCE2.7 (Distr.3)	168,8	RN-125	41,00	28,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCE2.7 (WC 2)	90,0	RN-100	38,00	24,00	CS050/100x500	7,00
Comporta CCE2.8 (WC Minus)	90,0	RN-100	38,00	24,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCE2.9 (Passadís 4)	180,0	RN-125	39,00	26,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCE2.10 (Magatzem 3)	112,8	RN-100	40,00	26,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCE2.11 (Passadís 5)	225,0	RN-160	41,00	30,00	CS050/160x500	1,00
Comporta CCE2.12 (Sala d'Edició)	180,0	RN-125	42,00	29,00	CS050/125x500	1,00
Comporta CCE2.13 (Magatzem 2)	98,3	RN-100	39,00	25,00	CS050/100x500	1,00
Comporta CCE2.14 (Servidor d'Edició)	135,0	RN-125	39,00	26,00	CS050/125x500	1,00

Client	Generalitat de Catalunya
Projecte	Hospitalet de Llobregat - Cobalto
Circuit	Reixes i Difusors Ventilació

Descripció	Cabal Reixa (m³/h)	Reixa / Difusor	Quantitat de reixes
ZONA 2			
Reixa A2.1(Sala Reunions + Distr.4/2)	382,5	VDW-Q-Z-HD-M/500x24/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.2(Direcció + Distr.4/2)	112,5	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.3(Aula 1)	562,5	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.4(Cafeteria)	495,0	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.5(Magatzem 1)	344,4	XGM-H-F0-L-VS/425x125/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.6.1(Distribuidor 1)	135,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.6.2(Administració 2)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.7.1(Arxiu)	97,8	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.7.2(Administració 1)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.8(Vestíbul)	202,5	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.9(Aula 2)	478,1	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.10.1(Aula 3)	487,5	VDW-Q-Z-HD-M/600x24/RAL A DEF.	3,00
Reixa A2.10.2(Distr.3)	168,8	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.11(Aula 4)	375,0	VDW-Q-Z-HD-M/500x24/600/RAL A DEF.	3,00
Reixa A2.12(Plató)	315,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.13(Realització)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.14(Locució 3)	45,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.15(Locució 2)	135,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.16(Aula Técnica)	315,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	2,00
Reixa A2.17(Locució 1)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.18.1(Passadís 5)	225,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.18(Passadís 4 + Magatzem 3)	292,8	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.19(Sala d'Edició)	180,0	VDW-Q-Z-HD-M/300x8/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.20(Magatzem 2)	98,3	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.21(WC2 Dones)	270,0	VDW-Q-Z-HD-M/400x16/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.22(WC2 Homes)	360,0	VDW-Q-Z-HD-M/500x24/600/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.23(WC2 Minus)	90,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/AG/RAL A DEF.	1,00
Reixa A2.24(Servidor Edició)	135,0	XGM-H-F0-L-VS/325x75/AG/RAL A DEF.	1,00

Reixa E2.1(Sala de reunions)	360,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.2(Distr. 4)	45,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.3(Direcció)	90,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.4(Aula 1)	562,5	XGM-H-F0-L-VS/425x225/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.5(Magatzem 1)	344,4	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.6(Cafeteria)	495,0	XGM-H-F0-L-VS/425x225/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.7(Distribuidor 1)	135,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.8(Administració 1)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.8(Administració 2)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.10(Arxiu)	97,8	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.11(Vestíbul)	202,5	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.12(Aula 3)	487,5	XGM-H-F0-L-VS/425x225/A/RAL A DEF.	3,00
Reixa E2.13(Aula 2)	478,1	XGM-H-F0-L-VS/425x225/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.14(Distribuidor 3)	168,8	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.15(Aula 4)	375,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	3,00
Reixa E2.16.1(Magatzem 3)	112,8	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.16.2(Passadís 4)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.17(Aula Técnica)	315,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.18(Plató)	315,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.19(WC2 + WC minus)	90,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	8,00
Reixa E2.19(Passadis 5)	225,0	XGM-H-F0-L-VS/525x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.20(Zona de Locució 1)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.21(Zona de Locució 2)	135,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.22(Zona de Locució 3)	45,0	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.23(Realització)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	2,00
Reixa E2.24(Sala d'edició)	180,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.25(Magatzem 2)	98,3	XGM-H-F0-L-VS/225x75/A/RAL A DEF.	1,00
Reixa E2.26(Servidor d'edició)	135,0	XGM-H-F0-L-VS/225x125/A/RAL A DEF.	1,00



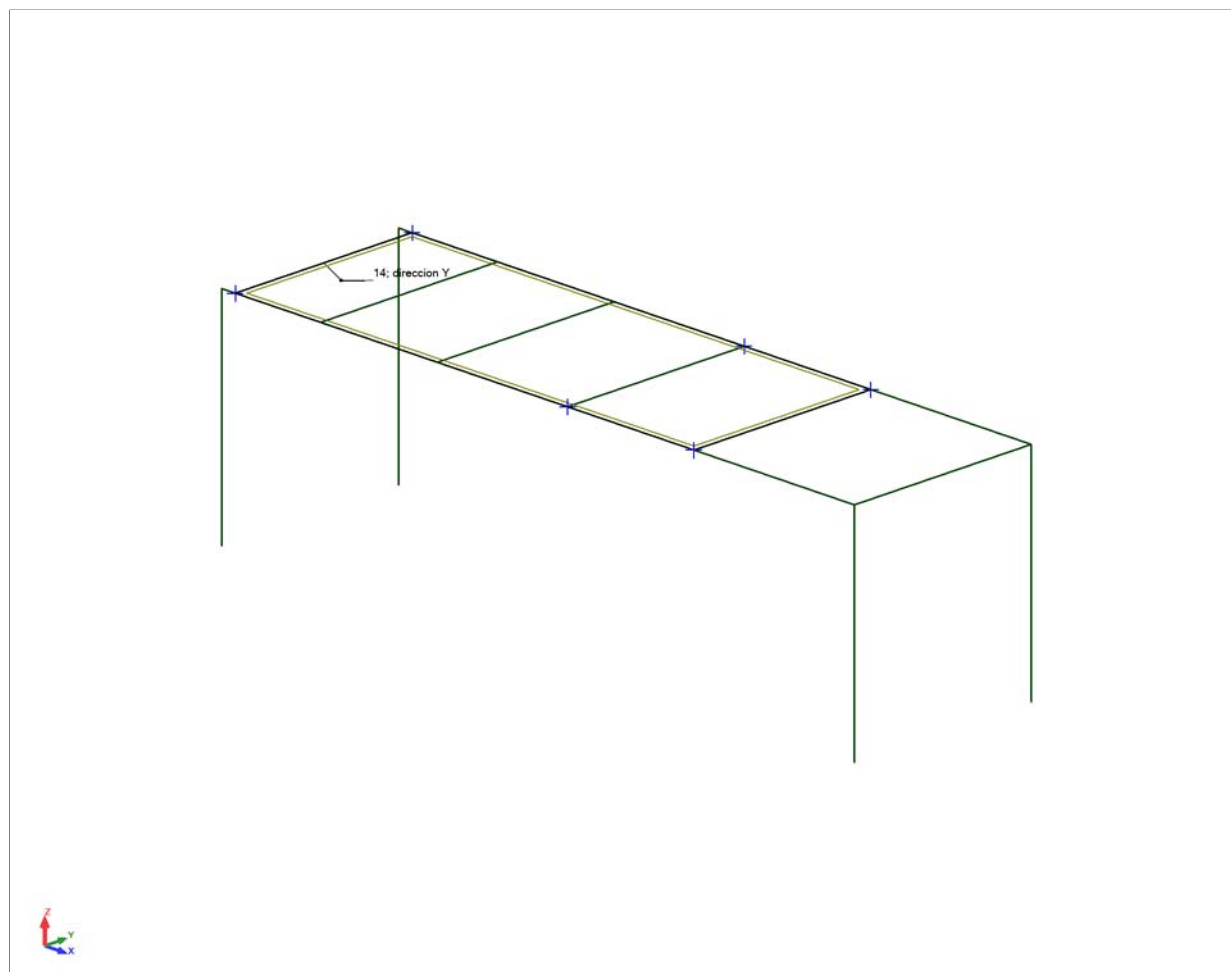
4. ESTRUCTURA SUPORTACIÓ UTAS

TITULO DEL PROYECTO

Proyecto: 21941 BANCADA

Autor:

Vista de la estructura



Dados - Barras

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección	Material
1	5	1	HEB 180	ACERO
2	6	2	HEB 180	ACERO
3	8	4	HEB 180	ACERO
4	7	3	HEB 180	ACERO
6	8	6	HEB 140	ACERO
8	7	16	IPE 360	ACERO
9	9	10	HEB 140	ACERO
10	11	12	HEB 140	ACERO
11	13	14	HEB 140	ACERO

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección	Material
12	15	16	HEB 140	ACERO
13	17	18	HEB 140	ACERO
15	16	8	IPE 360	ACERO
16	6	15	IPE 360	ACERO
17	15	5	IPE 360	ACERO

Barra	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
1	3.15	90.0	Columna
2	3.15	90.0	Columna
3	3.15	90.0	Columna
4	3.15	90.0	Columna
6	2.88	0.0	Viga
8	5.63	0.0	Viga
9	2.88	0.0	Viga
10	2.88	0.0	Viga
11	2.88	0.0	Viga
12	2.88	0.0	Viga
13	2.88	0.0	Viga
15	4.67	0.0	Viga
16	4.67	0.0	Viga
17	5.63	0.0	Viga

Dados - Nudos

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	0.0	0.0	fffff	Empotrado
2	10.30	0.0	fffff	Empotrado
3	0.0	0.0	fffff	Empotrado
4	10.30	0.0	fffff	Empotrado
5	0.0	3.15		

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
6	10.30	3.15		
7	0.0	3.15		
8	10.30	3.15		
9	0.22	3.15		
10	0.22	3.15		
11	1.61	3.15		
12	1.61	3.15		
13	3.51	3.15		
14	3.51	3.15		
15	5.63	3.15		
16	5.63	3.15		
17	7.69	3.15		
18	7.69	3.15		

Dados - Secciones

Nombre de la sección		Lista de barras
	IPE 360	8 15A17
	HEB 140	6 9A13
	HEB 180	1A4

SX (cm2)	SY (cm2)	SZ (cm2)	IX (cm4)
72.73	42.81	29.05	36.20
42.96	31.90	10.27	21.80
65.25	47.86	15.99	45.10

IY (cm4)	IZ (cm4)
16265.60	1043.45
1509.23	549.67

	IY (cm4)	IZ (cm4)
	3831.13	1362.85

Dados - Materiales

	Material	E (MPa)	G (MPa)	NI	LX (1/°C)
1	ACERO	210000.00	81000.00	0.3	0.00

	RO (kN/m3)	Re (MPa)
1	77.01	235.00

Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos
Empotrado	1A4

Lista de bordes	Lista de objetos

Condiciones de apoyo
UX UY UZ RX RY RZ

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta
1	PERM1
2	PERM2
3	PERM21
4	PERM211
5	PERM2111

Caso	Etiqueta
6	
7	
8	
9	

Caso	Nombre del caso	Naturaleza
1	PP	Peso propio
2	CP	Peso propio
3	NEU	nieve
4	VENTX	viento
5	VENTY	viento
6	ELS VENT X	Peso propio
7	ELS VENT Y	Peso propio
8	ELU VENT X	Peso propio
9	ELU VENT Y	Peso propio

Caso	tipo de análisis
1	Estático lineal
2	Estático lineal
3	Estático lineal
4	Estático lineal
5	Estático lineal
6	Combinación lineal
7	Combinación lineal
8	Combinación lineal
9	Combinación lineal

Cargas - Valores

	Caso	Tipo de carga	Lista
	1	peso propio	1A4 6 8A17
	2	sobrecarga uniforme	9
	2	sobrecarga uniforme	10
	2	sobrecarga uniforme	11
	2	sobrecarga uniforme	12
	2	sobrecarga uniforme	13
	2	sobrecarga uniforme	9 13
	2	sobrecarga uniforme	6 8 15A17
	3	(EF) uniforme	14
	4	sobrecarga uniforme	9
	5	sobrecarga uniforme	16 17

	Valores de carga
	PZ Menos Coef=1.00
	PZ=-4.01(kN/m)
	PZ=-9.60(kN/m)
	PZ=-11.78(kN/m)
	PZ=-11.92(kN/m)
	PZ=-5.70(kN/m)
	PZ=-5.00(kN/m)
	PZ=-1.00(kN/m)
	PZ=-0.40(kN/m ²)
	PX=3.83(kN/m)
	PY=2.66(kN/m)

Combinaciones

- Casos: 6A9

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combin
6 (C)	ELS VENT X	Combinación lin	ELS

Combinación	Nombre	Tipo de análisis	Tipo de combin
7 (C)	ELS VENT Y	Combinación lin	ELS
8 (C)	ELU VENT X	Combinación lin	ELU
9 (C)	ELU VENT Y	Combinación lin	ELU

Combinación	Naturaleza de caso
6 (C)	Peso propio
7 (C)	Peso propio
8 (C)	Peso propio
9 (C)	Peso propio

Combinación	Definición
6 (C)	
7 (C)	
8 (C)	
9 (C)	

Comprobación de barras de acero

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: [Verificación de las barras](#)

GRUPO:

BARRA: 1 Columna_1

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

0.00 m

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 180

h=18.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=18.0 cm

Ay=54.88 cm²

Az=20.24 cm²

Ax=65.25 cm²

tw=0.9 cm

Iy=3831.13 cm⁴

Iz=1362.85 cm⁴

Ix=45.10 cm⁴

tf=1.4 cm

Wply=481.47 cm³

Wplz=231.02 cm³

1



Lz = 3.15 m	Lam_z = 0.73
Lcr,z = 3.15 m	Xz = 0.70
Lamz = 68.93	kzz = 0.68

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 2 Columna_2
0.00 m

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=54.88 cm ²	Az=20.24 cm ²	Ax=65.25 cm ²
tw=0.9 cm	Iy=3831.13 cm ⁴	Iz=1362.85 cm ⁴	Ix=45.10 cm ⁴
tf=1.4 cm	Wply=481.47 cm ³	Wplz=231.02 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 35.66 kN	My,Ed = -0.60 kN*m	Mz,Ed = 26.72 kN*m	Vy,Ed = 12.80 kN
Nc,Rd = 1533.41 kN	My,Ed,max = -0.60 kN*m	Mz,Ed,max = 26.72 kN*m	Vy,T,Rd = 744.62 kN
Nb,Rd = 1078.88 kN	My,c,Rd = 113.15 kN*m	Mz,c,Rd = 54.29 kN*m	Vz,Ed = 0.28 kN
	MN,y,Rd = 113.15 kN*m	MN,z,Rd = 54.29 kN*m	Vz,T,Rd = 274.63 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

Ly = 3.15 m	Lam_y = 0.44
Lcr,y = 3.15 m	Xy = 0.91
Lamy = 41.11	kzy = 0.36



respecto al eje z:

Lz = 3.15 m	Lam_z = 0.73
Lcr,z = 3.15 m	Xz = 0.70
Lamz = 68.93	kzz = 0.67

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.49 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.49 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Control de estabilidad global de la barra:

$\lambda_{bda,y} = 41.11 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ $\lambda_{bda,z} = 68.93 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ ESTABLE
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.26 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.37 < 1.00$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** No analizado**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** $v_x = 0.3 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00 $v_y = 0.4 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 3 Columna_3
0.00 m

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=54.88 cm ²	Az=20.24 cm ²	Ax=65.25 cm ²
tw=0.9 cm	Iy=3831.13 cm ⁴	Iz=1362.85 cm ⁴	Ix=45.10 cm ⁴
tf=1.4 cm	Wply=481.47 cm ³	Wplz=231.02 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 35.66 kN	My,Ed = 0.60 kN*m	Mz,Ed = 26.72 kN*m	Vy,Ed = 12.80 kN
Nc,Rd = 1533.41 kN	My,Ed,max = 0.60 kN*m	Mz,Ed,max = 26.72 kN*m	Vy,T,Rd = 744.62 kN
Nb,Rd = 1078.88 kN	My,c,Rd = 113.15 kN*m	Mz,c,Rd = 54.29 kN*m	Vz,Ed = -0.28 kN
	MN,y,Rd = 113.15 kN*m	MN,z,Rd = 54.29 kN*m	Vz,T,Rd = 274.63 kN
			Tt,Ed = 0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

Ly = 3.15 m	Lam_y = 0.44
Lcr,y = 3.15 m	Xy = 0.91
Lamy = 41.11	kzy = 0.36



respecto al eje z:

Lz = 3.15 m	Lam_z = 0.73
Lcr,z = 3.15 m	Xz = 0.70
Lamz = 68.93	kzz = 0.67

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.49 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.49 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Control de estabilidad global de la barra:

$\lambda_{b,y} = 41.11 < \lambda_{b,max} = 210.00$ $\lambda_{b,z} = 68.93 < \lambda_{b,max} = 210.00$ ESTABLE
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.26 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.37 < 1.00$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** No analizado**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** $v_x = 0.3 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00 $v_y = 0.4 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 4 Columna_4
0.00 m

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 180

h=18.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=54.88 cm ²	Az=20.24 cm ²	Ax=65.25 cm ²
tw=0.9 cm	Iy=3831.13 cm ⁴	Iz=1362.85 cm ⁴	Ix=45.10 cm ⁴
tf=1.4 cm	Wply=481.47 cm ³	Wplz=231.02 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 52.42 kN	My,Ed = 0.35 kN*m	Mz,Ed = -27.11 kN*m	Vy,Ed = -12.80 kN
Nc,Rd = 1533.41 kN	My,Ed,max = 0.35 kN*m	Mz,Ed,max = -27.11 kN*m	Vy,T,Rd = 744.61 kN
Nb,Rd = 1078.88 kN	My,c,Rd = 113.15 kN*m	Mz,c,Rd = 54.29 kN*m	Vz,Ed = -0.17 kN
	MN,y,Rd = 113.15 kN*m	MN,z,Rd = 54.29 kN*m	Vz,T,Rd = 274.63 kN
			Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

Ly = 3.15 m	Lam_y = 0.44
Lcr,y = 3.15 m	Xy = 0.91
Lamy = 41.11	kzy = 0.36



respecto al eje z:

Lz = 3.15 m	Lam_z = 0.73
Lcr,z = 3.15 m	Xz = 0.70
Lamz = 68.93	kzz = 0.68

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.50 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.50 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Control de estabilidad global de la barra:

$\lambda_{b,y} = 41.11 < \lambda_{b,max} = 210.00$ $\lambda_{b,z} = 68.93 < \lambda_{b,max} = 210.00$ ESTABLE
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.27 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.39 < 1.00$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES): No analizado



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):

$v_x = 0.3 \text{ cm} < v_{x \text{ max}} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00

$v_y = 0.9 \text{ cm} < v_{y \text{ max}} = L/150.00 = 2.1 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 6 Viga_6
2.88 m

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm ²	Az=13.08 cm ²	Ax=42.96 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm ⁴	Iz=549.67 cm ⁴	Ix=21.80 cm ⁴
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm ³	Wplz=119.79 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.48 kN	My,Ed = 7.75 kN*m	Mz,Ed = 7.31 kN*m	Vy,Ed = -4.96 kN
Nc,Rd = 1009.47 kN	My,Ed,max = 7.75 kN*m	Mz,Ed,max = 7.31 kN*m	Vy,T,Rd = 495.44 kN
Nb,Rd = 1009.47 kN	My,c,Rd = 57.68 kN*m	Mz,c,Rd = 28.15 kN*m	Vz,Ed = 5.38 kN
	MN,y,Rd = 57.68 kN*m	MN,z,Rd = 28.15 kN*m	Vz,T,Rd = 177.41 kN
	Mb,Rd = 54.31 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 158.34 kN*m	Curva,LT - b	XLT = 0.92
Lcr,upp=2.88 m	Lam_LT = 0.60	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.94

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.13 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.26 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^1 &= 0.28 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.14 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.40 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.40 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY $u_z = 0.0 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 8
5.63 m

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 360

h=36.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=17.0 cm	Ay=48.84 cm ²	Az=35.14 cm ²	Ax=72.73 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=16265.60 cm ⁴	Iz=1043.45 cm ⁴	Ix=36.20 cm ⁴
tf=1.3 cm	Wply=1019.22 cm ³	Wplz=191.10 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 12.80 kN	My,Ed = 90.43 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = 0.00 kN
Nc,Rd = 1709.14 kN	My,Ed,max = 90.43 kN*m	Mz,Ed,max = 0.02 kN*m	Vy,T,Rd = 662.62 kN
Nb,Rd = 1709.14 kN	My,c,Rd = 239.52 kN*m	Mz,c,Rd = 44.91 kN*m	Vz,Ed = 3.03 kN
	MN,y,Rd = 239.52 kN*m	MN,z,Rd = 44.91 kN*m	Vz,T,Rd = 476.71 kN
	Mb,Rd = 122.32 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 154.42 kN*m	Curva,LT - c	XLT = 0.50
Lcr,upp=5.63 m	Lam_LT = 1.25	fi,LT = 1.29	XLT,mod = 0.51

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.38 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^1 &= 0.14 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.74 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.75 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.75 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.3 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.8 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00 $u_z = 0.8 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.8 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 9 Viga_9
2.88 m

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



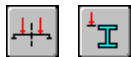
PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm ²	Az=13.08 cm ²	Ax=42.96 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm ⁴	Iz=549.67 cm ⁴	Ix=21.80 cm ⁴
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm ³	Wplz=119.79 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 1.02 kN	My,Ed = -0.52 kN*m	Mz,Ed = -5.72 kN*m	Vy,Ed = 3.98 kN
Nc,Rd = 1009.47 kN	My,Ed,max = -0.52 kN*m	Mz,Ed,max = 5.75 kN*m	Vy,T,Rd = 495.44 kN
Nb,Rd = 1009.47 kN	My,c,Rd = 57.68 kN*m	Mz,c,Rd = 28.15 kN*m	Vz,Ed = -0.36 kN
	MN,y,Rd = 57.68 kN*m	MN,z,Rd = 28.15 kN*m	Vz,T,Rd = 177.41 kN
	Mb,Rd = 54.31 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 158.34 kN*m	Curva,LT - b	XLT = 0.92
Lcr,low=2.88 m	Lam_LT = 0.60	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.94

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.20 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} &= 0.20 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.22 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.22 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00 $u_z = 0.3 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 10 Viga_10
0.00 m

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm ²	Az=13.08 cm ²	Ax=42.96 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm ⁴	Iz=549.67 cm ⁴	Ix=21.80 cm ⁴
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm ³	Wplz=119.79 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 2.31 kN	My,Ed = 0.00 kN*m	Mz,Ed = 5.98 kN*m	Vy,Ed = 4.15 kN
Nc,Rd = 1009.47 kN	My,Ed,max = 0.00 kN*m	Mz,Ed,max = 5.98 kN*m	Vy,T,Rd = 495.44 kN
Nb,Rd = 1009.47 kN	My,c,Rd = 57.68 kN*m	Mz,c,Rd = 28.15 kN*m	Vz,Ed = -0.00 kN
	MN,y,Rd = 57.68 kN*m	MN,z,Rd = 28.15 kN*m	Vz,T,Rd = 177.41 kN
	Mb,Rd = 54.31 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 158.34 kN*m	Curva,LT - b	XLT = 0.92
Lcr,upp=2.88 m	Lam_LT = 0.60	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.94

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.21 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^1 &= 0.21 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.21 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.21 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00 $u_z = 0.3 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 11 Viga_11
1.44 m

PUNTOS: 2

COORDENADA: $x = 0.50 L =$

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 140

$h=14.0$ cm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=14.0$ cm	$A_y=36.52$ cm ²	$A_z=13.08$ cm ²	$A_x=42.96$ cm ²
$tw=0.7$ cm	$I_y=1509.23$ cm ⁴	$I_z=549.67$ cm ⁴	$I_x=21.80$ cm ⁴
$tf=1.2$ cm	$W_{ply}=245.44$ cm ³	$W_{plz}=119.79$ cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$N_{Ed} = 0.00$ kN	$M_{y,Ed} = 12.20$ kN*m	$M_{z,Ed} = -0.00$ kN*m
$N_{c,Rd} = 1009.47$ kN	$M_{y,Ed,max} = 12.20$ kN*m	$M_{z,Ed,max} = -0.00$ kN*m
$N_{b,Rd} = 1009.47$ kN	$M_{y,c,Rd} = 57.68$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 28.15$ kN*m
	$MN_{y,Rd} = 57.68$ kN*m	$MN_{z,Rd} = 28.15$ kN*m
	$Mb,Rd = 54.31$ kN*m	

CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 158.34$ kN*m	Curva,LT - b	$X_{LT} = 0.92$
$L_{cr,upp}=2.88$ m	$\lambda_{m_LT} = 0.60$	$\phi_{i,LT} = 0.67$	$X_{LT,mod} = 0.94$

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.21 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 &= 0.04 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.22 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.22 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.22 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \end{aligned}$$

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

$u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 12 Viga_12
1.44 m

PUNTOS: 2

COORDENADA: $x = 0.50 L =$

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 140

$h=14.0$ cm	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=14.0$ cm	$A_y=36.52$ cm ²	$A_z=13.08$ cm ²	$A_x=42.96$ cm ²
$tw=0.7$ cm	$I_y=1509.23$ cm ⁴	$I_z=549.67$ cm ⁴	$I_x=21.80$ cm ⁴
$tf=1.2$ cm	$W_{ply}=245.44$ cm ³	$W_{plz}=119.79$ cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

$N_{Ed} = -0.00$ kN	$M_{y,Ed} = 12.35$ kN*m	$M_{z,Ed} = 0.00$ kN*m
$N_{t,Rd} = 1009.47$ kN	$M_{y,pl,Rd} = 57.68$ kN*m	$M_{z,pl,Rd} = 28.15$ kN*m
	$M_{y,c,Rd} = 57.68$ kN*m	$M_{z,c,Rd} = 28.15$ kN*m
	$MN_{y,Rd} = 57.68$ kN*m	$MN_{z,Rd} = 28.15$ kN*m
	$Mb,Rd = 54.31$ kN*m	

CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 158.34$ kN*m	Curva,LT - b	$X_{LT} = 0.92$
$L_{cr,upp}=2.88$ m	$\lambda_{m_LT} = 0.60$	$\phi_{i,LT} = 0.67$	$X_{LT,mod} = 0.94$

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:



respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.3.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.21 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^1 = 0.05 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

Control de estabilidad global de la barra:

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.23 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.0$ cm $< u_{y,max} = L/200.00 = 1.4$ cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

$u_z = 0.4$ cm $< u_{z,max} = L/200.00 = 1.4$ cm Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y $(1+2+3+5)*1.00$



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 13 Viga_13
2.88 m

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: HEB 140

h=14.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=14.0 cm	Ay=36.52 cm ²	Az=13.08 cm ²	Ax=42.96 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=1509.23 cm ⁴	Iz=549.67 cm ⁴	Ix=21.80 cm ⁴
tf=1.2 cm	Wply=245.44 cm ³	Wplz=119.79 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 3.53 kN	My,Ed = -0.01 kN*m	Mz,Ed = 6.52 kN*m	Vy,Ed = -4.48 kN
Nc,Rd = 1009.47 kN	My,Ed,max = -0.01 kN*m	Mz,Ed,max = 6.52 kN*m	Vy,T,Rd = 495.44 kN
Nb,Rd = 1009.47 kN	My,c,Rd = 57.68 kN*m	Mz,c,Rd = 28.15 kN*m	Vz,Ed = -0.01 kN
	MN,y,Rd = 57.68 kN*m	MN,z,Rd = 28.15 kN*m	Vz,T,Rd = 177.41 kN
	Mb,Rd = 54.31 kN*m		Tt,Ed = -0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 158.34 kN*m	Curva,LT - b	XLT = 0.92
Lcr,low=2.88 m	Lam_LT = 0.60	fi,LT = 0.67	XLT,mod = 0.94

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.23 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^1 &= 0.23 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.24 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.24 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.1 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00 $u_z = 0.3 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 1.4 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 15
0.00 m

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 360

h=36.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=17.0 cm	Ay=48.84 cm ²	Az=35.14 cm ²	Ax=72.73 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=16265.60 cm ⁴	Iz=1043.45 cm ⁴	Ix=36.20 cm ⁴
tf=1.3 cm	Wply=1019.22 cm ³	Wplz=191.10 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 12.80 kN	My,Ed = 90.43 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nc,Rd = 1709.14 kN	My,Ed,max = 90.43 kN*m	Mz,Ed,max = -0.00 kN*m	Vy,T,Rd = 662.28 kN
Nb,Rd = 1709.14 kN	My,c,Rd = 239.52 kN*m	Mz,c,Rd = 44.91 kN*m	Vz,Ed = -14.14 kN
	MN,y,Rd = 239.52 kN*m	MN,z,Rd = 44.91 kN*m	Vz,T,Rd = 476.56 kN
	Mb,Rd = 141.90 kN*m		Tt,Ed = 0.01 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 196.66 kN*m	Curva,LT - c	XLT = 0.58
Lcr,upp=4.67 m	Lam_LT = 1.10	fi,LT = 1.13	XLT,mod = 0.59

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.38 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} &= 0.14 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.03 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.64 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.64 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.64 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.3 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00 $u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 16
4.67 m

PUNTOS: 3

COORDENADA: x = 1.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 360

h=36.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=17.0 cm	Ay=48.84 cm ²	Az=35.14 cm ²	Ax=72.73 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=16265.60 cm ⁴	Iz=1043.45 cm ⁴	Ix=36.20 cm ⁴
tf=1.3 cm	Wply=1019.22 cm ³	Wplz=191.10 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 12.80 kN	My,Ed = 90.43 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = 0.00 kN
Nc,Rd = 1709.14 kN	My,Ed,max = 90.43 kN*m	Mz,Ed,max = -0.00 kN*m	Vy,T,Rd = 662.28 kN
Nb,Rd = 1709.14 kN	My,c,Rd = 239.52 kN*m	Mz,c,Rd = 44.91 kN*m	Vz,Ed = 14.14 kN
	MN,y,Rd = 239.52 kN*m	MN,z,Rd = 44.91 kN*m	Vz,T,Rd = 476.56 kN
	Mb,Rd = 141.90 kN*m		Tt,Ed = -0.01 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 196.66 kN*m	Curva,LT - c	XLT = 0.58
Lcr,upp=4.67 m	Lam_LT = 1.10	fi,LT = 1.13	XLT,mod = 0.59

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$k_{yy} = 1.00$



respecto al eje z:

$k_{zz} = 1.00$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.38 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.14 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Control de estabilidad global de la barra:

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.64 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.64 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.64 < 1.00$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES**Flechas (COORDENADAS LOCALES):** $u_y = 0.3 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY $u_z = 0.4 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.3 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 7 ELS VENT Y (1+2+3+5)*1.00**Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):** No analizado

Perfil correcto !!!

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: [UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:

BARRA: 17
0.00 m

PUNTOS: 1

COORDENADA: x = 0.00 L =

CARGAS:

Caso de carga más desfavorable: 2 CP

MATERIAL:

ACERO (S235) $f_y = 235.00$ MPa



PARAMETROS DE LA SECCION: IPE 360

h=36.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=17.0 cm	Ay=48.84 cm ²	Az=35.14 cm ²	Ax=72.73 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=16265.60 cm ⁴	Iz=1043.45 cm ⁴	Ix=36.20 cm ⁴
tf=1.3 cm	Wply=1019.22 cm ³	Wplz=191.10 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

N,Ed = 12.80 kN	My,Ed = 90.43 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nc,Rd = 1709.14 kN	My,Ed,max = 90.43 kN*m	Mz,Ed,max = 0.02 kN*m	Vy,T,Rd = 662.62 kN
Nb,Rd = 1709.14 kN	My,c,Rd = 239.52 kN*m	Mz,c,Rd = 44.91 kN*m	Vz,Ed = -3.03 kN
	MN,y,Rd = 239.52 kN*m	MN,z,Rd = 44.91 kN*m	Vz,T,Rd = 476.71 kN
	Mb,Rd = 122.32 kN*m		Tt,Ed = 0.00 kN*m
			CLASE DE LA SECCION =

1



PARAMETROS DE ALABEO:

z = 1.00	Mcr = 154.42 kN*m	Curva,LT - c	XLT = 0.50
Lcr,upp=5.63 m	Lam_LT = 1.25	fi,LT = 1.29	XLT,mod = 0.51

PARAMETROS DE PANDEO:



respecto al eje y:

$$k_{yy} = 1.00$$



respecto al eje z:

$$k_{zz} = 1.00$$

FORMULAS DE VERIFICACION:

Control de la resistencia de la sección:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ My_{Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.38 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (My_{Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (Mz_{Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} &= 0.14 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) \cdot gM0) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Control de estabilidad global de la barra:

$$\begin{aligned} My_{Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.74 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.75 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) &= 0.75 < 1.00 \end{aligned}$$

(6.3.3.(4))

DESPLAZAMIENTOS LIMITES



Flechas (COORDENADAS LOCALES):

$u_y = 0.3 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/200.00 = 2.8 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 5 VENTY

$u_z = 0.8 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/200.00 = 2.8 \text{ cm}$

Verificado

Caso de carga más desfavorable: 6 ELS VENT X (1+2+3+4)*1.00



Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

Comprobación de uniones

	Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022		
	Cálculo de la base de columna empotrada		Relación 0.88
	Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide: Design of fastenings in concrete		



GENERAL

Unión N.º: 1
Nombre de la unión: Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura: 1
Barras de la estructura: 1

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 180

Barra N.º: 1

$L_c =$	3.15	[m]	Longitud del pilar
$\alpha =$	0.0	[Deg]	Ángulo de inclinación
$h_c =$	180	[mm]	Altura de la sección del pilar
$b_{fc} =$	180	[mm]	Anchura de la sección del pilar
$t_{wc} =$	8	[mm]	Espesor del alma de la sección del pilar
$t_{fc} =$	14	[mm]	Espesor del ala del de la sección del pilar
$r_c =$	15	[mm]	Radio del arrendondeado de la sección del pilar
$A_c =$	65.25	[cm ²]	Area de la sección del pilar
$I_{yc} =$	3831.13	[cm ⁴]	Momento de inercia de la sección del pilar
Material: ACERO			
$f_{yc} =$	235.00	[MPa]	Resistencia
$f_{uc} =$	360.00	[MPa]	Límite de resistencia del material

CHAPA DEBAJO DE LA BASE DEL PILAR

$l_{pd} = 350$ [mm] Longitud
 $b_{pd} = 350$ [mm] Anchura
 $t_{pd} = 20$ [mm] Espesor
Material: S 275
 $f_{ypd} = 275.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{upd} = 410.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

ANCLAJE

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase = 5.6 Clase de anclajes
 $f_{yb} = 300.00$ [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo
 $f_{ub} = 500.00$ [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción
 $d = 20$ [mm] Diámetro del tornillo
 $A_s = 2.45$ [cm²] Area de la sección eficaz del tornillo
 $A_v = 3.14$ [cm²] Area de la sección del tornillo
 $n_H = 3$ Número de columnas de tornillos
 $n_V = 3$ Número de líneas de tornillos
Separación horizontal $e_{Hi} = 130$ [mm]
Separación vertical $e_{Vi} = 130$ [mm]

Dimensiones de los anclajes

$L_1 = 60$ [mm]
 $L_2 = 540$ [mm]
 $L_3 = 120$ [mm]
 $L_4 = 100$ [mm]

Plaqueta

$l_{wd} = 60$ [mm] Longitud
 $b_{wd} = 60$ [mm] Anchura
 $t_{wd} = 10$ [mm] Espesor

RIGIDIZADOR

$l_s = 350$ [mm] Longitud
 $h_s = 200$ [mm] Altura
 $t_s = 10$ [mm] Espesor
 $d_1 = 30$ [mm] Entalla
 $d_2 = 30$ [mm] Entalla

COEFICIENTES DE MATERIAL

$\gamma_{M0} = 1.00$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_{M2} = 1.25$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_C = 1.50$ Coeficiente de seguridad parcial

CIMENTACIÓN

L = 1500 [mm] Longitud de la cimentación
B = 1500 [mm] Anchura de la cimentación
H = 900 [mm] Altura de la cimentación

Hormigón

Clase HA - 25

$f_{ck} = 25.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

$t_g = 30$ [mm] Espesor de la capa de arena

$f_{ck,g} = 12.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión

$C_{f,d} = 0.30$ Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

SOLDADURAS

$a_p = 6$ [mm] Pletina principal del pie del pilar

$a_s = 4$ [mm] Rigidizadores

CARGAS

Caso: 9: ELU VENT Y (1+2)*1.35+(3+5)*1.50

$N_{j,Ed} = -82.28$ [kN] Esfuerzo axial

$V_{j,Ed,y} = -19.83$ [kN] Esfuerzo cortante

$V_{j,Ed,z} = 10.04$ [kN] Esfuerzo cortante

$M_{j,Ed,y} = -31.35$ [kN*m] Momento flector

$M_{j,Ed,z} = -20.43$ [kN*m] Momento flector

RESULTADOS

ZONA COMPRIMIDA

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

$f_{cd} = 16.67$ [MPa] Resistencia de cálculo a la compresión EN 1992-1:[3.1.6.(1)]

$f_j = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base [6.2.5.(7)]

$c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$

$c = 33$ [mm] Anchura adicional de la zona de apoyo [6.2.5.(4)]

$b_{eff} = 80$ [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla [6.2.5.(3)]

$l_{eff} = 246$ [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala [6.2.5.(3)]

$A_{c0} = 197.89$ [cm²] Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación EN 1992-1:[6.7.(3)]

$A_{c1} = 1780.97$ [cm²] Área de cálculo máxima de la distribución de la carga EN 1992-1:[6.7.(3)]

$F_{rd} = A_{c0}*f_{cd}*\sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \leq 3*A_{c0}*f_{cd}$

$F_{rd} = 989.43$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo EN 1992-1:[6.7.(3)]

$\beta_j = 0.67$ Coeficiente de reducción para la compresión [6.2.5.(7)]

$f_{jd} = \beta_j * F_{rd} / (b_{eff} * l_{eff})$

$f_{jd} = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo [6.2.5.(7)]

$$A_{c,n} = 781.06 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{Área de apoyo en compresión} \quad [6.2.8.2.(1)]$$

$$A_{c,y} = 293.08 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{Área de apoyo en flexión My} \quad [6.2.8.3.(1)]$$

$$A_{c,z} = 267.16 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{Área de apoyo en flexión Mz} \quad [6.2.8.3.(1)]$$

$$F_{c,Rd,i} = A_{c,i} \cdot f_{jd}$$

$$F_{c,Rd,n} = 2603.53 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón al apoyo en compresión} \quad [6.2.8.2.(1)]$$

$$F_{c,Rd,y} = 976.95 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My} \quad [6.2.8.3.(1)]$$

$$F_{c,Rd,z} = 890.55 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón al apoyo en flexión Mz} \quad [6.2.8.3.(1)]$$

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

$$CL = 1.00 \quad \text{Clase de sección} \quad \text{EN 1993-1-1:[5.5.2]}$$

$$W_{pl,y} = 1093.97 \text{ [cm}^3\text{]} \quad \text{Módulo de sección plástico} \quad \text{EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]}$$

$$M_{c,Rd,y} = 257.08 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia de cálculo de la sección en flexión} \quad \text{EN1993-1-1:[6.2.5]}$$

$$h_{f,y} = 202 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre los centros de gravedad de las alas} \quad [6.2.6.7.(1)]$$

$$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$$

$$F_{c,fc,Rd,y} = 1274.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del ala comprimida y del alma} \quad [6.2.6.7.(1)]$$

$$W_{pl,z} = 896.02 \text{ [cm}^3\text{]} \quad \text{Módulo de sección plástico} \quad \text{EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]}$$

$$M_{c,Rd,z} = 210.56 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia de cálculo de la sección en flexión} \quad \text{EN1993-1-1:[6.2.5]}$$

$$h_{f,z} = 190 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre los centros de gravedad de las alas} \quad [6.2.6.7.(1)]$$

$$F_{c,fc,Rd,z} = M_{c,Rd,z} / h_{f,z}$$

$$F_{c,fc,Rd,z} = 1108.23 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del ala comprimida y del alma} \quad [6.2.6.7.(1)]$$

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$$

$$N_{j,Rd} = 2603.53 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del pie del pilar a la compresión axial} \quad [6.2.8.2.(1)]$$

$$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$$

$$F_{C,Rd,y} = 976.95 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida} \quad [6.2.8.3]$$

$$F_{C,Rd,z} = \min(F_{c,Rd,z}, F_{c,fc,Rd,z})$$

$$F_{C,Rd,z} = 890.55 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida} \quad [6.2.8.3]$$

ZONA TRACCIONADA

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

$$A_b = 2.45 \text{ [cm}^2\text{]} \quad \text{'Área efectivo del tornillo} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$f_{ub} = 500.00 \text{ [MPa]} \quad \text{Resistencia del material del tornillo a la tracción} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$\text{Beta} = 0.85 \quad \text{coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo} \quad [3.6.1.(3)]$$

$$F_{t,Rd,s1} = \text{beta} \cdot 0.9 \cdot f_{ub} \cdot A_b / \gamma_{M2}$$

$$F_{t,Rd,s1} = 74.97 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del tornillo a la ruptura} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$\gamma_{Ms} = 1.20 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.2]}$$

$$f_{yb} = 300.00 \text{ [MPa]} \quad \text{Límite de plasticidad del material del tornillo} \quad \text{CEB [9.2.2]}$$

$$F_{t,Rd,s2} = f_{yb} \cdot A_b / \gamma_{Ms}$$

$$F_{t,Rd,s2} = 61.25 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del tornillo a la ruptura} \quad \text{CEB [9.2.2]}$$

$$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$$

$$F_{t,Rd,s} = 61.25 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del tornillo a la ruptura}$$

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN

$f_{ck} = 25.00$ [MPa] Resistencia característica del hormigón a la compresión EN 1992-1:[3.1.2]

$$f_{ctd} = 0.7 \cdot 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} / \gamma_C$$

$f_{ctd} = 1.20$ [MPa] Resistencia de cálculo a la tracción EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_1 = 1.00$ Coef. dependiente de las condiciones del hormigonado y de la adherencia EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_2 = 1.00$ Coef. dependiente del diámetro del anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$$

$f_{bd} = 2.69$ [MPa] Adherencia admisible de cálculo EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$h_{ef} = 510$ [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$$F_{t,Rd,p} = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot f_{bd}$$

$F_{t,Rd,p} = 86.30$ [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DEL CONO DE HORMIGÓN

$h_{ef} = 413$ [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje CEB [9.2.4]

$$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$$

$N_{Rk,c}^0 = 315.12$ [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.2.4]

$s_{cr,N} = 1240$ [mm] Anchura crítica del cono de hormigón CEB [9.2.4]

$c_{cr,N} = 620$ [mm] Distancia crítica al borde de la cimentación CEB [9.2.4]

$A_{c,N0} = 15376.00$ [cm²] Área máxima del cono CEB [9.2.4]

$A_{c,N} = 6200.00$ [cm²] Área real del cono CEB [9.2.4]

$$\psi_{A,N} = A_{c,N} / A_{c,N0}$$

$\psi_{A,N} = 0.40$ Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.2.4]

$c = 620$ [mm] Distancia mínima entre el anclaje y el borde CEB [9.2.4]

$$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c / c_{cr,N} \leq 1.0$$

$\psi_{s,N} = 1.00$ Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación CEB [9.2.4]

$\psi_{ec,N} = 1.00$ Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes CEB [9.2.4]

$$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef} [mm] / 200 \leq 1.0$$

$\psi_{re,N} = 1.00$ Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación CEB [9.2.4]

$\psi_{ucr,N} = 1.00$ Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón CEB [9.2.4]

$\gamma_{Mc} = 2.16$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]

$$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} / \gamma_{Mc}$$

$F_{t,Rd,c} = 58.83$ [kN] Resistencia de cálculo del anclaje a la ruptura del cono de hormigón EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

ROTURA DEL BETÓN

$h_{ef} = 510$ [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje CEB [9.2.5]

$$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$$

$N_{Rk,c}^0 = 431.90$ [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento CEB [9.2.5]

$s_{cr,N} = 1020$ [mm] Anchura crítica del cono de hormigón CEB [9.2.5]

$c_{cr,N} = 510$ [mm] Distancia crítica al borde de la cimentación CEB [9.2.5]

$A_{c,N0} = 10404.00$ [cm²] Área máxima del cono CEB [9.2.5]

$A_{c,N} = 4352.00$ [cm²] Área real del cono CEB [9.2.5]

$$\psi_{A,N} = A_{c,N} / A_{c,N0}$$

$\psi_{A,N} = 0.42$ Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.2.5]

$c = 510$ [mm] Distancia mínima entre el anclaje y el borde CEB [9.2.5]

$$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$$

$$\psi_{s,N} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente de la distancia entre el enclaje y el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\psi_{ec,N} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$$

$$\psi_{re,N} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\psi_{ucr,N} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\psi_{h,N} = (h/(2 \cdot h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$$

$$\psi_{h,N} = 0.92 \quad \text{Coef. dependiente de la altura de la cimentación} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\gamma_{M,sp} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c} \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} \cdot \psi_{h,N} / \gamma_{M,sp}$$

$$F_{t,Rd,sp} = 76.95 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de cálculo del anclaje a la rotura del hormigón} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN

$$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$$

$$F_{t,Rd} = 58.83 \quad [kN] \quad \text{Resistencia del anclaje a la tracción}$$

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$$l_{eff,1} = 333 \quad [mm] \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 333 \quad [mm] \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 83 \quad [mm] \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 9.15 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 9.15 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 440.00 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 195.82 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = 176.48 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$$l_{eff,1} = 140 \quad [mm] \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 140 \quad [mm] \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 23 \quad [mm] \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 3.84 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 3.84 \quad [kN \cdot m] \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 661.32 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 245.00 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = 176.48 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$$

$$F_{T,Rd,y} = 176.48 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

$$F_{T,Rd,z} = F_{t,pl,Rd,z}$$

$$F_{T,Rd,z} = 176.48 \quad [kN] \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE LA UNIÓN

$$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1,0 \quad (6.24) \quad 0.03 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.03)$$

$$e_y = 381 \quad [\text{mm}] \quad \text{Ecentricidad de la fuerza axial} \quad [6.2.8.3]$$

$$z_{c,y} = 101 \quad [\text{mm}] \quad \text{Brazo de la fuerza } F_{C,Rd,y} \quad [6.2.8.1.(2)]$$

$$z_{t,y} = 130 \quad [\text{mm}] \quad \text{Brazo de la fuerza } F_{T,Rd,y} \quad [6.2.8.1.(3)]$$

$$M_{j,Rd,y} = 55.40 \quad [\text{kN}\cdot\text{m}] \quad \text{Resistencia de la unión a la flexión} \quad [6.2.8.3]$$

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \leq 1,0 \quad (6.23) \quad 0.57 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.57)$$

$$e_z = 248 \quad [\text{mm}] \quad \text{Ecentricidad de la fuerza axial} \quad [6.2.8.3]$$

$$z_{c,z} = 95 \quad [\text{mm}] \quad \text{Brazo de la fuerza } F_{C,Rd,z} \quad [6.2.8.1.(2)]$$

$$z_{t,z} = 130 \quad [\text{mm}] \quad \text{Brazo de la fuerza } F_{T,Rd,z} \quad [6.2.8.1.(3)]$$

$$M_{j,Rd,z} = 64.31 \quad [\text{kN}\cdot\text{m}] \quad \text{Resistencia de la unión a la flexión} \quad [6.2.8.3]$$

$$M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad (6.23) \quad 0.32 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.32)$$

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} + M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.88 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.88)$$

CIZALLAMIENTO

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$$\alpha_{d,y} = 0.68 \quad \text{Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$\alpha_{b,y} = 0.68 \quad \text{Coef. para el cálculo de la resistencia } F_{1,vb,Rd} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$k_{1,y} = 2.50 \quad \text{Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot \alpha_{b,y} \cdot f_{ub} \cdot d_p / \gamma_{M2}$$

$$F_{1,vb,Rd,y} = 223.64 \quad [\text{kN}] \quad \text{Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base} \quad [6.2.2.(7)]$$

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$$\alpha_{d,z} = 0.68 \quad \text{Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$\alpha_{b,z} = 0.68 \quad \text{Coef. para el cálculo de la resistencia } F_{1,vb,Rd} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$k_{1,z} = 2.50 \quad \text{Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento} \quad [\text{Tabla 3.4}]$$

$$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot \alpha_{b,z} \cdot f_{ub} \cdot d_p / \gamma_{M2}$$

$$F_{1,vb,Rd,z} = 223.64 \quad [\text{kN}] \quad \text{Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base} \quad [6.2.2.(7)]$$

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

$$\alpha_b = 0.35 \quad \text{Coef. para el cálculo de la resistencia } F_{2,vb,Rd} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$A_{vb} = 3.14 \quad [\text{cm}^2] \quad \text{Area de la sección del tornillo} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$f_{ub} = 500.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Resistencia del material del tornillo a la tracción} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$\gamma_{M2} = 1.25 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad [6.2.2.(7)]$$

$$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / \gamma_{M2}$$

$$F_{2,vb,Rd} = 43.98 \quad [\text{kN}] \quad \text{Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo} \quad [6.2.2.(7)]$$

$\alpha_M = 2.00$ Coef. dependiente de la fijación del anclaje en la cimentación CEB [9.3.2.2]

$M_{Rk,s} = 0.11$ [kN*m] Resistencia característica del anclaje a la flexión CEB [9.3.2.2]

$l_{sm} = 50$ [mm] Longitud del brazo de palanca CEB [9.3.2.2]

$\gamma_{Ms} = 1.20$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]

$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M * M_{Rk,s} / (l_{sm} * \gamma_{Ms})$

$F_{v,Rd,sm} = 3.76$ [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo CEB [9.3.1]

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$N_{Rk,c} = 127.07$ [kN] Resistencia de cálculo para el arrancamiento CEB [9.2.4]

$k_3 = 2.00$ Coef. dependiente de la longitud de anclaje CEB [9.3.3]

$\gamma_{Mc} = 2.16$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,cp} = k_3 * N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,cp} = 117.65$ [kN] Resistencia del hormigón al efecto de palanca CEB [9.3.1]

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$V_{Rk,c,y}^0 = 396.22$ [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.3.4.(a)]

$\psi_{A,V,y} = 0.65$ Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.3.4]

$\psi_{h,V,y} = 1.01$ Coef. dependiente del espesor de la cimentación CEB [9.3.4.(c)]

$\psi_{s,V,y} = 0.90$ Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante CEB [9.3.4.(d)]

$\psi_{ec,V,y} = 1.00$ Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje CEB [9.3.4.(e)]

$\psi_{\alpha,V,y} = 1.00$ Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante CEB [9.3.4.(f)]

$\psi_{ucr,V,y} = 1.00$ Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación CEB [9.3.4.(g)]

$\gamma_{Mc} = 2.16$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 * \psi_{A,V,y} * \psi_{h,V,y} * \psi_{s,V,y} * \psi_{ec,V,y} * \psi_{\alpha,V,y} * \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,y} = 107.68$ [kN] Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde CEB [9.3.1]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$V_{Rk,c,z}^0 = 396.22$ [kN] Resistencia característica del anclaje CEB [9.3.4.(a)]

$\psi_{A,V,z} = 0.65$ Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde CEB [9.3.4]

$\psi_{h,V,z} = 1.01$ Coef. dependiente del espesor de la cimentación CEB [9.3.4.(c)]

$\psi_{s,V,z} = 0.90$ Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante CEB [9.3.4.(d)]

$\psi_{ec,V,z} = 1.00$ Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje CEB [9.3.4.(e)]

$\psi_{\alpha,V,z} = 1.00$ Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante CEB [9.3.4.(f)]

$\psi_{ucr,V,z} = 1.00$ Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación CEB [9.3.4.(g)]

$\gamma_{Mc} = 2.16$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.1]

$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 * \psi_{A,V,z} * \psi_{h,V,z} * \psi_{s,V,z} * \psi_{ec,V,z} * \psi_{\alpha,V,z} * \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$

$F_{v,Rd,c,z} = 107.68$ [kN] Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde CEB [9.3.1]

DESPLAZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$C_{f,d} = 0.30$ Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón [6.2.2.(6)]

$N_{c,Ed} = 82.28$ [kN] Fuerza de compresión [6.2.2.(6)]

$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed}$

$F_{f,Rd} = 24.68$ [kN] Resistencia al deslizamiento [6.2.2.(6)]

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$V_{j,Rd,y} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd,y}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$			
$V_{j,Rd,y} = 54.78$ [kN]	Resistencia de la unión al cortante		CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0$	$0.36 < 1.00$	verificado	(0.36)
$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd,z}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$			
$V_{j,Rd,z} = 54.78$ [kN]	Resistencia de la unión al cortante		CEB [9.3.1]
$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	$0.18 < 1.00$	verificado	(0.18)
$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0$	$0.55 < 1.00$	verificado	(0.55)

CONTROL DE RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$M_1 = 2.85$ [kN*m]	Momento flector del rigidizador		
$Q_1 = 67.09$ [kN]	Esfuerzo cortante en el rigidizador		
$z_s = 49$ [mm]	Posición del eje neutro (respecto la base de la pletina)		
$I_s = 2249.88$ [cm ⁴]	Momento de inercia del rigidizador		
$\sigma_d = 3.62$ [MPa]	Tensión normal en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina	EN 1993-1-1:[6.2.1.(	
$\sigma_g = 21.72$ [MPa]	Tensión normal en las fibras superiores	EN 1993-1-1:[6.2.1.(	
$\tau = 33.54$ [MPa]	Tensión tangente en el rigidizador	EN 1993-1-1:[6.2.1.(	
$\sigma_z = 58.21$ [MPa]	Tensión equivalente en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina	EN 1993-1-1:[6.2.1.(	
$\max(\sigma_g, \tau / (0.58), \sigma_z) / (f_{yp} / \gamma_{M0}) \leq 1.0$ (6.1)	$0.21 < 1.00$	verificado	(0.21)

SOLDADURAS ENTRE EL PILAR Y LA PLETINA DE BASE

$\sigma_{\perp} = 50.75$ [MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]	
$\tau_{\perp} = 50.75$ [MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]	
$\tau_{yII} = -4.70$ [MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,y}$	[4.5.3.(7)]	
$\tau_{zII} = 1.35$ [MPa]	Tensión tangente paralela a $V_{j,Ed,z}$	[4.5.3.(7)]	
$\beta_W = 0.80$	Coefficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]	
$\sigma_{\perp} / (0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}) \leq 1.0$ (4.1)	$0.20 < 1.00$	verificado	(0.20)
$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{yII}^2 + \tau_{zII}^2)) / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2}))} \leq 1.0$ (4.1)	$0.28 < 1.00$	verificado	(0.28)
$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{zII}^2 + \tau_{\perp}^2)) / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2}))} \leq 1.0$ (4.1)	$0.12 < 1.00$	verificado	(0.12)

SOLDADURAS VERTICALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$\sigma_{\perp} = 0.00$ [MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]	
$\tau_{\perp} = 0.00$ [MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]	
$\tau_{II} = 86.33$ [MPa]	Tensión tangente paralela	[4.5.3.(7)]	
$\sigma_z = 0.00$ [MPa]	Tensión equivalente total	[4.5.3.(7)]	
$\beta_W = 0.80$	Coefficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]	

$$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{\parallel} \cdot \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2})) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.42 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.42)$$

SOLDADURAS HORIZONTALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$\sigma_{\perp} = 69.76 \text{ [MPa]} \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 69.76 \text{ [MPa]} \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\parallel} = 48.53 \text{ [MPa]} \quad \text{Tensión tangente paralela} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_z = 162.88 \text{ [MPa]} \quad \text{Tensión equivalente total} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{\parallel} \cdot \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2})) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.40 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.40)$$

RIGIDEZ DE LA UNIÓN

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$$b_{eff} = 80 \text{ [mm]} \quad \text{Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla} \quad [6.2.5.(3)]$$

$$l_{eff} = 246 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala} \quad [6.2.5.(3)]$$

$$k_{13,y} = E_c \cdot \sqrt{(b_{eff} \cdot l_{eff})} / (1.275 \cdot E)$$

$$k_{13,y} = 13 \text{ [mm]} \quad \text{Coef. de rigidez del hormigón comprimido} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$l_{eff} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 83 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$k_{15,y} = 0.425 \cdot l_{eff}^3 \cdot t_p^3 / (m^3)$$

$$k_{15,y} = 4 \text{ [mm]} \quad \text{Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$L_b = 230 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz del tornillo de anclaje} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$k_{16,y} = 1.6 \cdot A_b / L_b$$

$$k_{16,y} = 2 \text{ [mm]} \quad \text{Coef. de rigidez del anclaje en tracción} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$\lambda_{0,y} = 0.44 \quad \text{Esbeltez del pilar} \quad [5.2.2.5.(2)]$$

$$S_{j,ini,y} = 15513.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Rigidez inicial en rotación} \quad [\text{Tabla 6.12}]$$

$$S_{j,rig,y} = 76622.60 \text{ [kN*m]} \quad \text{Rigidez de la unión rígida} \quad [5.2.2.5]$$

$$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y} \quad \text{SEMI-RÍGIDA} \quad [5.2.2.5.(2)]$$

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$$k_{13,z} = E_c \cdot \sqrt{(A_{c,z})} / (1.275 \cdot E)$$

$$k_{13,z} = 15 \text{ [mm]} \quad \text{Coef. de rigidez del hormigón comprimido} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$l_{eff} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 23 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$k_{15,z} = 0.425 \cdot l_{eff}^3 \cdot t_p^3 / (m^3)$$

$$k_{15,z} = 38 \text{ [mm]} \quad \text{Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$L_b = 230 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz del tornillo de anclaje} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$$k_{16,z} = 1.6 \cdot A_b / L_b$$

$$k_{16,z} = 2 \text{ [mm]} \quad \text{Coef. de rigidez del anclaje en tracción} \quad [\text{Tabla 6.11}]$$

$\lambda_{0,z} =$	0.73	Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,z} =$	22195.25	[kN*m] Rigidez inicial en rotación	[6.3.1.(4)]
$S_{j,rig,z} =$	27257.00	[kN*m] Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]
$S_{j,ini,z} < S_{j,rig,z}$	SEMI-RÍGIDA		[5.2.2.5.(2)]

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

CIMENTACIÓN - RUPTURA DEL HORMIGÓN DEBIDO AL EFECTO DE PALANCA

Unión conforme con la Norma

Relación 0.88



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022

Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide:

Design of fastenings in concrete

OK

Relación
0.78



GENERAL

Unión N.º: 2
Nombre de la unión: Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura: 2
Barras de la estructura: 2

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 180

Barra N.º: 2

$L_c = 3.15$ [m] Longitud del pilar
 $\alpha = 0.0$ [Deg] Ángulo de inclinación
 $h_c = 180$ [mm] Altura de la sección del pilar
 $b_{fc} = 180$ [mm] Anchura de la sección del pilar
 $t_{wc} = 8$ [mm] Espesor del alma de la sección del pilar
 $t_{fc} = 14$ [mm] Espesor del ala del de la sección del pilar
 $r_c = 15$ [mm] Radio del arrendondeado de la sección del pilar
 $A_c = 65.25$ [cm²] Area de la sección del pilar
 $I_{yc} = 3831.13$ [cm⁴] Momento de inercia de la sección del pilar
Material: ACERO
 $f_{yc} = 235.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{uc} = 360.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

CHAPA DEBAJO DE LA BASE DEL PILAR

$l_{pd} = 350$ [mm] Longitud
 $b_{pd} = 350$ [mm] Anchura
 $t_{pd} = 20$ [mm] Espesor
Material: S 275
 $f_{ypd} = 275.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{upd} = 410.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

ANCLAJE

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase = 5.6 Clase de anclajes
 $f_{yb} = 300.00$ [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo
 $f_{ub} = 500.00$ [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción
 $d = 20$ [mm] Diámetro del tornillo
 $A_s = 2.45$ [cm²] Area de la sección eficaz del tornillo
 $A_v = 3.14$ [cm²] Area de la sección del tornillo
 $n_H = 3$ Número de columnas de tornillos
 $n_V = 3$ Número de líneas de tornillos
 Separación horizontal $e_{Hi} = 130$ [mm]
 Separación vertical $e_{Vi} = 130$ [mm]

Dimensiones de los anclajes

$L_1 = 60$ [mm]
 $L_2 = 540$ [mm]
 $L_3 = 120$ [mm]
 $L_4 = 100$ [mm]

Plaqueta

$l_{wd} = 60$ [mm] Longitud
 $b_{wd} = 60$ [mm] Anchura
 $t_{wd} = 10$ [mm] Espesor

RIGIDIZADOR

$l_s = 350$ [mm] Longitud
 $h_s = 200$ [mm] Altura
 $t_s = 10$ [mm] Espesor
 $d_1 = 30$ [mm] Entalla
 $d_2 = 30$ [mm] Entalla

COEFICIENTES DE MATERIAL

$\gamma_{M0} = 1.00$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_{M2} = 1.25$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_C = 1.50$ Coeficiente de seguridad parcial

CIMENTACIÓN

$L = 1500$ [mm] Longitud de la cimentación
 $B = 1500$ [mm] Anchura de la cimentación
 $H = 900$ [mm] Altura de la cimentación

Hormigón

Clase HA - 25

$f_{ck} = 25.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

$t_g = 30$ [mm] Espesor da la capa de arena
 $f_{ck,g} = 12.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión
 $C_{f,d} = 0.30$ Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

SOLDADURAS

$a_p = 6$ [mm] Pletina principal del pié del pilar
 $a_s = 4$ [mm] Rigidizadores

CARGAS

Caso: 9: ELU VENT Y (1+2)*1.35+(3+5)*1.50

$N_{j,Ed} = -50.37$ [kN] Esfuerzo axial
 $V_{j,Ed,y} = 19.90$ [kN] Esfuerzo cortante
 $V_{j,Ed,z} = 9.76$ [kN] Esfuerzo cortante
 $M_{j,Ed,y} = -20.17$ [kN*m] Momento flector
 $M_{j,Ed,z} = 21.16$ [kN*m] Momento flector

RESULTADOS

ZONA COMPRIMIDA

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

$f_{cd} = 16.67$ [MPa] Resistencia de cálculo a la compresión EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
 $f_j = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base [6.2.5.(7)]
 $c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$
 $c = 33$ [mm] Anchura adicional de la zona de apoyo [6.2.5.(4)]
 $b_{eff} = 80$ [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla [6.2.5.(3)]
 $l_{eff} = 246$ [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala [6.2.5.(3)]
 $A_{c0} = 197.89$ [cm²] Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $A_{c1} = 1780.97$ [cm²] Área de cálculo máxima de la distribución de la carga EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $F_{rd,u} = A_{c0} * f_{cd} * \sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \leq 3 * A_{c0} * f_{cd}$
 $F_{rd,u} = 989.43$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $\beta_j = 0.67$ Coeficiente de reducción para la compresión [6.2.5.(7)]
 $f_{jd} = \beta_j * F_{rd,u} / (b_{eff} * l_{eff})$
 $f_{jd} = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo [6.2.5.(7)]
 $A_{c,n} = 781.06$ [cm²] Área de apoyo en compresión [6.2.8.2.(1)]
 $A_{c,y} = 293.08$ [cm²] Área de apoyo en flexión My [6.2.8.3.(1)]
 $A_{c,z} = 267.16$ [cm²] Área de apoyo en flexión Mz [6.2.8.3.(1)]
 $F_{c,Rd,i} = A_{c,i} * f_{jd}$
 $F_{c,Rd,n} = 2603.53$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en compresión [6.2.8.2.(1)]
 $F_{c,Rd,y} = 976.95$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My [6.2.8.3.(1)]
 $F_{c,Rd,z} = 890.55$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión Mz [6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

CL = 1.00 Clase de sección EN 1993-1-1:[5.5.2]

$W_{pl,y} = 1093.97 \text{ [cm}^3\text{]}$ Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{c,Rd,y} = 257.08 \text{ [kN*m]}$ Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_{f,y} = 202 \text{ [mm]}$ Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$

$F_{c,fc,Rd,y} = 1274.68 \text{ [kN]}$ Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

$W_{pl,z} = 896.02 \text{ [cm}^3\text{]}$ Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{c,Rd,z} = 210.56 \text{ [kN*m]}$ Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_{f,z} = 190 \text{ [mm]}$ Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,z} = M_{c,Rd,z} / h_{f,z}$

$F_{c,fc,Rd,z} = 1108.23 \text{ [kN]}$ Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$

$N_{j,Rd} = 2603.53 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar a la compresión axial [6.2.8.2.(1)]

$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$

$F_{C,Rd,y} = 976.95 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

$F_{C,Rd,z} = \min(F_{c,Rd,z}, F_{c,fc,Rd,z})$

$F_{C,Rd,z} = 890.55 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

ZONA TRACCIONADA

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

$A_b = 2.45 \text{ [cm}^2\text{]}$ 'Area efectivo del tornillo [Tabla 3.4]

$f_{ub} = 500.00 \text{ [MPa]}$ Resistencia del material del tornillo a la tracción [Tabla 3.4]

Beta = 0.85 coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo [3.6.1.(3)]

$F_{t,Rd,s1} = \beta \cdot 0.9 \cdot f_{ub} \cdot A_b / \gamma_{M2}$

$F_{t,Rd,s1} = 74.97 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura [Tabla 3.4]

$\gamma_{Ms} = 1.20$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]

$f_{yb} = 300.00 \text{ [MPa]}$ Límite de plasticidad del material del tornillo CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s2} = f_{yb} \cdot A_b / \gamma_{Ms}$

$F_{t,Rd,s2} = 61.25 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$

$F_{t,Rd,s} = 61.25 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN

$f_{ck} = 25.00 \text{ [MPa]}$ Resistencia característica del hormigón a la compresión EN 1992-1:[3.1.2]

$f_{ctd} = 0.7 \cdot 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} / \gamma_C$

$f_{ctd} = 1.20 \text{ [MPa]}$ Resistencia de cálculo a la tracción EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_1 = 1.00$ Coef. dependiente da las condiciones del hormigonado y de la adherencia EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_2 = 1.00$ Coef. dependiente del dámetro del anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$

$f_{bd} =$	2.69	[MPa]	Adherencia admisible de cálculo	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$h_{ef} =$	510	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$F_{t,Rd,p} = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot f_{bd}$				
$F_{t,Rd,p} =$	86.30	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DEL CONO DE HORMIGÓN

$h_{ef} =$	413	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	CEB [9.2.4]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$				
$N_{Rk,c}^0 =$	315.12	[kN]	Resistencia característica del anclaje	CEB [9.2.4]
$s_{cr,N} =$	1240	[mm]	Anchura crítica del cono de hormigón	CEB [9.2.4]
$c_{cr,N} =$	620	[mm]	Distancia crítica al borde de la cimentación	CEB [9.2.4]
$A_{c,N0} =$	15376.00	[cm ²]	Área máxima del cono	CEB [9.2.4]
$A_{c,N} =$	6200.00	[cm ²]	Área real del cono	CEB [9.2.4]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$				
$\psi_{A,N} =$	0.40		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.4]
$c =$	620	[mm]	Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.4]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$				
$\psi_{s,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.4]
$\psi_{ec,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.4]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$				
$\psi_{re,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.4]
$\psi_{ucr,N} =$	1.00		Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.4]
$\gamma_{Mc} =$	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} / \gamma_{Mc}$				
$F_{t,Rd,c} =$	58.83	[kN]	Resistencia de cálculo del anclaje a la ruptura del cono de hormigón	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

ROTURA DEL BETÓN

$h_{ef} =$	510	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	CEB [9.2.5]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$				
$N_{Rk,c}^0 =$	431.90	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.5]
$s_{cr,N} =$	1020	[mm]	Anchura crítica del cono de hormigón	CEB [9.2.5]
$c_{cr,N} =$	510	[mm]	Distancia crítica al borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$A_{c,N0} =$	10404.00	[cm ²]	Área máxima del cono	CEB [9.2.5]
$A_{c,N} =$	4352.00	[cm ²]	Área real del cono	CEB [9.2.5]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$				
$\psi_{A,N} =$	0.42		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.5]
$c =$	510	[mm]	Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.5]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$				
$\psi_{s,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ec,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.5]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$				
$\psi_{re,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ucr,N} =$	1.00		Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.5]

$$\psi_{h,N} = (h/(2 \cdot h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$$

$$\psi_{h,N} = 0.92 \quad \text{Coef. dependiente de la altura de la cimentación} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\gamma_{M,sp} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c} \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} \cdot \psi_{h,N} / \gamma_{M,sp}$$

$$F_{t,Rd,sp} = 76.95 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de cálculo del anclaje a la rotura del hormigón} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN

$$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$$

$$F_{t,Rd} = 58.83 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del anclaje a la tracción}$$

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$$l_{eff,1} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 83 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 9.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 9.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 440.00 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 195.82 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$$l_{eff,1} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 23 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 3.84 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 3.84 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 661.32 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 245.00 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$$

$$F_{T,Rd,y} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

$$F_{T,Rd,z} = F_{t,pl,Rd,z}$$

$$F_{T,Rd,z} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE LA UNIÓN

$$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1.0 \text{ (6.24)} \quad 0.02 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.02)$$

$e_y =$	401	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y} =$	101	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y} =$	130	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y} =$	54.45	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \leq 1,0 \text{ (6.23)} \quad 0.37 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.37)$$

$e_z =$	420	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,z} =$	95	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,z}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,z} =$	130	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,z}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,z} =$	51.31	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$$M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \text{ (6.23)} \quad 0.41 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.41)$$

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} + M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.78 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.78)$$

CIZALLAMIENTO

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y} = 0.68$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento [Tabla 3.4]

$\alpha_{b,y} = 0.68$ Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$ [Tabla 3.4]

$k_{1,y} = 2.50$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento [Tabla 3.4]

$$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot \alpha_{b,y} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2}$$

$F_{1,vb,Rd,y} = 223.64$ [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z} = 0.68$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento [Tabla 3.4]

$\alpha_{b,z} = 0.68$ Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$ [Tabla 3.4]

$k_{1,z} = 2.50$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento [Tabla 3.4]

$$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot \alpha_{b,z} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2}$$

$F_{1,vb,Rd,z} = 223.64$ [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

$\alpha_b = 0.35$ Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$ [6.2.2.(7)]

$A_{vb} = 3.14$ [cm²] Area de la sección del tornillo [6.2.2.(7)]

$f_{ub} = 500.00$ [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción [6.2.2.(7)]

$\gamma_{M2} = 1.25$ Coeficiente de seguridad parcial [6.2.2.(7)]

$$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / \gamma_{M2}$$

$F_{2,vb,Rd} = 43.98$ [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo [6.2.2.(7)]

$\alpha_M = 2.00$ Coef. dependiente de la fijación del anclaje en la cimentación CEB [9.3.2.2]

$M_{Rk,s} = 0.12$ [kN*m] Resistencia característica del anclaje a la flexión CEB [9.3.2.2]

$l_{sm} = 50$ [mm] Longitud del brazo de palanca CEB [9.3.2.2]

$\gamma_{Ms} = 1.20$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]

$$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M \cdot M_{Rk,s} / (l_{sm} \cdot \gamma_{Ms})$$

$$F_{v,Rd,sm} = 4.13 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$$N_{Rk,c} = 127.07 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de cálculo para el arrancamiento} \quad \text{CEB [9.2.4]}$$

$$k_3 = 2.00 \quad \text{Coef. dependiente de la longitud de anclaje} \quad \text{CEB [9.3.3]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,cp} = k_3 \cdot N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,cp} = 117.65 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón al efecto de palanca} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN**Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$**

$$V_{Rk,c,y}^0 = 396.22 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia característica del anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$\psi_{A,V,y} = 0.65 \quad \text{Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$\psi_{h,V,y} = 1.01 \quad \text{Coef. dependiente del espesor de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$\psi_{s,V,y} = 0.90 \quad \text{Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$\psi_{ec,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$\psi_{\alpha,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$\psi_{ucr,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 \cdot \psi_{A,V,y} \cdot \psi_{h,V,y} \cdot \psi_{s,V,y} \cdot \psi_{ec,V,y} \cdot \psi_{\alpha,V,y} \cdot \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,c,y} = 107.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$$V_{Rk,c,z}^0 = 396.22 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia característica del anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$\psi_{A,V,z} = 0.65 \quad \text{Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$\psi_{h,V,z} = 1.01 \quad \text{Coef. dependiente del espesor de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$\psi_{s,V,z} = 0.90 \quad \text{Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$\psi_{ec,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$\psi_{\alpha,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$\psi_{ucr,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 \cdot \psi_{A,V,z} \cdot \psi_{h,V,z} \cdot \psi_{s,V,z} \cdot \psi_{ec,V,z} \cdot \psi_{\alpha,V,z} \cdot \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,c,z} = 107.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

DESPLAZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$$C_{f,d} = 0.30 \quad \text{Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

$$N_{c,Ed} = 50.37 \text{ [kN]} \quad \text{Fuerza de compresión} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} \cdot N_{c,Ed}$$

$$F_{f,Rd} = 15.11 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia al deslizamiento} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$$V_{j,Rd,y} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$$

$$V_{j,Rd,y} = 48.17 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la unión al cortante} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

$$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0 \quad 0.41 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.41)$$

$$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$$

$$V_{j,Rd,z} = 48.17 \quad [\text{kN}] \quad \text{Resistencia de la unión al cortante} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

$$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.20 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.20)$$

$$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.62 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.62)$$

CONTROL DE RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$M_1 = 2.18 \quad [\text{kN}\cdot\text{m}] \quad \text{Momento flector del rigidizador}$$

$$Q_1 = 51.35 \quad [\text{kN}] \quad \text{Esfuerzo cortante en el rigidizador}$$

$$z_s = 49 \quad [\text{mm}] \quad \text{Posición del eje neutro (respecto la base de la pletina)}$$

$$I_s = 2249.88 \quad [\text{cm}^4] \quad \text{Momento de inercia del rigidizador}$$

$$\sigma_d = 2.77 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\sigma_g = 16.63 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en las fibras superiores} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\tau = 25.68 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente en el rigidizador} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\sigma_z = 44.56 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión equivalente en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\max(\sigma_g, \tau / (0.58), \sigma_z) / (f_{yp} / \gamma_{M0}) \leq 1.0 \quad (6.1) \quad 0.16 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.16)$$

SOLDADURAS ENTRE EL PILAR Y LA PLETINA DE BASE

$$\sigma_{\perp} = 41.73 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 41.73 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{y||} = 4.72 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela a } V_{j,Ed,y} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{z||} = 1.31 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela a } V_{j,Ed,z} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_{\perp} / (0.9 f_u / \gamma_{M2}) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.16 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.16)$$

$$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{y||}^2 + \tau_{z||}^2)) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2}))} \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.23 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.23)$$

$$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{z||}^2 + \tau_{\perp}^2)) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2}))} \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.08 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.08)$$

SOLDADURAS VERTICALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$\sigma_{\perp} = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{||} = 66.08 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_z = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión equivalente total} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{||} \cdot \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2})) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.32 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.32)$$

SOLDADURAS HORIZONTALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$\sigma_{\perp} =$	53.40	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_{\perp} =$	53.40	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
$\tau_{\parallel} =$	45.46	[MPa]	Tensión tangente paralela	[4.5.3.(7)]
$\sigma_z =$	132.69	[MPa]	Tensión equivalente total	[4.5.3.(7)]
$\beta_W =$	0.80		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]
$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{\parallel} * \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W * \gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1) 0.32 < 1.00				verificado (0.32)

RIGIDEZ DE LA UNIÓN**Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$**

$b_{eff} =$	80	[mm]	Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
$l_{eff} =$	246	[mm]	Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala	[6.2.5.(3)]
$k_{13,y} = E_c * \sqrt{(b_{eff} * l_{eff})} / (1.275 * E)$				
$k_{13,y} =$	13	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
$l_{eff} =$	333	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
$m =$	83	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$k_{15,y} = 0.425 * l_{eff}^3 / t_p^3$				
$k_{15,y} =$	4	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
$L_b =$	230	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]
$k_{16,y} = 1.6 * A_b / L_b$				
$k_{16,y} =$	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,y} =$	0.44		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,y} =$	15309.60	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[Tabla 6.12]
$S_{j,rig,y} =$	76622.60	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]
$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA				[5.2.2.5.(2)]

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$k_{13,z} = E_c * \sqrt{(A_{c,z})} / (1.275 * E)$				
$k_{13,z} =$	15	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
$l_{eff} =$	140	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
$m =$	23	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$k_{15,z} = 0.425 * l_{eff}^3 / t_p^3$				
$k_{15,z} =$	38	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
$L_b =$	230	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]
$k_{16,z} = 1.6 * A_b / L_b$				
$k_{16,z} =$	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,z} =$	0.73		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,z} =$	18957.31	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[6.3.1.(4)]
$S_{j,rig,z} =$	27257.00	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]
$S_{j,ini,z} < S_{j,rig,z}$ SEMI-RÍGIDA				[5.2.2.5.(2)]

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

CIMENTACIÓN - RUPTURA DEL HORMIGÓN DEBIDO AL EFECTO DE PALANCA

Unión conforme con la Norma

Relación 0.78



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022

Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide:

Design of fastenings in concrete

OK

Relación
0.90



GENERAL

Unión N.º: 3
Nombre de la unión: Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura: 3
Barras de la estructura: 4

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 180

Barra N.º: 4

$L_c = 3.15$ [m] Longitud del pilar
 $\alpha = 0.0$ [Deg] Ángulo de inclinación
 $h_c = 180$ [mm] Altura de la sección del pilar
 $b_{fc} = 180$ [mm] Anchura de la sección del pilar
 $t_{wc} = 8$ [mm] Espesor del alma de la sección del pilar
 $t_{fc} = 14$ [mm] Espesor del ala del de la sección del pilar
 $r_c = 15$ [mm] Radio del arrendondeado de la sección del pilar
 $A_c = 65.25$ [cm²] Area de la sección del pilar
 $I_{yc} = 3831.13$ [cm⁴] Momento de inercia de la sección del pilar
Material: ACERO
 $f_{yc} = 235.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{uc} = 360.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

CHAPA DEBAJO DE LA BASE DEL PILAR

$l_{pd} = 350$ [mm] Longitud
 $b_{pd} = 350$ [mm] Anchura
 $t_{pd} = 20$ [mm] Espesor
Material: S 275
 $f_{ypd} = 275.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{upd} = 410.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

ANCLAJE

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase = 5.6 Clase de anclajes
 $f_{yb} = 300.00$ [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo
 $f_{ub} = 500.00$ [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción
 $d = 20$ [mm] Diámetro del tornillo
 $A_s = 2.45$ [cm²] Area de la sección eficaz del tornillo
 $A_v = 3.14$ [cm²] Area de la sección del tornillo
 $n_H = 3$ Número de columnas de tornillos
 $n_V = 3$ Número de líneas de tornillos
 Separación horizontal $e_{Hi} = 130$ [mm]
 Separación vertical $e_{Vi} = 130$ [mm]

Dimensiones de los anclajes

$L_1 = 60$ [mm]
 $L_2 = 540$ [mm]
 $L_3 = 120$ [mm]
 $L_4 = 100$ [mm]

Plaqueta

$l_{wd} = 60$ [mm] Longitud
 $b_{wd} = 60$ [mm] Anchura
 $t_{wd} = 10$ [mm] Espesor

RIGIDIZADOR

$l_s = 350$ [mm] Longitud
 $h_s = 200$ [mm] Altura
 $t_s = 10$ [mm] Espesor
 $d_1 = 30$ [mm] Entalla
 $d_2 = 30$ [mm] Entalla

COEFICIENTES DE MATERIAL

$\gamma_{M0} = 1.00$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_{M2} = 1.25$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_C = 1.50$ Coeficiente de seguridad parcial

CIMENTACIÓN

$L = 1500$ [mm] Longitud de la cimentación
 $B = 1500$ [mm] Anchura de la cimentación
 $H = 900$ [mm] Altura de la cimentación

Hormigón

Clase HA - 25

$f_{ck} = 25.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

$t_g = 30$ [mm] Espesor da la capa de arena

$f_{ck,g} = 12.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión

$C_{f,d} = 0.30$ Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

SOLDADURAS

$a_p = 6$ [mm] Pletina principal del pié del pilar
 $a_s = 4$ [mm] Rigidizadores

CARGAS

Caso: 9: ELU VENT Y (1+2)*1.35+(3+5)*1.50

$N_{j,Ed} = -83.38$ [kN] Esfuerzo axial
 $V_{j,Ed,y} = -19.99$ [kN] Esfuerzo cortante
 $V_{j,Ed,z} = 10.53$ [kN] Esfuerzo cortante
 $M_{j,Ed,y} = -31.87$ [kN*m] Momento flector
 $M_{j,Ed,z} = -20.68$ [kN*m] Momento flector

RESULTADOS

ZONA COMPRIMIDA

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

$f_{cd} = 16.67$ [MPa] Resistencia de cálculo a la compresión EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
 $f_j = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base [6.2.5.(7)]
 $c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$
 $c = 33$ [mm] Anchura adicional de la zona de apoyo [6.2.5.(4)]
 $b_{eff} = 80$ [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla [6.2.5.(3)]
 $l_{eff} = 246$ [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala [6.2.5.(3)]
 $A_{c0} = 197.89$ [cm²] Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $A_{c1} = 1780.97$ [cm²] Área de cálculo máxima de la distribución de la carga EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $F_{rd,u} = A_{c0} * f_{cd} * \sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \leq 3 * A_{c0} * f_{cd}$
 $F_{rd,u} = 989.43$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $\beta_j = 0.67$ Coeficiente de reducción para la compresión [6.2.5.(7)]
 $f_{jd} = \beta_j * F_{rd,u} / (b_{eff} * l_{eff})$
 $f_{jd} = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo [6.2.5.(7)]
 $A_{c,n} = 781.06$ [cm²] Área de apoyo en compresión [6.2.8.2.(1)]
 $A_{c,y} = 293.08$ [cm²] Área de apoyo en flexión My [6.2.8.3.(1)]
 $A_{c,z} = 267.16$ [cm²] Área de apoyo en flexión Mz [6.2.8.3.(1)]
 $F_{c,Rd,i} = A_{c,i} * f_{jd}$
 $F_{c,Rd,n} = 2603.53$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en compresión [6.2.8.2.(1)]
 $F_{c,Rd,y} = 976.95$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My [6.2.8.3.(1)]
 $F_{c,Rd,z} = 890.55$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión Mz [6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

CL = 1.00 Clase de sección EN 1993-1-1:[5.5.2]

$W_{pl,y} = 1093.97 \text{ [cm}^3\text{]}$ Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{c,Rd,y} = 257.08 \text{ [kN}\cdot\text{m]}$ Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_{f,y} = 202 \text{ [mm]}$ Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$

$F_{c,fc,Rd,y} = 1274.68 \text{ [kN]}$ Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

$W_{pl,z} = 896.02 \text{ [cm}^3\text{]}$ Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{c,Rd,z} = 210.56 \text{ [kN}\cdot\text{m]}$ Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_{f,z} = 190 \text{ [mm]}$ Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,z} = M_{c,Rd,z} / h_{f,z}$

$F_{c,fc,Rd,z} = 1108.23 \text{ [kN]}$ Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$

$N_{j,Rd} = 2603.53 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar a la compresión axial [6.2.8.2.(1)]

$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$

$F_{C,Rd,y} = 976.95 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

$F_{C,Rd,z} = \min(F_{c,Rd,z}, F_{c,fc,Rd,z})$

$F_{C,Rd,z} = 890.55 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

ZONA TRACCIONADA

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

$A_b = 2.45 \text{ [cm}^2\text{]}$ 'Area efectivo del tornillo [Tabla 3.4]

$f_{ub} = 500.00 \text{ [MPa]}$ Resistencia del material del tornillo a la tracción [Tabla 3.4]

Beta = 0.85 coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo [3.6.1.(3)]

$F_{t,Rd,s1} = \beta \cdot 0.9 \cdot f_{ub} \cdot A_b / \gamma_{M2}$

$F_{t,Rd,s1} = 74.97 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura [Tabla 3.4]

$\gamma_{Ms} = 1.20$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]

$f_{yb} = 300.00 \text{ [MPa]}$ Límite de plasticidad del material del tornillo CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s2} = f_{yb} \cdot A_b / \gamma_{Ms}$

$F_{t,Rd,s2} = 61.25 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$

$F_{t,Rd,s} = 61.25 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN

$f_{ck} = 25.00 \text{ [MPa]}$ Resistencia característica del hormigón a la compresión EN 1992-1:[3.1.2]

$f_{ctd} = 0.7 \cdot 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} / \gamma_C$

$f_{ctd} = 1.20 \text{ [MPa]}$ Resistencia de cálculo a la tracción EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_1 = 1.00$ Coef. dependiente da las condiciones del hormigonado y de la adherencia EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_2 = 1.00$ Coef. dependiente del dámetro del anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$

$f_{bd} =$	2.69	[MPa]	Adherencia admisible de cálculo	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$h_{ef} =$	510	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$F_{t,Rd,p} = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot f_{bd}$				
$F_{t,Rd,p} =$	86.30	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DEL CONO DE HORMIGÓN

$h_{ef} =$	413	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	CEB [9.2.4]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$				
$N_{Rk,c}^0 =$	315.12	[kN]	Resistencia característica del anclaje	CEB [9.2.4]
$s_{cr,N} =$	1240	[mm]	Anchura crítica del cono de hormigón	CEB [9.2.4]
$c_{cr,N} =$	620	[mm]	Distancia crítica al borde de la cimentación	CEB [9.2.4]
$A_{c,N0} =$	15376.00	[cm ²]	Área máxima del cono	CEB [9.2.4]
$A_{c,N} =$	6200.00	[cm ²]	Área real del cono	CEB [9.2.4]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$				
$\psi_{A,N} =$	0.40		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.4]
$c =$	620	[mm]	Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.4]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$				
$\psi_{s,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.4]
$\psi_{ec,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.4]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$				
$\psi_{re,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.4]
$\psi_{ucr,N} =$	1.00		Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.4]
$\gamma_{Mc} =$	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} / \gamma_{Mc}$				
$F_{t,Rd,c} =$	58.83	[kN]	Resistencia de cálculo del anclaje a la ruptura del cono de hormigón	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

ROTURA DEL BETÓN

$h_{ef} =$	510	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	CEB [9.2.5]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$				
$N_{Rk,c}^0 =$	431.90	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.5]
$s_{cr,N} =$	1020	[mm]	Anchura crítica del cono de hormigón	CEB [9.2.5]
$c_{cr,N} =$	510	[mm]	Distancia crítica al borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$A_{c,N0} =$	10404.00	[cm ²]	Área máxima del cono	CEB [9.2.5]
$A_{c,N} =$	4352.00	[cm ²]	Área real del cono	CEB [9.2.5]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$				
$\psi_{A,N} =$	0.42		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.5]
$c =$	510	[mm]	Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.5]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$				
$\psi_{s,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ec,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.5]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$				
$\psi_{re,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ucr,N} =$	1.00		Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.5]

$$\psi_{h,N} = (h/(2 \cdot h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$$

$$\psi_{h,N} = 0.92 \quad \text{Coef. dependiente de la altura de la cimentación} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\gamma_{M,sp} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c} \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} \cdot \psi_{h,N} / \gamma_{M,sp}$$

$$F_{t,Rd,sp} = 76.95 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de cálculo del anclaje a la rotura del hormigón} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN

$$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$$

$$F_{t,Rd} = 58.83 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del anclaje a la tracción}$$

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$$l_{eff,1} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 83 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 9.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 9.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 440.00 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 195.82 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$$l_{eff,1} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 23 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 3.84 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 3.84 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 661.32 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 245.00 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$$

$$F_{T,Rd,y} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

$$F_{T,Rd,z} = F_{t,pl,Rd,z}$$

$$F_{T,Rd,z} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE LA UNIÓN

$$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1.0 \text{ (6.24)} \quad 0.03 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.03)$$

$e_y =$	382	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y} =$	101	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y} =$	130	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y} =$	55.34	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \leq 1,0 \text{ (6.23)} \quad 0.58 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.58)$$

$e_z =$	248	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,z} =$	95	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,z}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,z} =$	130	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,z}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,z} =$	64.36	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$$M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \text{ (6.23)} \quad 0.32 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.32)$$

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} + M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.90 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.90)$$

CIZALLAMIENTO

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y} = 0.68$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento [Tabla 3.4]

$\alpha_{b,y} = 0.68$ Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$ [Tabla 3.4]

$k_{1,y} = 2.50$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento [Tabla 3.4]

$$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot \alpha_{b,y} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2}$$

$F_{1,vb,Rd,y} = 223.64$ [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z} = 0.68$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento [Tabla 3.4]

$\alpha_{b,z} = 0.68$ Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$ [Tabla 3.4]

$k_{1,z} = 2.50$ Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento [Tabla 3.4]

$$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot \alpha_{b,z} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2}$$

$F_{1,vb,Rd,z} = 223.64$ [kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base [6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

$\alpha_b = 0.35$ Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$ [6.2.2.(7)]

$A_{vb} = 3.14$ [cm²] Area de la sección del tornillo [6.2.2.(7)]

$f_{ub} = 500.00$ [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción [6.2.2.(7)]

$\gamma_{M2} = 1.25$ Coeficiente de seguridad parcial [6.2.2.(7)]

$$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / \gamma_{M2}$$

$F_{2,vb,Rd} = 43.98$ [kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo [6.2.2.(7)]

$\alpha_M = 2.00$ Coef. dependiente de la fijación del anclaje en la cimentación CEB [9.3.2.2]

$M_{Rk,s} = 0.11$ [kN*m] Resistencia característica del anclaje a la flexión CEB [9.3.2.2]

$l_{sm} = 50$ [mm] Longitud del brazo de palanca CEB [9.3.2.2]

$\gamma_{Ms} = 1.20$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]

$$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M * M_{Rk,s} / (l_{sm} * \gamma_{Ms})$$

$$F_{v,Rd,sm} = 3.63 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$$N_{Rk,c} = 127.07 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de cálculo para el arrancamiento} \quad \text{CEB [9.2.4]}$$

$$k_3 = 2.00 \quad \text{Coef. dependiente de la longitud de anclaje} \quad \text{CEB [9.3.3]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,cp} = k_3 * N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,cp} = 117.65 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón al efecto de palanca} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN**Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$**

$$V_{Rk,c,y}^0 = 396.22 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia característica del anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$\psi_{A,V,y} = 0.65 \quad \text{Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$\psi_{h,V,y} = 1.01 \quad \text{Coef. dependiente del espesor de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$\psi_{s,V,y} = 0.90 \quad \text{Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$\psi_{ec,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$\psi_{\alpha,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$\psi_{ucr,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 * \psi_{A,V,y} * \psi_{h,V,y} * \psi_{s,V,y} * \psi_{ec,V,y} * \psi_{\alpha,V,y} * \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,c,y} = 107.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$$V_{Rk,c,z}^0 = 396.22 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia característica del anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$\psi_{A,V,z} = 0.65 \quad \text{Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$\psi_{h,V,z} = 1.01 \quad \text{Coef. dependiente del espesor de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$\psi_{s,V,z} = 0.90 \quad \text{Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$\psi_{ec,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$\psi_{\alpha,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$\psi_{ucr,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 * \psi_{A,V,z} * \psi_{h,V,z} * \psi_{s,V,z} * \psi_{ec,V,z} * \psi_{\alpha,V,z} * \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,c,z} = 107.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

DESPLAZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$$C_{f,d} = 0.30 \quad \text{Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

$$N_{c,Ed} = 83.38 \text{ [kN]} \quad \text{Fuerza de compresión} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed}$$

$$F_{f,Rd} = 25.01 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia al deslizamiento} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$$V_{j,Rd,y} = n_b * \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$$

$$V_{j,Rd,y} = 54.08 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la unión al cortante} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

$$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0 \quad 0.37 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.37)$$

$$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$$

$$V_{j,Rd,z} = 54.08 \quad [\text{kN}] \quad \text{Resistencia de la unión al cortante} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

$$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.19 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.19)$$

$$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.56 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.56)$$

CONTROL DE RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$M_1 = 2.89 \quad [\text{kN}\cdot\text{m}] \quad \text{Momento flector del rigidizador}$$

$$Q_1 = 68.05 \quad [\text{kN}] \quad \text{Esfuerzo cortante en el rigidizador}$$

$$z_s = 49 \quad [\text{mm}] \quad \text{Posición del eje neutro (respecto la base de la pletina)}$$

$$I_s = 2249.88 \quad [\text{cm}^4] \quad \text{Momento de inercia del rigidizador}$$

$$\sigma_d = 3.68 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\sigma_g = 22.03 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en las fibras superiores} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\tau = 34.03 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente en el rigidizador} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\sigma_z = 59.05 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión equivalente en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\max(\sigma_g, \tau / (0.58), \sigma_z) / (f_{yp} / \gamma_{M0}) \leq 1.0 \quad (6.1) \quad 0.21 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.21)$$

SOLDADURAS ENTRE EL PILAR Y LA PLETINA DE BASE

$$\sigma_{\perp} = 51.47 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 51.47 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{y||} = -4.74 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela a } V_{j,Ed,y} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{z||} = 1.42 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela a } V_{j,Ed,z} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_{\perp} / (0.9 f_u / \gamma_{M2}) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.20 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.20)$$

$$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{y||}^2 + \tau_{z||}^2)) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2}))} \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.29 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.29)$$

$$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{z||}^2 + \tau_{\perp}^2)) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2}))} \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.13 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.13)$$

SOLDADURAS VERTICALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$\sigma_{\perp} = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{||} = 87.57 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_z = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión equivalente total} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{||} \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2})) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.42 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.42)$$

SOLDADURAS HORIZONTALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$\sigma_{\perp} = 70.76$ [MPa] Tensión normal en la soldadura [4.5.3.(7)]

$\tau_{\perp} = 70.76$ [MPa] Tensión tangente perpendicular [4.5.3.(7)]

$\tau_{\parallel} = 49.25$ [MPa] Tensión tangente paralela [4.5.3.(7)]

$\sigma_z = 165.25$ [MPa] Tensión equivalente total [4.5.3.(7)]

$\beta_W = 0.80$ Coeficiente dependiente de la resistencia [4.5.3.(7)]

$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{\parallel} \cdot \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W \cdot \gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1) $0.40 < 1.00$ **verificado** (0.40)

RIGIDEZ DE LA UNIÓN**Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$**

$b_{eff} = 80$ [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla [6.2.5.(3)]

$l_{eff} = 246$ [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala [6.2.5.(3)]

$k_{13,y} = E_c \cdot \sqrt{(b_{eff} \cdot l_{eff})} / (1.275 \cdot E)$

$k_{13,y} = 13$ [mm] Coef. de rigidez del hormigón comprimido [Tabla 6.11]

$l_{eff} = 333$ [mm] Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2 [6.2.6.5]

$m = 83$ [mm] Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado [6.2.6.5]

$k_{15,y} = 0.425 \cdot l_{eff}^3 \cdot t_p^3 / (m^3)$

$k_{15,y} = 4$ [mm] Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción [Tabla 6.11]

$L_b = 230$ [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje [Tabla 6.11]

$k_{16,y} = 1.6 \cdot A_b / L_b$

$k_{16,y} = 2$ [mm] Coef. de rigidez del anclaje en tracción [Tabla 6.11]

$\lambda_{0,y} = 0.44$ Esbeltez del pilar [5.2.2.5.(2)]

$S_{j,ini,y} = 15499.83$ [kN*m] Rigidez inicial en rotación [Tabla 6.12]

$S_{j,rig,y} = 76622.60$ [kN*m] Rigidez de la unión rígida [5.2.2.5]

$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$k_{13,z} = E_c \cdot \sqrt{(A_{c,z})} / (1.275 \cdot E)$

$k_{13,z} = 15$ [mm] Coef. de rigidez del hormigón comprimido [Tabla 6.11]

$l_{eff} = 140$ [mm] Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2 [6.2.6.5]

$m = 23$ [mm] Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado [6.2.6.5]

$k_{15,z} = 0.425 \cdot l_{eff}^3 \cdot t_p^3 / (m^3)$

$k_{15,z} = 38$ [mm] Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción [Tabla 6.11]

$L_b = 230$ [mm] Longitud eficaz del tornillo de anclaje [Tabla 6.11]

$k_{16,z} = 1.6 \cdot A_b / L_b$

$k_{16,z} = 2$ [mm] Coef. de rigidez del anclaje en tracción [Tabla 6.11]

$\lambda_{0,z} = 0.73$ Esbeltez del pilar [5.2.2.5.(2)]

$S_{j,ini,z} = 22206.60$ [kN*m] Rigidez inicial en rotación [6.3.1.(4)]

$S_{j,rig,z} = 27257.00$ [kN*m] Rigidez de la unión rígida [5.2.2.5]

$S_{j,ini,z} < S_{j,rig,z}$ SEMI-RÍGIDA [5.2.2.5.(2)]

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

CIMENTACIÓN - RUPTURA DEL HORMIGÓN DEBIDO AL EFECTO DE PALANCA

Unión conforme con la Norma

Relación 0 . 90



Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022

Cálculo de la base de columna empotrada

Eurocode 3: EN 1993-1-8:2005/AC:2009 + CEB Design Guide:

Design of fastenings in concrete

OK

Relación
0.73



GENERAL

Unión N.º: 4
Nombre de la unión: Pié de pilar engastado
Nudo de la estructura: 4
Barras de la estructura: 3

GEOMETRÍA

PILAR

Perfil: HEB 180

Barra N.º: 3

$L_c = 3.15$ [m] Longitud del pilar
 $\alpha = 0.0$ [Deg] Ángulo de inclinación
 $h_c = 180$ [mm] Altura de la sección del pilar
 $b_{fc} = 180$ [mm] Anchura de la sección del pilar
 $t_{wc} = 8$ [mm] Espesor del alma de la sección del pilar
 $t_{fc} = 14$ [mm] Espesor del ala del de la sección del pilar
 $r_c = 15$ [mm] Radio del arrendondeado de la sección del pilar
 $A_c = 65.25$ [cm²] Area de la sección del pilar
 $I_{yc} = 3831.13$ [cm⁴] Momento de inercia de la sección del pilar
Material: ACERO
 $f_{yc} = 235.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{uc} = 360.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

CHAPA DEBAJO DE LA BASE DEL PILAR

$l_{pd} = 350$ [mm] Longitud
 $b_{pd} = 350$ [mm] Anchura
 $t_{pd} = 20$ [mm] Espesor
Material: S 275
 $f_{ypd} = 275.00$ [MPa] Resistencia
 $f_{upd} = 410.00$ [MPa] Límite de resistencia del material

ANCLAJE

El plano de corte atraviesa la parte NO FILETEADA de un tornillo.

Clase = 5.6 Clase de anclajes
 $f_{yb} = 300.00$ [MPa] Límite de plasticidad del material del tornillo
 $f_{ub} = 500.00$ [MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción
 $d = 20$ [mm] Diámetro del tornillo
 $A_s = 2.45$ [cm²] Area de la sección eficaz del tornillo
 $A_v = 3.14$ [cm²] Area de la sección del tornillo
 $n_H = 3$ Número de columnas de tornillos
 $n_V = 3$ Número de líneas de tornillos
 Separación horizontal $e_{Hi} = 130$ [mm]
 Separación vertical $e_{Vi} = 130$ [mm]

Dimensiones de los anclajes

$L_1 = 60$ [mm]
 $L_2 = 540$ [mm]
 $L_3 = 120$ [mm]
 $L_4 = 100$ [mm]

Plaqueta

$l_{wd} = 60$ [mm] Longitud
 $b_{wd} = 60$ [mm] Anchura
 $t_{wd} = 10$ [mm] Espesor

RIGIDIZADOR

$l_s = 350$ [mm] Longitud
 $h_s = 200$ [mm] Altura
 $t_s = 10$ [mm] Espesor
 $d_1 = 30$ [mm] Entalla
 $d_2 = 30$ [mm] Entalla

COEFICIENTES DE MATERIAL

$\gamma_{M0} = 1.00$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_{M2} = 1.25$ Coeficiente de seguridad parcial
 $\gamma_C = 1.50$ Coeficiente de seguridad parcial

CIMENTACIÓN

$L = 1500$ [mm] Longitud de la cimentación
 $B = 1500$ [mm] Anchura de la cimentación
 $H = 900$ [mm] Altura de la cimentación

Hormigón

Clase HA - 25

$f_{ck} = 25.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión

Capa de arena

$t_g = 30$ [mm] Espesor da la capa de arena
 $f_{ck,g} = 12.00$ [MPa] Resistencia característica a la compresión
 $C_{f,d} = 0.30$ Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón

SOLDADURAS

$a_p = 6$ [mm] Pletina principal del pié del pilar
 $a_s = 4$ [mm] Rigidizadores

CARGAS

Caso: 9: ELU VENT Y (1+2)*1.35+(3+5)*1.50

$N_{j,Ed} = -66.52$ [kN] Esfuerzo axial
 $V_{j,Ed,y} = 19.91$ [kN] Esfuerzo cortante
 $V_{j,Ed,z} = 10.77$ [kN] Esfuerzo cortante
 $M_{j,Ed,y} = -21.21$ [kN*m] Momento flector
 $M_{j,Ed,z} = 21.18$ [kN*m] Momento flector

RESULTADOS

ZONA COMPRIMIDA

COMPRESIÓN DE HORMIGÓN

$f_{cd} = 16.67$ [MPa] Resistencia de cálculo a la compresión EN 1992-1:[3.1.6.(1)]
 $f_j = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo debajo de la pletina de base [6.2.5.(7)]
 $c = t_p \sqrt{(f_{yp}/(3*f_j*\gamma_{M0}))}$
 $c = 33$ [mm] Anchura adicional de la zona de apoyo [6.2.5.(4)]
 $b_{eff} = 80$ [mm] Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla [6.2.5.(3)]
 $l_{eff} = 246$ [mm] Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala [6.2.5.(3)]
 $A_{c0} = 197.89$ [cm²] Superficie de contacto entre la pletina de base y la cimentación EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $A_{c1} = 1780.97$ [cm²] Área de cálculo máxima de la distribución de la carga EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $F_{rd,u} = A_{c0} * f_{cd} * \sqrt{(A_{c1}/A_{c0})} \leq 3 * A_{c0} * f_{cd}$
 $F_{rd,u} = 989.43$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo EN 1992-1:[6.7.(3)]
 $\beta_j = 0.67$ Coeficiente de reducción para la compresión [6.2.5.(7)]
 $f_{jd} = \beta_j * F_{rd,u} / (b_{eff} * l_{eff})$
 $f_{jd} = 33.33$ [MPa] Resistencia de cálculo al apoyo [6.2.5.(7)]
 $A_{c,n} = 781.06$ [cm²] Área de apoyo en compresión [6.2.8.2.(1)]
 $A_{c,y} = 293.08$ [cm²] Área de apoyo en flexión My [6.2.8.3.(1)]
 $A_{c,z} = 267.16$ [cm²] Área de apoyo en flexión Mz [6.2.8.3.(1)]
 $F_{c,Rd,i} = A_{c,i} * f_{jd}$
 $F_{c,Rd,n} = 2603.53$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en compresión [6.2.8.2.(1)]
 $F_{c,Rd,y} = 976.95$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión My [6.2.8.3.(1)]
 $F_{c,Rd,z} = 890.55$ [kN] Resistencia del hormigón al apoyo en flexión Mz [6.2.8.3.(1)]

ALA Y ALMA DEL PILAR EN COMPRESIÓN

CL = 1.00 Clase de sección EN 1993-1-1:[5.5.2]

$W_{pl,y} = 1093.97 \text{ [cm}^3\text{]}$ Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{c,Rd,y} = 257.08 \text{ [kN*m]}$ Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_{f,y} = 202 \text{ [mm]}$ Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,y} = M_{c,Rd,y} / h_{f,y}$

$F_{c,fc,Rd,y} = 1274.68 \text{ [kN]}$ Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

$W_{pl,z} = 896.02 \text{ [cm}^3\text{]}$ Módulo de sección plástico EN1993-1-1:[6.2.5.(2)]

$M_{c,Rd,z} = 210.56 \text{ [kN*m]}$ Resistencia de cálculo de la sección en flexión EN1993-1-1:[6.2.5]

$h_{f,z} = 190 \text{ [mm]}$ Distancia entre los centros de gravedad de las alas [6.2.6.7.(1)]

$F_{c,fc,Rd,z} = M_{c,Rd,z} / h_{f,z}$

$F_{c,fc,Rd,z} = 1108.23 \text{ [kN]}$ Resistencia del ala comprimida y del alma [6.2.6.7.(1)]

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA COMPRIMIDA

$N_{j,Rd} = F_{c,Rd,n}$

$N_{j,Rd} = 2603.53 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar a la compresión axial [6.2.8.2.(1)]

$F_{C,Rd,y} = \min(F_{c,Rd,y}, F_{c,fc,Rd,y})$

$F_{C,Rd,y} = 976.95 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

$F_{C,Rd,z} = \min(F_{c,Rd,z}, F_{c,fc,Rd,z})$

$F_{C,Rd,z} = 890.55 \text{ [kN]}$ Resistencia del pie del pilar en la zona comprimida [6.2.8.3]

ZONA TRACCIONADA

RUPTURA DE TORNILLO DE ANCLAJE

$A_b = 2.45 \text{ [cm}^2\text{]}$ 'Area efectivo del tornillo [Tabla 3.4]

$f_{ub} = 500.00 \text{ [MPa]}$ Resistencia del material del tornillo a la tracción [Tabla 3.4]

Beta = 0.85 coeficiente de reducción de la resistencia del tornillo [3.6.1.(3)]

$F_{t,Rd,s1} = \beta \cdot 0.9 \cdot f_{ub} \cdot A_b / \gamma_{M2}$

$F_{t,Rd,s1} = 74.97 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura [Tabla 3.4]

$\gamma_{Ms} = 1.20$ Coeficiente de seguridad parcial CEB [3.2.3.2]

$f_{yb} = 300.00 \text{ [MPa]}$ Límite de plasticidad del material del tornillo CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s2} = f_{yb} \cdot A_b / \gamma_{Ms}$

$F_{t,Rd,s2} = 61.25 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura CEB [9.2.2]

$F_{t,Rd,s} = \min(F_{t,Rd,s1}, F_{t,Rd,s2})$

$F_{t,Rd,s} = 61.25 \text{ [kN]}$ Resistencia del tornillo a la ruptura

ARRANCAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE DEL HORMIGÓN

$f_{ck} = 25.00 \text{ [MPa]}$ Resistencia característica del hormigón a la compresión EN 1992-1:[3.1.2]

$f_{ctd} = 0.7 \cdot 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} / \gamma_C$

$f_{ctd} = 1.20 \text{ [MPa]}$ Resistencia de cálculo a la tracción EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_1 = 1.00$ Coef. dependiente da las condiciones del hormigonado y de la adherencia EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$\eta_2 = 1.00$ Coef. dependiente del dámetro del anclaje EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

$f_{bd} = 2.25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$

$f_{bd} =$	2.69	[MPa]	Adherencia admisible de cálculo	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$h_{ef} =$	510	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]
$F_{t,Rd,p} = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot f_{bd}$				
$F_{t,Rd,p} =$	86.30	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

RUPTURA DEL CONO DE HORMIGÓN

$h_{ef} =$	413	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	CEB [9.2.4]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$				
$N_{Rk,c}^0 =$	315.12	[kN]	Resistencia característica del anclaje	CEB [9.2.4]
$s_{cr,N} =$	1240	[mm]	Anchura crítica del cono de hormigón	CEB [9.2.4]
$c_{cr,N} =$	620	[mm]	Distancia crítica al borde de la cimentación	CEB [9.2.4]
$A_{c,N0} =$	15376.00	[cm ²]	Área máxima del cono	CEB [9.2.4]
$A_{c,N} =$	6200.00	[cm ²]	Área real del cono	CEB [9.2.4]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$				
$\psi_{A,N} =$	0.40		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.4]
$c =$	620	[mm]	Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.4]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$				
$\psi_{s,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.4]
$\psi_{ec,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.4]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$				
$\psi_{re,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.4]
$\psi_{ucr,N} =$	1.00		Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.4]
$\gamma_{Mc} =$	2.16		Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.1]
$F_{t,Rd,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} / \gamma_{Mc}$				
$F_{t,Rd,c} =$	58.83	[kN]	Resistencia de cálculo del anclaje a la ruptura del cono de hormigón	EN 1992-1:[8.4.2.(2)]

ROTURA DEL BETÓN

$h_{ef} =$	510	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	CEB [9.2.5]
$N_{Rk,c}^0 = 7.5 [N^{0.5}/mm^{0.5}] \cdot f_{ck}^{0.5} \cdot h_{ef}^{1.5}$				
$N_{Rk,c}^0 =$	431.90	[kN]	Resistencia de cálculo para el arrancamiento	CEB [9.2.5]
$s_{cr,N} =$	1020	[mm]	Anchura crítica del cono de hormigón	CEB [9.2.5]
$c_{cr,N} =$	510	[mm]	Distancia crítica al borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$A_{c,N0} =$	10404.00	[cm ²]	Área máxima del cono	CEB [9.2.5]
$A_{c,N} =$	4352.00	[cm ²]	Área real del cono	CEB [9.2.5]
$\psi_{A,N} = A_{c,N}/A_{c,N0}$				
$\psi_{A,N} =$	0.42		Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde	CEB [9.2.5]
$c =$	510	[mm]	Distancia mínima entre el anclaje y el borde	CEB [9.2.5]
$\psi_{s,N} = 0.7 + 0.3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1.0$				
$\psi_{s,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distancia entre el anclaje y el borde de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ec,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la distribución de los esfuerzos de tracción en los anclajes	CEB [9.2.5]
$\psi_{re,N} = 0.5 + h_{ef}[mm]/200 \leq 1.0$				
$\psi_{re,N} =$	1.00		Coef. dependiente de la densidad del armado de la cimentación	CEB [9.2.5]
$\psi_{ucr,N} =$	1.00		Coef. dependiente del grado de fisuración del hormigón	CEB [9.2.5]

$$\psi_{h,N} = (h/(2 \cdot h_{ef}))^{2/3} \leq 1.2$$

$$\psi_{h,N} = 0.92 \quad \text{Coef. dependiente de la altura de la cimentación} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

$$\gamma_{M,sp} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{t,Rd,sp} = N_{Rk,c} \cdot \psi_{A,N} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ucr,N} \cdot \psi_{h,N} / \gamma_{M,sp}$$

$$F_{t,Rd,sp} = 76.95 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de cálculo del anclaje a la rotura del hormigón} \quad \text{CEB [9.2.5]}$$

RESISTENCIA DEL ANCLAJE A LA TRACCIÓN

$$F_{t,Rd} = \min(F_{t,Rd,s}, F_{t,Rd,p}, F_{t,Rd,c}, F_{t,Rd,sp})$$

$$F_{t,Rd} = 58.83 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del anclaje a la tracción}$$

FLEXIÓN DE LA PLETINA DE BASE

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$

$$l_{eff,1} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 333 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 83 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 9.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 9.15 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 440.00 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 195.82 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,y} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$$l_{eff,1} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 1} \quad [6.2.6.5]$$

$$l_{eff,2} = 140 \text{ [mm]} \quad \text{Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2} \quad [6.2.6.5]$$

$$m = 23 \text{ [mm]} \quad \text{Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado} \quad [6.2.6.5]$$

$$M_{pl,1,Rd} = 3.84 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$M_{pl,2,Rd} = 3.84 \text{ [kN*m]} \quad \text{Resistencia plástica de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,1,Rd} = 661.32 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 1} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,2,Rd} = 245.00 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 2} \quad [6.2.4]$$

$$F_{T,3,Rd} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina para el modo 3} \quad [6.2.4]$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = \min(F_{T,1,Rd}, F_{T,2,Rd}, F_{T,3,Rd})$$

$$F_{t,pl,Rd,z} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la pletina en tracción} \quad [6.2.4]$$

RESISTENCIA DEL PIÉ DEL PILAR EN LA ZONA TRACCIONADA

$$F_{T,Rd,y} = F_{t,pl,Rd,y}$$

$$F_{T,Rd,y} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

$$F_{T,Rd,z} = F_{t,pl,Rd,z}$$

$$F_{T,Rd,z} = 176.48 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la cimentación en la zona traccionada} \quad [6.2.8.3]$$

CONTROL DE LA RESISTENCIA DE LA UNIÓN

$$N_{j,Ed} / N_{j,Rd} \leq 1.0 \text{ (6.24)} \quad 0.03 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.03)$$

$e_y =$	319	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,y} =$	101	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,y}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,y} =$	130	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,y}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,y} =$	59.58	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} \leq 1,0 \text{ (6.23)} \quad 0.36 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.36)$$

$e_z =$	318	[mm]	Ecentricidad de la fuerza axial	[6.2.8.3]
$z_{c,z} =$	95	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{C,Rd,z}$	[6.2.8.1.(2)]
$z_{t,z} =$	130	[mm]	Brazo de la fuerza $F_{T,Rd,z}$	[6.2.8.1.(3)]
$M_{j,Rd,z} =$	56.60	[kN*m]	Resistencia de la unión a la flexión	[6.2.8.3]

$$M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \text{ (6.23)} \quad 0.37 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.37)$$

$$M_{j,Ed,y} / M_{j,Rd,y} + M_{j,Ed,z} / M_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.73 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.73)$$

CIZALLAMIENTO

APOYO DEL TORNILLO DE ANCLAJE EN LA PLETINA DE BASE

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$

$\alpha_{d,y} = 0.68$	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,y} = 0.68$	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,y} = 2.50$	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]
$F_{1,vb,Rd,y} = k_{1,y} \cdot \alpha_{b,y} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2}$		
$F_{1,vb,Rd,y} = 223.64$	[kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base	[6.2.2.(7)]

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$\alpha_{d,z} = 0.68$	Coef. de posición de los tornillos en la dirección del cizallamiento	[Tabla 3.4]
$\alpha_{b,z} = 0.68$	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{1,vb,Rd}$	[Tabla 3.4]
$k_{1,z} = 2.50$	Coef. de posición de los tornillos en la dirección perpendicular al cizallamiento	[Tabla 3.4]
$F_{1,vb,Rd,z} = k_{1,z} \cdot \alpha_{b,z} \cdot f_{up} \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2}$		
$F_{1,vb,Rd,z} = 223.64$	[kN] Resistencia del tornillo de anclaje al apoyo en la pletina de base	[6.2.2.(7)]

CIZALLAMIENTO DEL TORNILLO DE ANCLAJE

$\alpha_b = 0.35$	Coef. para el cálculo de la resistencia $F_{2,vb,Rd}$	[6.2.2.(7)]
$A_{vb} = 3.14$	[cm ²] Area de la sección del tornillo	[6.2.2.(7)]
$f_{ub} = 500.00$	[MPa] Resistencia del material del tornillo a la tracción	[6.2.2.(7)]
$\gamma_{M2} = 1.25$	Coeficiente de seguridad parcial	[6.2.2.(7)]
$F_{2,vb,Rd} = \alpha_b \cdot f_{ub} \cdot A_{vb} / \gamma_{M2}$		
$F_{2,vb,Rd} = 43.98$	[kN] Resistencia del tornillo al cizallamiento - sin efecto de brazo	[6.2.2.(7)]

$\alpha_M = 2.00$	Coef. dependiente de la fijación del anclaje en la cimentación	CEB [9.3.2.2]
$M_{Rk,s} = 0.15$	[kN*m] Resistencia característica del anclaje a la flexión	CEB [9.3.2.2]
$l_{sm} = 50$	[mm] Longitud del brazo de palanca	CEB [9.3.2.2]
$\gamma_{Ms} = 1.20$	Coeficiente de seguridad parcial	CEB [3.2.3.2]

$$F_{v,Rd,sm} = \alpha_M * M_{Rk,s} / (l_{sm} * \gamma_{Ms})$$

$$F_{v,Rd,sm} = 5.12 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del tornillo al cizallamiento - con efecto de brazo} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

RUPTURA DEL HOTRMIGÓN POR EFECTO DE PALANCA

$$N_{Rk,c} = 127.07 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de cálculo para el arrancamiento} \quad \text{CEB [9.2.4]}$$

$$k_3 = 2.00 \quad \text{Coef. dependiente de la longitud de anclaje} \quad \text{CEB [9.3.3]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,cp} = k_3 * N_{Rk,c} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,cp} = 117.65 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón al efecto de palanca} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

DESTRUCCIÓN DEL BORDE DEL HORMIGÓN**Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,y}$**

$$V_{Rk,c,y}^0 = 396.22 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia característica del anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$\psi_{A,V,y} = 0.65 \quad \text{Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$\psi_{h,V,y} = 1.01 \quad \text{Coef. dependiente del espesor de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$\psi_{s,V,y} = 0.90 \quad \text{Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$\psi_{ec,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$\psi_{\alpha,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$\psi_{ucr,V,y} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,c,y} = V_{Rk,c,y}^0 * \psi_{A,V,y} * \psi_{h,V,y} * \psi_{s,V,y} * \psi_{ec,V,y} * \psi_{\alpha,V,y} * \psi_{ucr,V,y} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,c,y} = 107.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

Esfuerzo cortante $V_{j,Ed,z}$

$$V_{Rk,c,z}^0 = 396.22 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia característica del anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(a)]}$$

$$\psi_{A,V,z} = 0.65 \quad \text{Coef. dependiente de la separación de los anclajes y de la distancia al borde} \quad \text{CEB [9.3.4]}$$

$$\psi_{h,V,z} = 1.01 \quad \text{Coef. dependiente del espesor de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(c)]}$$

$$\psi_{s,V,z} = 0.90 \quad \text{Coef. de influencia de bordes paralelos al esfuerzo cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(d)]}$$

$$\psi_{ec,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. de irregularidad de la distribución del esfuerzo cortante en el anclaje} \quad \text{CEB [9.3.4.(e)]}$$

$$\psi_{\alpha,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del ángulo de la acción del cortante} \quad \text{CEB [9.3.4.(f)]}$$

$$\psi_{ucr,V,z} = 1.00 \quad \text{Coef. dependiente del modo de armar el borde de la cimentación} \quad \text{CEB [9.3.4.(g)]}$$

$$\gamma_{Mc} = 2.16 \quad \text{Coeficiente de seguridad parcial} \quad \text{CEB [3.2.3.1]}$$

$$F_{v,Rd,c,z} = V_{Rk,c,z}^0 * \psi_{A,V,z} * \psi_{h,V,z} * \psi_{s,V,z} * \psi_{ec,V,z} * \psi_{\alpha,V,z} * \psi_{ucr,V,z} / \gamma_{Mc}$$

$$F_{v,Rd,c,z} = 107.68 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia del hormigón debido a la destrucción del borde} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

DESPLAZAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN

$$C_{f,d} = 0.30 \quad \text{Coef. de rozamiento entre la pletina de base y el hormigón} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

$$N_{c,Ed} = 66.52 \text{ [kN]} \quad \text{Fuerza de compresión} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

$$F_{f,Rd} = C_{f,d} * N_{c,Ed}$$

$$F_{f,Rd} = 19.96 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia al deslizamiento} \quad \text{[6.2.2.(6)]}$$

CONTROL DEL CIZALLAMIENTO

$$V_{j,Rd,y} = n_b * \min(F_{1,vb,Rd,y}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,y}) + F_{f,Rd}$$

$$V_{j,Rd,y} = 60.90 \text{ [kN]} \quad \text{Resistencia de la unión al cortante} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

$$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} \leq 1,0 \quad 0.33 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.33)$$

$$V_{j,Rd,z} = n_b \cdot \min(F_{1,vb,Rd,z}, F_{2,vb,Rd}, F_{v,Rd,sm}, F_{v,Rd,cp}, F_{v,Rd,c,z}) + F_{f,Rd}$$

$$V_{j,Rd,z} = 60.90 \quad [\text{kN}] \quad \text{Resistencia de la unión al cortante} \quad \text{CEB [9.3.1]}$$

$$V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.18 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.18)$$

$$V_{j,Ed,y} / V_{j,Rd,y} + V_{j,Ed,z} / V_{j,Rd,z} \leq 1,0 \quad 0.50 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.50)$$

CONTROL DE RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$M_1 = 2.35 \quad [\text{kN}\cdot\text{m}] \quad \text{Momento flector del rigidizador}$$

$$Q_1 = 55.31 \quad [\text{kN}] \quad \text{Esfuerzo cortante en el rigidizador}$$

$$z_s = 49 \quad [\text{mm}] \quad \text{Posición del eje neutro (respecto la base de la pletina)}$$

$$I_s = 2249.88 \quad [\text{cm}^4] \quad \text{Momento de inercia del rigidizador}$$

$$\sigma_d = 2.99 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\sigma_g = 17.91 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en las fibras superiores} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\tau = 27.65 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente en el rigidizador} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\sigma_z = 47.99 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión equivalente en el punto de contacto del rigidizador y de la pletina} \quad \text{EN 1993-1-1:[6.2.1.(}$$

$$\max(\sigma_g, \tau / (0.58), \sigma_z) / (f_{yp} / \gamma_{M0}) \leq 1.0 \quad (6.1) \quad 0.17 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.17)$$

SOLDADURAS ENTRE EL PILAR Y LA PLETINA DE BASE

$$\sigma_{\perp} = 43.27 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 43.27 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{y||} = 4.72 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela a } V_{j,Ed,y} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{z||} = 1.45 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela a } V_{j,Ed,z} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_{\perp} / (0.9 f_u / \gamma_{M2}) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.17 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.17)$$

$$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{y||}^2 + \tau_{z||}^2)) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2}))} \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.24 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.24)$$

$$\sqrt{(\sigma_{\perp}^2 + 3.0 (\tau_{z||}^2 + \tau_{\perp}^2)) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2}))} \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.09 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.09)$$

SOLDADURAS VERTICALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$$\sigma_{\perp} = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión normal en la soldadura} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{\perp} = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente perpendicular} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\tau_{||} = 71.17 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión tangente paralela} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\sigma_z = 0.00 \quad [\text{MPa}] \quad \text{Tensión equivalente total} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\beta_W = 0.80 \quad \text{Coeficiente dependiente de la resistencia} \quad [4.5.3.(7)]$$

$$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{||} \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W \gamma_{M2})) \leq 1.0 \quad (4.1) \quad 0.34 < 1.00 \quad \text{verificado} \quad (0.34)$$

SOLDADURAS HORIZONTALES DE LOS RIGIDIZADORES

Pletina trapezoidal paralela al alma del pilar

$\sigma_{\perp} =$	57.51	[MPa]	Tensión normal en la soldadura	[4.5.3.(7)]
$\tau_{\perp} =$	57.51	[MPa]	Tensión tangente perpendicular	[4.5.3.(7)]
$\tau_{\parallel} =$	48.60	[MPa]	Tensión tangente paralela	[4.5.3.(7)]
$\sigma_z =$	142.54	[MPa]	Tensión equivalente total	[4.5.3.(7)]
$\beta_W =$	0.80		Coeficiente dependiente de la resistencia	[4.5.3.(7)]
$\max(\sigma_{\perp}, \tau_{\parallel} * \sqrt{3}, \sigma_z) / (f_u / (\beta_W * \gamma_{M2})) \leq 1.0$ (4.1) 0.35 < 1.00				verificado (0.35)

RIGIDEZ DE LA UNIÓN**Flexión debida al momento $M_{j,Ed,y}$**

$b_{eff} =$	80	[mm]	Anchura eficaz de la zona de apoyo debajo de la tabla	[6.2.5.(3)]
$l_{eff} =$	246	[mm]	Longitud eficaz de la zona de apoyo debajo del ala	[6.2.5.(3)]
$k_{13,y} = E_c * \sqrt{(b_{eff} * l_{eff})} / (1.275 * E)$				
$k_{13,y} =$	13	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
$l_{eff} =$	333	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
$m =$	83	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$k_{15,y} = 0.425 * l_{eff}^3 * t_p^3 / (m^3)$				
$k_{15,y} =$	4	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
$L_b =$	230	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]
$k_{16,y} = 1.6 * A_b / L_b$				
$k_{16,y} =$	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,y} =$	0.44		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,y} =$	16382.44	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[Tabla 6.12]
$S_{j,rig,y} =$	76622.60	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]
$S_{j,ini,y} < S_{j,rig,y}$ SEMI-RÍGIDA				[5.2.2.5.(2)]

Flexión debida al momento $M_{j,Ed,z}$

$k_{13,z} = E_c * \sqrt{(A_{c,z})} / (1.275 * E)$				
$k_{13,z} =$	15	[mm]	Coef. de rigidez del hormigón comprimido	[Tabla 6.11]
$l_{eff} =$	140	[mm]	Longitud eficaz para una única fila de tornillos para el modo 2	[6.2.6.5]
$m =$	23	[mm]	Distancia entre el tornillo y el borde rigidizado	[6.2.6.5]
$k_{15,z} = 0.425 * l_{eff}^3 * t_p^3 / (m^3)$				
$k_{15,z} =$	38	[mm]	Coef. de rigidez de la pletina de base en tracción	[Tabla 6.11]
$L_b =$	230	[mm]	Longitud eficaz del tornillo de anclaje	[Tabla 6.11]
$k_{16,z} = 1.6 * A_b / L_b$				
$k_{16,z} =$	2	[mm]	Coef. de rigidez del anclaje en tracción	[Tabla 6.11]
$\lambda_{0,z} =$	0.73		Esbeltez del pilar	[5.2.2.5.(2)]
$S_{j,ini,z} =$	20328.11	[kN*m]	Rigidez inicial en rotación	[6.3.1.(4)]
$S_{j,rig,z} =$	27257.00	[kN*m]	Rigidez de la unión rígida	[5.2.2.5]
$S_{j,ini,z} < S_{j,rig,z}$ SEMI-RÍGIDA				[5.2.2.5.(2)]

COMPONENTE MÁS DÉBIL:

CIMENTACIÓN - RUPTURA DEL HORMIGÓN DEBIDO AL EFECTO DE PALANCA

Unión conforme con la Norma

Relación 0.73



5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Imatge 1: Façanes Nord-Oest – Sud-Oest



Imatge 3: Façana Sud-Oest



Imatge 2: Façana Sud-Oest



Imatge 4: Façana Sud-Est – Sud-Oest



Imatge 5: Coberta I



Imatge 6: Coberta II



Imatge 7: Passadís 3



Imatge 8: Sala d'actes



Imatge 9: Distribuïdor 2



Imatge 10: Aula 5



Imatge 11: Aula 6



Imatge 12: Passadís 2-1



Imatge 14: Aula 8



Imatge 13: Aula 7



Imatge 15: Aula 9



Imatge 16: Sala de reunions



Imatge 18: Aula 1



Imatge 17: Direcció



Imatge 19: Neteja



Imatge 20: Distribuïdor 1



Imatge 22: Cafeteria



Imatge 21: C.P.D.1



Imatge 23: Magatzem 1



Imatge 24: Administració 2



Imatge 26: Arxiu



Imatge 25: Administració 1



Imatge 27: Vestíbul



Imatge 28: Aula 2:



Imatge 30: Aula 3 II



Imatge 29: Aula 3 I



Imatge 31: Aula 4



Imatge 31: Passadís 5



Imatge 33: Magatzem 3



Imatge 32: Passadís 4



Imatge 34: Aula Tècnica



Imatge 35: Zona de locució 1



Imatge 37: Zona de locució 3



Imatge 36: Zona de locució 2



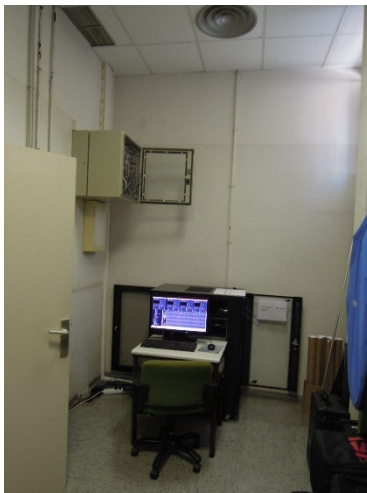
Imatge 38: Sala d'edició



Imatge 39: Magatzem 2



Imatge 41: Realització



Imatge 40: Servidor d'edició



Imatge 42: Plató



Imatge 43: Instal·lacions vistes Fals Sostre I



Imatge 45: Instal·lacions vistes Fals sostre III



Imatge 44: Instal·lacions vistes Fals sostre II



Imatge 45: Instal·lacions vistes Fals sostre IV



Imatge 46: Instal·lacions vistes Fals sostre V



Imatge 48: Fals sostre Accés principal (Vestíbul) I



Imatge 47: Fals sostre tipus Passadís 2 i 3



Imatge 49: Fals sostre Accés principal (Vestíbul) II



Imatge 50: Estat Actual Fals Sostre I(Sala d'actes)



Imatge 52:Estat Actual Fals Sostre III



Imatge 51: Estat actual Fals Sostre II (Sala d'actes)



Imatge 53:Estat Actual Fals sostre



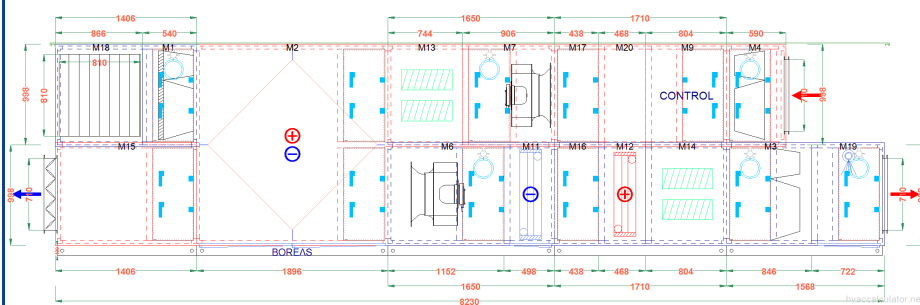
6. SELECCIÓ D'EQUIPS

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

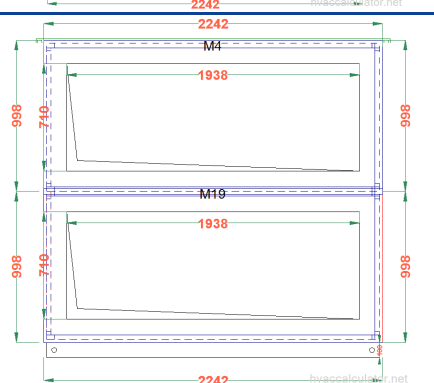
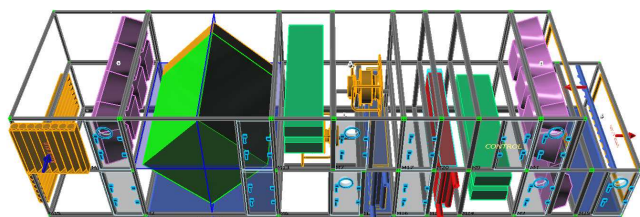
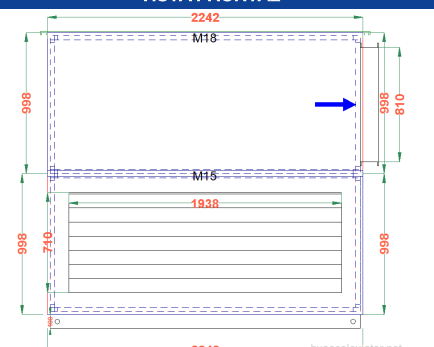
FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	1/9

VISTA ALZADO



VISTA FRONTAL



ESPECIFICACIONES GENERALES

Caudal de impulsión	Caudal de retorno	Marco	Dimensiones (mm)(Size+Pedestal+Dam)	
11.571 m³/h	11.571 m³/h	Steel Profile	W 2.392 x H 2.096 x L 8.410	
Velocidad de impulsión	Velocidad de retorno	Material aislante	Peso total	
1,63 m/s	1,63 m/s	50 mm Mineral Wool 110 kg/m³	4.676 kg	
Velocidad en batería	Densidad del aire	Material de lámina exterior	Altura base	Tejadillo (Exterior)
2,01 m/s	1,2808 kg/m³	1 mm Painted Gal. RAL 9002	100 mm	Painted Galv.
Condiciones exteriores (Inv-Ver)	Capacidad total RC (Inv-Ver)	Material de lámina interior	Potencia de motor	
(1,6°C/90%)-(31,30°C/50%/WB:23,08°C% /DP:19,64°C)(BARCELONA)	60 kW - -21,5 kW	0,8 mm Galvanize	6 kW / 3,5 kW	
Capacidad total calor	Capacidad total frío	Capacidad total sensible	Potencia absorbida	
91,49 kW	64,62 kW	38,20 kW	65,72 kW	
Potencia específica vent. (SFP Total)	Cumplimiento ErP	Código ErP	Retorno presión estática externa	
653 W/(m³/s)	2016 & 2018	NRVU - BVU	200 Pa	
		Presión estática externa		
		200 Pa		

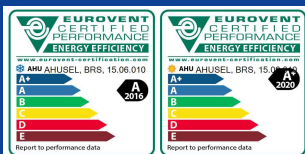
NIVEL DE POTENCIA ACÚSTICA (dB)

Frecuencia Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Ruido radiado		47,8	53,3	52,6	46,3	48,6	42,6	27,7	53,6	dBa
Potencia acústica Impulsión		54,2	51,1	62,3	59,6	54,0	56,6	56,9	64,1	dBa
Potencia acústica Admisión		46,7	60,9	60,7	61,1	63,0	58,6	54,5	67,0	dBa
Potencia acústica Expulsión		71,4	56,4	68,2	65,2	55,7	61,5	63,1	69,7	dBa
Potencia acústica Retorno		56,8	61,8	61,8	60,9	62,2	61,7	59,0	67,7	dBa

CLASIFICACIÓN PROPIEDADES MECÁNICAS DE CARCASA

Modelo	Resistencia mecánica	Estandaridad -400 Pa (M) -400 Pa (R)	Estandaridad +700 Pa (M) +400 Pa (R)	Bypass de filtros	Transmisión térmica	Rotura puente térmico	AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LA CARCASA [dB]						
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
RW 50-08	D1(M)	L1(M)/L2(R)	L1(M)/L2(R)	F9(M)	T2	TB1	22	24	27	32	31	35	45

CLASE ENERGÉTICA Y CERTIFICADOS



ACCESORIOS

Light Wired to Switch (x6), Observation Glass (x6), Differential Pressure Switch (x4), Emergency Stop Button (x2), Drain Trap, Door Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	2/9

CONEXIÓN DE AIRE FRESCO

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Compuerta	Automático (GMA121.1E - Siemens)	10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.571 m³/h	W 810 mm x H 810 mm	4,9 m/s

CONEXIÓN DE IMPULSIÓN

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Marco METU		10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.571 m³/h	W 1.938 mm x H 710 mm	2,34 m/s

CONEXIÓN DE RETORNO

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Marco METU		10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.571 m³/h	W 1.938 mm x H 710 mm	2,34 m/s

CONEXIÓN DE EXPULSIÓN

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Compuerta	Automático (GMA121.1E - Siemens)	10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.571 m³/h	W 1.938 mm x H 710 mm	2,34 m/s

FILTRO (M4)

Caudal de aire	Bandeja de condensados	Higiénico	Filtro de repuesto	Peso de sección
11.571 m³/h		☐	☐	231,2 kg
Tipo de filtro				
M-6 (ePM10 %50) Bag				
Inicial / Final / P. carga diseñad	Velocidad	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*
25 Pa / 75 Pa / 50 Pa	1,77 m/s	592x592x300/3/A+	287x592x300/4/A+	287x287x300/1/A+

*Eficacia del filtro; clase energética

*Sellado de marco aplicado

ACCESORIOS (M4)

Light Wired to Switch, Observation Glass, Differential Pressure Switch

PLENUM VACÍO (M9)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.571 m³/h			0 Pa	192,2 kg

PLENUM VACÍO (M20)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.571 m³/h			0 Pa	99,84 kg

PLENUM VACÍO (M17)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.571 m³/h			0 Pa	119 kg

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	3/9

VENTILADOR DE RETORNO (M7)

Caudal de aire 11.571 m³/h	Tipo de motor EC	Modelo de ventilador Ziehl-Abegg-RH56C-ZIK.GG.CR 114627	Cantidad 1	Peso de sección 271,5 kg
Presión estática interna 259 Pa	P. Motor/Fase/Volt./Frec. 3,5 kW/3P/400V/50-60V-Hz	Amortiguador	Nº amortiguadores	Vent. de reserva
Presión estática externa 200 Pa				
Presión estática total 459 Pa				
Presión total 532 Pa	Efecto de sistem 10 Pa			
Total / Eficiencia estática 67,49 / 58,18 %				
Pot. del eje / Pot. absorbida 2,54 / 2,54 kW	Pot. Absorbida con VFD 2,54 kW			
Velocidad de ventilador 1416 rpm (Max. 1550 rpm)				
	Densidad de aire 1,2808 kg/m³			

Potencia específica vent. (SFPint) 294,9 W/(m³/s)	Nivel de potencia acústica									
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot
Corriente eléctrica 3,66 A (Max. 5,05 A)	Salida	52,6	73,5	76,4	80,8	80,6	76,9	75,5	71,6	86,0 dBA
	Entrada	49,5	67,8	72,8	72,8	71,9	71,2	70,7	68,0	79,6 dBA

*El efecto del sistema del ventilador se tiene en cuenta para el rendimiento del ventilador

*El ventilador calculado para condiciones húmedas

*Cálculo de SFP basado en condiciones de filtro limpio y batería seca

*Se requiere variador de frecuencia

ACCESORIOS (M7)

Emergency Stop Button, Light Wired to Switch, Observation Glass

Silenciador (M13)

Flujo de aire 11.571 m³/h	Aislamiento acústico (250 Hz) 18 dB	Pérdida de carga 9 Pa	Grosor de silenciador 200 mm	Peso de sección 169,1 kg
Código silenciador 200d 106s 2n 500L 2077H 903A	Silencer Material YALITIM OEM Cam Tülü Kaplı Kaya Yünü			Higiénico ☐

Aislamiento acústico (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

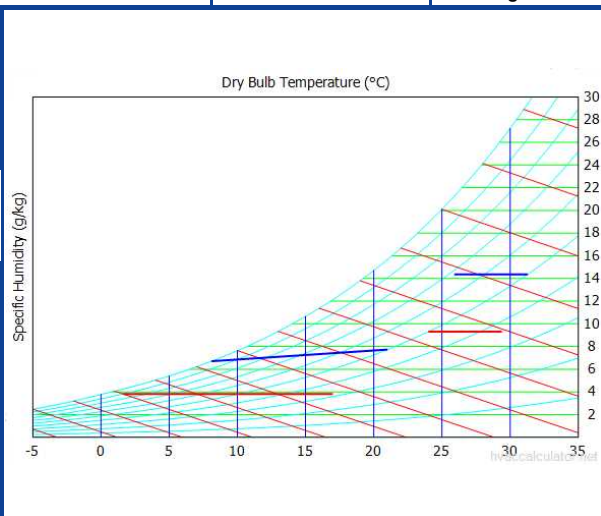
FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	4/9

RECUPERADOR DE PLACAS (M2)

Modelo	Índice de fugas internas máximas	Cantidad	Peso de sección
Hoval-SV-120/-E/1992/BSK231	1 %	1	1.113 kg

	Aire fresco		Expulsión		Capacidad	Invierno		Verano	
Caudal de	11.571 m³/h		11.571 m³/h			60 kW		-21,5 kW	
Vel. Aire	1,6 m/s		1,6 m/s			Fresco	Expulsi	Fresco	Expulsi
	Invierno		Verano		P. C.	165 Pa	170 Pa	179 Pa	177 Pa
	Efic.	Equilib.(*)	Efic.	Equilib.(*)		1.2kg/m³	174 Pa	174 Pa	174 Pa
Húmedo	79,20	79,20	73,90	73,90					
Seco	73,60	73,60	73,90	73,90					
Efic. ErP	73,67 %		73,67 %						



Entrada / Salida aire	Invierno				Verano			
	Aire fresco		Expulsión		Aire fresco		Expulsión	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida
	BS	1,6 °C	17 °C	21 °C	31,30 °C	25,90 °C	24 °C	29,40 °C
BH	0,9932 °	8,93 °C	14,59 °C	8,1 °C	23,06 °C	21,52 °C	17,05 °C	18,86 °C
HR	90,00 %	31,90 %	50,00 %	100,00	50,00 %	68,30 %	50,00 %	36,40 %

Bandeja de condensados	Tamaño mm (**)	Compuerta Bypass
1,2 mm 304 Stainless Steel (20 mm (ød)) (Connection:Derecha) (Presión:Negativa)	1.683 - 1.190 - 1.761	W 1.761 mm x H 231 mm

* Eficiencia a flujo equilibrado

** Length - Edge Length - Width

PLENUM VACÍO (M15)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.571 m³/h			0 Pa	397 kg

PLENUM VACÍO (M18)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.571 m³/h			0 Pa	226,7 kg

FILTRO (M1)

Caudal de aire	Bandeja de condensados	Higiénico	Filtro de repuesto	Peso de sección
11.571 m³/h		☐	☐	174,3 kg

Tipo de filtro					
G-4 (Iso Coarse %70) Panel					

Inicial / Final / P. carga diseñado	Velocidad	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*
43 Pa / 93 Pa / 68 Pa	1,77 m/s	592x592x48/3/N/A	592x287x48/4/N/A	287x287x48/1/N/A	

Tipo de filtro					
F-7 (ePM1 %55) Bag					

Inicial / Final / P. carga diseño	Velocidad	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*
86 Pa / 186 Pa / 136 Pa	1,77 m/s	592x592x300/3/B	592x287x300/4/B	287x287x300/1/B	

*Eficacia del filtro; clase energética

*Sellado de marco aplicado

ACCESORIOS (M1)

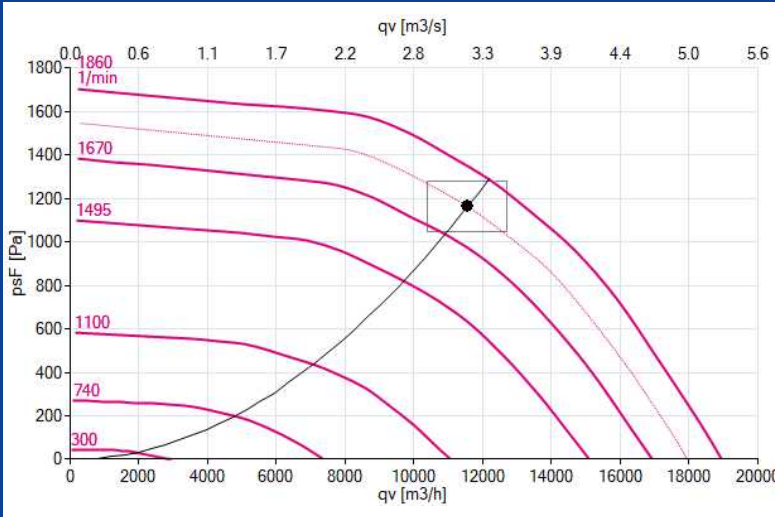
Light Wired to Switch, Observation Glass, Differential Pressure Switch (x2)

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	5/9

VENTILADOR DE IMPULSIÓN (M6)

Caudal de aire 11.571 m³/h	Tipo de motor EC	Modelo de ventilador Ziehl-Abegg-RH56C-ZID.GQ.CR 115271			Cantidad 1	Peso de sección 330 kg					
Presión estática interna 964 Pa	P. Motor/Fase/Volt./Frec. 6 kW/3P/400V/50-60V-Hz	Amortiguador	Nº amortiguadores	Vent. de reserva	Motor de reserva						
Presión estática externa 200 Pa											
Presión estática total 1.164 Pa											
Presión total 1.237 Pa	Efecto de sistem 10 Pa										
Total / Eficiencia estática 72,55 / 68,24 %											
Pot. del eje / Pot. absorbida 5,48 / 5,48 kW	Pot. Absorbida con VFD 5,48 kW	Nivel de potencia acústica									
Velocidad de ventilador 1770 rpm (Max.1860 rpm)											
	Densidad de aire 1,2808 kg/m³										
Potencia específica vent. (SFPint) 358 W/(m³/s)	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Corriente eléctrica 7,91 A (Max.8,66 A)	Salida	53,9	66,6	80,1	84,4	84,5	81,2	76,7	72,1	89,4	dBA
	Entrada	47,2	61,7	75,9	75,7	76,1	75,0	70,6	66,5	82,2	dBA

*El efecto del sistema del ventilador se tiene en cuenta para el rendimiento del ventilador

*El ventilador calculado para condiciones húmedas

*Cálculo de SFP basado en condiciones de filtro limpio y batería seca

*Se requiere variador de frecuencia

ACCESORIOS (M6)

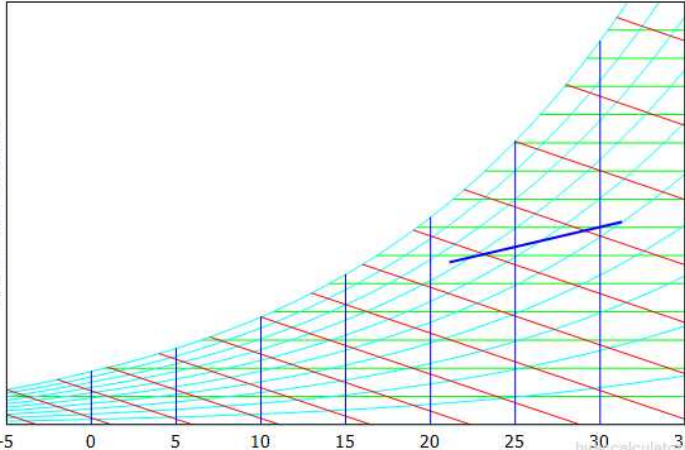
Light Wired to Switch, Observation Glass, Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	6/9

BATERÍA (Cooling) (Superficie húmeda) (M11)

Caudal de aire 11.571 m³/h	Capacidad / Sensible 64,62/38,20 kW	Capasidad Requerida	Velocidad de paso 2,01 m/s	Pitch 2,1	Cantidad 1	Peso de sección 232,5 kg
Código batería F 32x28-12 C G 26T 2R 1937A 2.1P 26NC			Material de tubo Cobre	Material de aleta Aluminium	Function Cooling	
Sep. Gotas / Pérdida carga		Bandeja de cond. / Hmin Sifón 1,2 mm 304 Stainless Steel (20 mm (ød)) (Connection:Derecha) (Presión:Positiva) / 118,8 mm	Espesor tubo 0,35 mm	Espesor aleta 0,11 mm	Relación de mezcla %	
Tipo de fluido WATER			Tamaño (A x H x L) mm 1.937 x 826 x 215	Material de con. Steel	Material del marco Galvanized Steel	
Temp. bulbo seco aire ent. 31,30 °C		Temp. bulbo seco aire sal. 21,11 °C				
Temp. bulbo húmedo aire ent. 23,08 °C		Temp. bulbo húmedo aire sal. 17,90 °C				
Hum. relativa aire ent. 50,00 %		Hum. relativa aire sal. 73,53 %				
Aire entrada - Entalpía salida 68,29 - 50,50 kJ/kg		Caudal fluido / Caudal vol. 11.086 kg/h / 11.088 dm³/h				
Pérdida de carga del aire(Húmedo/S 36 Pa / 27 Pa		Pérdida carga fluido / Veloc. Fluido 16,50 kPa / 1,13 m/s				
Area de batería 76,70 m²		Volumen interior del tubo 17,77 L				
Manifold / CAN conex. 1 / 1		Dirección conexión Derecha				
Tamaños conexiones 76,1 / 76,1 mm (2-1/2" DN65 / 2-1/2" DN65)		Condensación de aire 37,8509 l/h				
Bypass Damper						

ACCESORIOS (M11)

Drain Trap

PLENUM VACÍO (M16)

Caudal de aire 11.571 m³/h	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga 0 Pa	Peso de sección 133,8 kg
-------------------------------	--------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	7/9

BATERÍA (Heating) (M12)

Caudal de aire 11.571 m³/h	Capacidad / Sensible 91,49/91,49 kW	Capasidat Requerida	Velocidad de paso 2,19 m/s	Pitch 2,1	Cantidad 1	Peso de sección 188,8 kg
Código batería F 38x33-15 C S 20T 2R 1922A 2.1P 20NC			Material de tubo Cobre	Material de aleta Aluminium		Function Heating
Sep. Gotas / Pérdida carga		Bandeja de cond. / Hmin Sifón	Espesor tubo 0,35 mm	Espesor aleta 0,12 mm		Relación de mezcla %
Tipo de fluido WATER		Fluido entrada / salida 45/40 °C	Tamaño (A x H x L) mm 1.922 x 762 x 215	Material de con. Steel		Material del marco Galvanized Steel
Temp. bulbo seco aire ent. 1,6 °C		Temp. bulbo seco aire sal. 23,62 °C	Psychrometric chart showing Dry Bulb Temperature (°C) on the x-axis and Specific Humidity (g/kg) on the y-axis. The chart includes saturation curves and various psychrometric lines (dew point, wet bulb, etc.). A green line represents the heating process from 1.6°C to 23.62°C.			
Temp. bulbo húmedo aire ent. 0,9952 °C		Temp. bulbo húmedo aire sal. 11,81 °C				
Hum. relativa aire ent. 90,00 %		Hum. relativa aire sal. 21,16 %				
Aire entrada - Entalpía salida 11,17 - 33,47 kJ/kg		Caudal fluido / Caudal vol. 15.759 kg/h / 15.915 dm³/h				
Pérdida de carga del aire 38 Pa		Pérdida carga fluido / Veloc. Fluido 11,32 kPa / 1,28 m/s				
Area de batería 82,74 m²		Volumen interior del tubo 19,66 L				
Manifold / CAN conex. 1 / 1		Dirección conexión Derecha				
Tamaños conexiones 76,1 / 76,1 mm (2-1/2" DN65 / 2-1/2" DN65)						
Bypass Damper						

Silenciador (M14)

Flujo de aire 11.571 m³/h	Aislamiento acústico (250 Hz) 18 dB	Pérdida de carga 9 Pa	Grosor de silenciador 200 mm	Peso de sección 211,2 kg
Código silenciador 200d 106s 2n 500L 2077H 903A			Silencer Material YALITIM OEM Cam Tülü Kaplı Kaya Yünü	Higiénico ☐

Aislamiento acústico (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

FILTRO (M3)

Caudal de aire 11.571 m³/h	Bandeja de condensados		Higiénico ☐	Filtro de repuesto ☐	Peso de sección 256,4 kg
Tipo de filtro Hepa H13 Hepa					
Inicial / Final / P. carga diseñado 263 Pa / 600 Pa / 432 Pa	Velocidad 1,73 m/s	Tamaño/Cantidad/EC* 610x610x292/3/N/	Tamaño/Cantidad/EC* 305x610x292/4/N/	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*

*Eficacia del filtro; clase energética

*Sellado de marco aplicado

ACCESORIOS (M3)

Light Wired to Switch, Observation Glass, Differential Pressure Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	8/9

Humectador de vapor (M19)

Caudal de aire	Capacidad	Separador de gotas	Pérdida de carga	Higiénico	Peso de sección
11.571 m³/h	77 kg/h		50 Pa	☐	329 kg

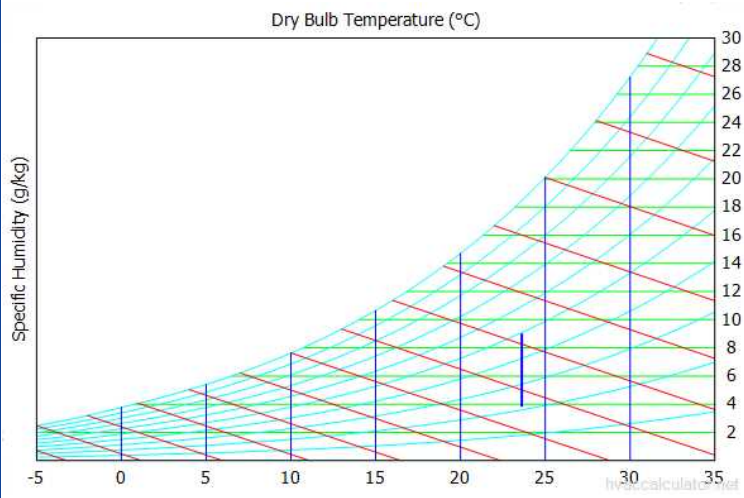
Humidificador

[45 kg/h / 33,70 kW] x 1, [32 kg/h / 24 kW] x 1

Bandeja de condensados

1,2 mm 304 Stainless Steel (20 mm (ød)) (Connection:Derecha)
(Presión:Positiva)

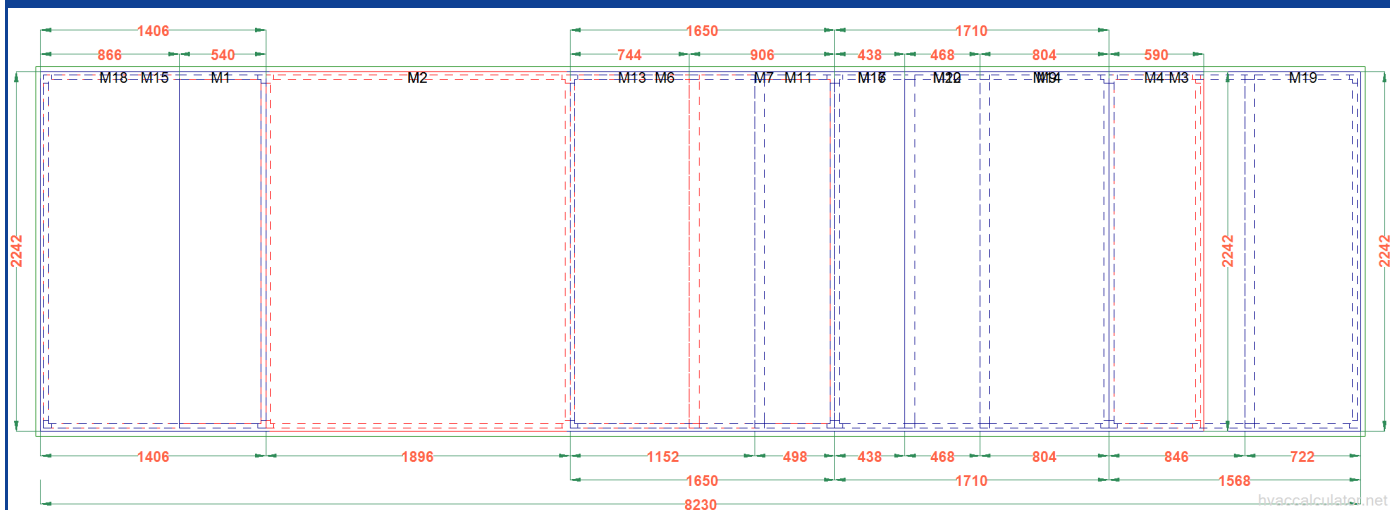
Conexión eléctrica	Corriente eléctrica
3P/400V/50V-Hz	83,28 A
Temp. bulbo seco aire ent.	Temp. bulbo seco aire sal.
23,62 °C	23,62 °C
Temp. bulbo húmedo aire ent.	Temp. bulbo húmedo aire sal.
11,81 °C	16,67 °C
Hum. relativa aire ent.	Hum. relativa aire sal.
21,16 %	49,56 %



ACCESORIOS (M19)

Door Switch,Light Wired to Switch,Observation Glass

TAMAÑOS DE BULTOS



TAMAÑOS DE BULTOS

Sección	Ancho	Altura	Longitud	Peso	Peso total
Filter - (M4)	2.302 mm	998 mm	640 mm	231,2 kg	231,2 kg
Empty - (M9)	2.302 mm	998 mm	804 mm	192,2 kg	192,2 kg
Empty - (M20)	2.242 mm	998 mm	468 mm	99,84 kg	99,84 kg
Empty - (M17)	2.302 mm	998 mm	438 mm	119 kg	119 kg
Fan - (M7)	2.302 mm	998 mm	906 mm	271,5 kg	271,5 kg
Silencer - (M13)	2.242 mm	998 mm	744 mm	169,1 kg	169,1 kg
Plate Heat Exchanger - (M2)	2.302 mm	2.076 mm	1.896 mm	1.113 kg	1.113 kg
Empty - (M15)	2.302 mm	1.098 mm	1.536 mm	397 kg	397 kg
Empty - (M18)	2.372 mm	998 mm	866 mm	226,7 kg	226,7 kg
Filter - (M1)	2.302 mm	998 mm	540 mm	174,3 kg	174,3 kg
Fan - (M6)	2.302 mm	1.098 mm	1.152 mm	330 kg	330 kg
Cooling Coil - (M11)	2.392 mm	1.098 mm	498 mm	232,5 kg	232,5 kg
Empty - (M16)	2.302 mm	1.098 mm	438 mm	133,8 kg	133,8 kg
Heating Coil - (M12)	2.392 mm	1.098 mm	468 mm	188,8 kg	188,8 kg
Silencer - (M14)	2.242 mm	1.098 mm	804 mm	211,2 kg	211,2 kg
Filter - (M3)	2.302 mm	1.098 mm	846 mm	256,4 kg	256,4 kg
Steamy Humidifier - (M19)	2.302 mm	1.098 mm	772 mm	329 kg	329 kg
				4.676 kg	4.676 kg

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.1 SUP	Modelo	BRS 9-18 [115]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	9/9

Tabla de cumplimiento de ecodiseño (ErP)

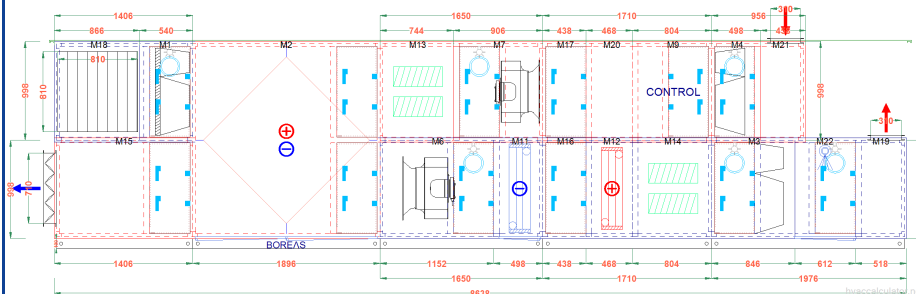
		Valor		2016	2018
	Producto	BOREAS			
	Erp	2016 & 2018			
A	Fabricante	Solclime			
B	Identificador de modelo	BRS 9-18			
C	Código ErP	NRVU - BVU			
d B A	Tipo de variador	Variador de frecuencia (VFD)	Variador de frecuencia (VFD)	Requerido	Requerido
E	Tipo de RC	Plate			
	Compuerta de bypass	Existe		Requerido	Requerido
F	Eficiencia térmica de RC	73,60 %		>= 67 %	>= 73 %
G	Índice de caudal nominal	3,21 m³/s	3,21 m³/s		
H	Potencia eléctrica efectiva de entrada	5,48 kW	2,54 kW		
I	SFPInt	358 W/(m³/s)	294,9 W/(m³/s)	<= 938	<= 668
J	Velocidad de paso	1,63 m/s	1,63 m/s		
K	Pérdida de carga externa nominal Δps,Ext	200 Pa	200 Pa		
L	Pérdida de carga interna nominal Δps,Int	964 Pa	259 Pa		
M	Pérdida de carga adicional Δps, Add	73 Pa	73 Pa		
N	Eficiencia estática de ventilador EC327/2011	68,24 %	58,18 %		
O	Índice de fugas ext./int. Máximas	1,00 %			
P	Rendimiento energético de filtros	N/A	A+		
Q	Descripción de advertencia visual de filtro	Interruptor de presión diferencial	Interruptor de presión diferencial		Requerido
R	Nivel de potencia acústica de carcasa (Lwa)	53,6 dBA			
S	Sitio web de las instrucciones	www.boreasclima.com			

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

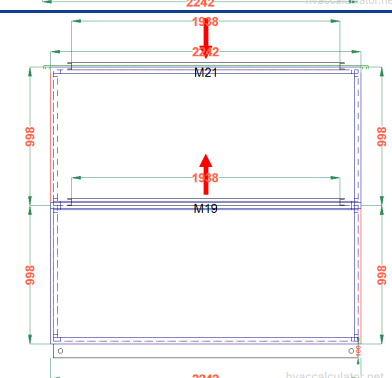
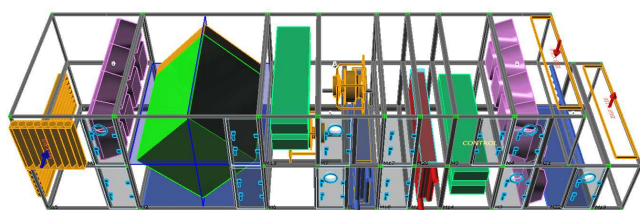
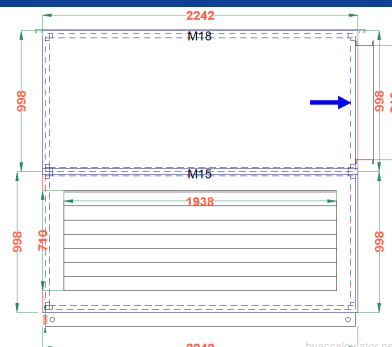
FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	1/9

VISTA ALZADO



VISTA FRONTAL



ESPECIFICACIONES GENERALES

Caudal de impulsión	Caudal de retorno	Marco	Dimensiones (mm)(Size+Pedestal+Dam)	
11.656 m³/h	11.656 m³/h	Steel Profile	W 2.392 x H 2.096 x L 8.768	
Velocidad de impulsión	Velocidad de retorno	Material aislante	Peso total	
1,65 m/s	1,65 m/s	50 mm Mineral Wool 110 kg/m³	4.822 kg	
Velocidad en batería	Densidad del aire	Material de lámina exterior	Altura base	Tejadillo (Exterior)
2,02 m/s	1,2808 kg/m³	1 mm Painted Gal. RAL 9002	100 mm	Painted Galv.
Condiciones exteriores (Inv-Ver)	Capacidad total RC (Inv-Ver)	Material de lámina interior	Potencia de motor	
(1,6°C/90%)-(31,30°C/50%/WB:23,08°C% /DP:19,64°C)(BARCELONA)	60,40 kW - -21,60 kW	0,8 mm Galvanize	6 kW / 3,5 kW	
Capacidad total calor	Capacidad total frío	Capacidad total sensible	Potencia absorbida	
91,91 kW	64,90 kW	38,36 kW	65,82 kW	
Potencia específica vent. (SFP Total)	Cumplimiento ErP	Código ErP	Retorno presión estática externa	
660 W/(m³/s)	2016 & 2018	NRVU - BVU	200 Pa	
		Presión estática externa		
		200 Pa		

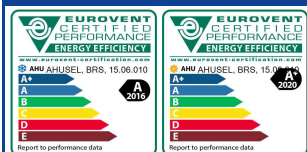
NIVEL DE POTENCIA ACÚSTICA (dB)

Frecuencia Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot	
Ruido radiado		47,8	53,4	52,9	46,5	48,8	42,9	28,1	53,9	dBa
Potencia acústica Impulsión		53,1	50,2	61,3	58,6	53,1	55,7	56,0	63,6	dBa
Potencia acústica Admisión		46,7	61,1	60,8	61,1	63,1	58,7	54,6	67,1	dBa
Potencia acústica Expulsión		71,1	56,5	68,4	65,4	55,9	61,7	63,4	69,9	dBa
Potencia acústica Retorno		55,8	60,9	61,1	60,1	61,4	61,0	58,3	66,9	dBa

CLASIFICACIÓN PROPIEDADES MECÁNICAS DE CARCASA

Modelo	Resistencia mecánica	Estandaridad -400 Pa (M) -400 Pa (R)	Estandaridad +700 Pa (M) +400 Pa (R)	Bypass de filtros	Transmisión térmica	Rotura puente térmico	AISLAMIENTO ACÚSTICO DE LA CARCASA [dB]						
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
RW 50-08	D1(M)	L1(M)/L2(R)	L1(M)/L2(R)	F9(M)	T2	TB1	22	24	27	32	31	35	45

CLASE ENERGÉTICA Y CERTIFICADOS



ACCESORIOS

Light Wired to Switch (x6), Observation Glass (x6), Differential Pressure Switch (x4), Emergency Stop Button (x2), Drain Trap, Door Switch

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	2/9

CONEXIÓN DE AIRE FRESCO

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Compuerta	Automático (GMA121.1E - Siemens)	10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.656 m³/h	W 810 mm x H 810 mm	4,93 m/s

CONEXIÓN DE IMPULSIÓN

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Marco METU		10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.656 m³/h	W 1.938 mm x H 310 mm	5,39 m/s

CONEXIÓN DE RETORNO

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Marco METU		10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.656 m³/h	W 1.938 mm x H 310 mm	5,39 m/s

CONEXIÓN DE EXPULSIÓN

Tipo de conexión	Accionamiento	Pérdida de carga
Compuerta	Automático (GMA121.1E - Siemens)	10 Pa
Caudal de aire	Dimensiones	Velocidad de aire
11.656 m³/h	W 1.938 mm x H 710 mm	2,35 m/s

PLENUM VACÍO (M21)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	148,4 kg

FILTRO (M4)

Caudal de aire	Bandeja de condensados	Higiénico	Filtro de repuesto	Peso de sección
11.656 m³/h		☐	☐	149,3 kg
Tipo de filtro				
M-6 (ePM10 %50) Bag				
Inicial / Final / P. carga diseñad	Velocidad	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*
25 Pa / 75 Pa / 50 Pa	1,79 m/s	592x592x300/3/A+	287x592x300/4/A+	287x287x300/1/A+

*Eficacia del filtro; clase energética

*Sellado de marco aplicado

ACCESORIOS (M4)

Light Wired to Switch, Observation Glass, Differential Pressure Switch

PLENUM VACÍO (M9)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	192,2 kg

PLENUM VACÍO (M20)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	99,84 kg

PLENUM VACÍO (M17)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	119 kg

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	3/9

VENTILADOR DE RETORNO (M7)

Caudal de aire 11.656 m³/h	Tipo de motor EC	Modelo de ventilador Ziehl-Abegg-RH56C-ZIK.GG.CR 114627	Cantidad 1	Peso de sección 271,5 kg
Presión estática interna 261 Pa	P. Motor/Fase/Volt./Frec. 3,5 kW/3P/400V/50-60V-Hz	Amortiguador	Nº amortiguadores	Vent. de reserva
Presión estática externa 200 Pa				
Presión estática total 461 Pa				
Presión total 536 Pa	Efecto de sistem 10 Pa			
Total / Eficiencia estática 67,38 / 58,00 %				
Pot. del eje / Pot. absorbida 2,57 / 2,57 kW	Pot. Absorbida con VFD 2,57 kW			
Velocidad de ventilador 1424 rpm (Max. 1550 rpm)				
	Densidad de aire 1,2808 kg/m³			

Potencia específica vent. (SFPint) 298,3 W/(m³/s)	Nivel de potencia acústica									
	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot
Corriente eléctrica 3,71 A (Max. 5,05 A)	Salida	52,8	73,3	76,5	81,0	80,8	77,1	75,7	71,9	86,2 dBA
	Entrada	49,6	67,8	72,9	73,1	72,1	71,4	71,0	68,3	79,8 dBA

*El efecto del sistema del ventilador se tiene en cuenta para el rendimiento del ventilador

*El ventilador calculado para condiciones húmedas

*Cálculo de SFP basado en condiciones de filtro limpio y batería seca

*Se requiere variador de frecuencia

ACCESORIOS (M7)

Emergency Stop Button, Light Wired to Switch, Observation Glass

Silenciador (M13)

Flujo de aire 11.656 m³/h	Aislamiento acústico (250 Hz) 18 dB	Pérdida de carga 9 Pa	Grosor de silenciador 200 mm	Peso de sección 169,1 kg
Código silenciador 200d 106s 2n 500L 2077H 903A	Silencer Material YALITIM OEM Cam Tülü Kaplı Kaya Yünü			Higiénico ☐

Aislamiento acústico (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	4/9

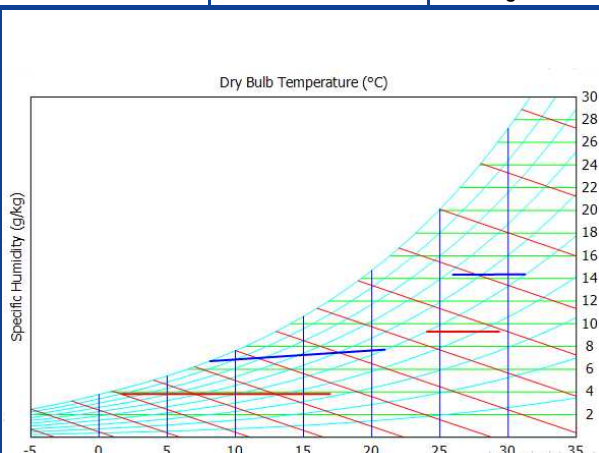
RECUPERADOR DE PLACAS (M2)

Modelo	Índice de fugas internas máximas	Cantidad	Peso de sección
Hoval-SV-120/-E/1992/BSK232	1 %	1	1.113 kg

	Aire fresco		Expulsión		Capacidad	Invierno		Verano	
Caudal de	11.656 m³/h		11.656 m³/h			60,40 kW		-21,60 kW	
Vel. Aire	1,7 m/s		1,7 m/s			Fresco	Expulsi	Fresco	Expulsi
	Invierno		Verano		P. C.	167 Pa	172 Pa	181 Pa	179 Pa
	Efic.	Equilib.(*)	Efic.	Equilib.(*)	1.2kg/m³	176 Pa	176 Pa	176 Pa	176 Pa
Húmedo	79,20	79,20	73,90	73,90					
Seco	73,60	73,60	73,90	73,90					
Efic. ErP	73,65 %		73,65 %						

Entrada / Salida aire	Invierno				Verano			
	Aire fresco		Expulsión		Aire fresco		Expulsión	
	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida	Entrada	Salida
	BS	1,6 °C	17 °C	21 °C	8,1 °C	31,30 °C	25,90 °C	24 °C
BH	0,9932 °	8,93 °C	14,59 °C	8,1 °C	23,06 °C	21,5 °C	17,05 °C	18,86 °C
HR	90,00 %	31,90 %	50,00 %	100,00	50,00 %	68,20 %	50,00 %	36,40 %

Bandeja de condensados	Tamaño mm (**)	Compuerta Bypass
1,2 mm 304 Stainless Steel (20 mm (ød)) (Connection:Derecha) (Presión:Positiva)	1.683 - 1.190 - 1.760	W 1.760 mm x H 232 mm



* Eficiencia a flujo equilibrado

** Length - Edge Length - Width

PLENUM VACÍO (M15)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	397 kg

PLENUM VACÍO (M18)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	226,7 kg

FILTRO (M1)

Caudal de aire	Bandeja de condensados	Higiénico	Filtro de repuesto	Peso de sección
11.656 m³/h		☐	☐	174,3 kg

Tipo de filtro				
G-4 (Iso Coarse %70) Panel				

Inicial / Final / P. carga diseñado	Velocidad	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*
43 Pa / 93 Pa / 68 Pa	1,79 m/s	592x592x48/3/N/A	592x287x48/4/N/A	287x287x48/1/N/A	

Tipo de filtro				
F-7 (ePM1 %55) Bag				

Inicial / Final / P. carga diseño	Velocidad	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*
87 Pa / 187 Pa / 137 Pa	1,79 m/s	592x592x300/3/B	592x287x300/4/B	287x287x300/1/B	

*Eficacia del filtro; clase energética

*Sellado de marco aplicado

ACCESORIOS (M1)

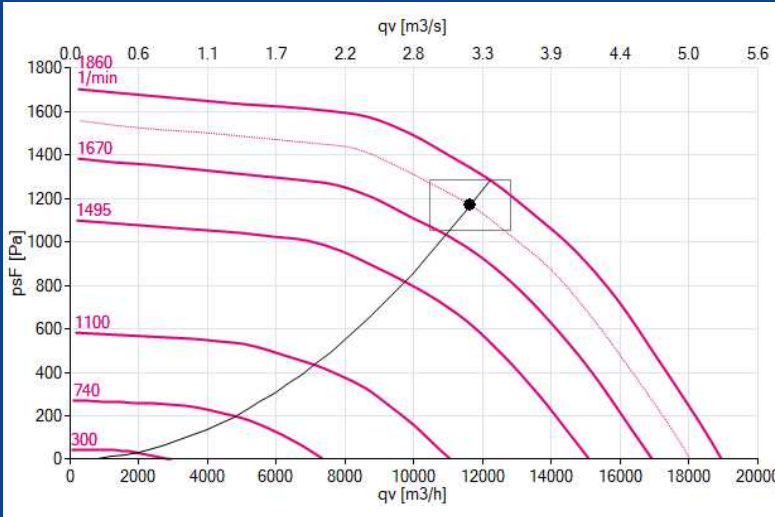
Light Wired to Switch, Observation Glass, Differential Pressure Switch (x2)

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	5/9

VENTILADOR DE IMPULSIÓN (M6)

Caudal de aire 11.656 m³/h		Tipo de motor EC		Modelo de ventilador Ziehl-Abegg-RH56C-ZID.GQ.CR 115271				Cantidad 1	Peso de sección 330 kg																																														
Presión estática interna 969 Pa		P. Motor/Fase/Volt./Frec. 6 kW/3P/400V/50-60V-Hz		Amortiguador		Nº amortiguadores		Vent. de reserva		Motor de reserva																																													
Presión estática externa 200 Pa																																																							
Presión estática total 1.169 Pa																																																							
Presión total 1.244 Pa	Efecto de sistem 10 Pa																																																						
Total / Eficiencia estática 72,62 / 68,27 %																																																							
Pot. del eje / Pot. absorbida 5,54 / 5,54 kW		Pot. Absorbida con VFD 5,54 kW		<table><tr><th colspan="11">Nivel de potencia acústica</th></tr><tr><th>Hz</th><th>63</th><th>125</th><th>250</th><th>500</th><th>1000</th><th>2000</th><th>4000</th><th>8000</th><th>LwA-tot</th><th></th></tr><tr><td>Salida</td><td>54,0</td><td>66,5</td><td>80,2</td><td>84,6</td><td>84,6</td><td>81,3</td><td>76,9</td><td>72,3</td><td>89,5</td><td>dBA</td></tr><tr><td>Entrada</td><td>47,2</td><td>61,7</td><td>76,1</td><td>75,8</td><td>76,1</td><td>75,1</td><td>70,7</td><td>66,6</td><td>82,3</td><td>dBA</td></tr></table>								Nivel de potencia acústica											Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot		Salida	54,0	66,5	80,2	84,6	84,6	81,3	76,9	72,3	89,5	dBA	Entrada	47,2	61,7	76,1	75,8	76,1	75,1	70,7	66,6	82,3	dBA
Nivel de potencia acústica																																																							
Hz	63	125	250									500	1000	2000	4000	8000	LwA-tot																																						
Salida	54,0	66,5	80,2									84,6	84,6	81,3	76,9	72,3	89,5	dBA																																					
Entrada	47,2	61,7	76,1	75,8	76,1	75,1	70,7	66,6	82,3	dBA																																													
Velocidad de ventilador 1776 rpm (Max.1860 rpm)																																																							
		Densidad de aire 1,2808 kg/m³																																																					
Potencia específica vent. (SFPint) 362 W/(m³/s)																																																							
Corriente eléctrica 8,00 A (Max.8,66 A)																																																							

*El efecto del sistema del ventilador se tiene en cuenta para el rendimiento del ventilador

*El ventilador calculado para condiciones húmedas

*Cálculo de SFP basado en condiciones de filtro limpio y batería seca

*Se requiere variador de frecuencia

ACCESORIOS (M6)

Light Wired to Switch, Observation Glass, Emergency Stop Button

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	6/9

BATERÍA (Cooling) (Superficie húmeda) (M11)

Caudal de aire 11.656 m³/h	Capacidad / Sensible 64,90/38,36 kW	Capasidad Requerida	Velocidad de paso 2,02 m/s	Pitch 2,1	Cantidad 1	Peso de sección 232,5 kg
Código batería F 32x28-12 C G 26T 2R 1937A 2.1P 26NC			Material de tubo Cobre	Material de aleta Aluminium	Function Cooling	
Sep. Gotas / Pérdida carga		Bandeja de cond. / Hmin Sifón 1,2 mm 304 Stainless Steel (20 mm (ød)) (Connection:Derecha) (Presión:Positiva) / 119,3 mm	Espesor tubo 0,35 mm	Espesor aleta 0,11 mm	Relación de mezcla %	
			Tamaño (A x H x L) mm 1.937 x 826 x 215	Material de con. Steel	Material del marco Galvanized Steel	
Tipo de fluido WATER		Fluido entrada / salida 7/11,99 °C	Dry Bulb Temperature (°C) Specific Humidity (g/kg)			
Temp. bulbo seco aire ent. 31,30 °C		Temp. bulbo seco aire sal. 21,14 °C				
Temp. bulbo húmedo aire ent. 23,08 °C		Temp. bulbo húmedo aire sal. 17,91 °C				
Hum. relativa aire ent. 50,00 %		Hum. relativa aire sal. 73,46 %				
Aire entrada - Entalpía salida 68,29 - 50,55 kJ/kg		Caudal fluido / Caudal vol. 11.134 kg/h / 11.135 dm³/h				
Pérdida de carga del aire(Húmedo/S 36 Pa / 27 Pa		Pérdida carga fluido / Veloc. Fluido 16,63 kPa / 1,14 m/s				
Area de batería 76,70 m²		Volumen interior del tubo 17,77 L				
Manifold / CAN conex. 1 / 1		Dirección conexión Derecha				
Tamaños conexiones 76,1 / 76,1 mm (2-1/2" DN65 / 2-1/2" DN65)		Condensación de aire 38,0068 l/h				
Bypass Damper						

ACCESORIOS (M11)

Drain Trap

PLENUM VACÍO (M16)

Caudal de aire 11.656 m³/h	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga 0 Pa	Peso de sección 133,8 kg
-------------------------------	--------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------

BOREAS
Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	7/9

BATERÍA (Heating) (M12)

Caudal de aire 11.656 m³/h	Capacidad / Sensible 91,91/91,91 kW	Capasidat Requerida	Velocidad de paso 2,21 m/s	Pitch 2,1	Cantidad 1	Peso de sección 188,8 kg
Código batería F 38x33-15 C S 20T 2R 1922A 2.1P 20NC			Material de tubo Cobre	Material de aleta Aluminium		Function Heating
Sep. Gotas / Pérdida carga		Bandeja de cond. / Hmin Sifón	Espesor tubo 0,35 mm	Espesor aleta 0,12 mm		Relación de mezcla %
Tipo de fluido WATER		Fluido entrada / salida 45/40 °C	Tamaño (A x H x L) mm 1.922 x 762 x 215	Material de con. Steel		Material del marco Galvanized Steel
Temp. bulbo seco aire ent. 1,6 °C		Temp. bulbo seco aire sal. 23,56 °C	Dry Bulb Temperature (°C)			

Silenciador (M14)

Flujo de aire 11.656 m³/h	Aislamiento acústico (250 Hz) 18 dB	Pérdida de carga 9 Pa	Grosor de silenciador 200 mm	Peso de sección 211,2 kg
Código silenciador 200d 106s 2n 500L 2077H 903A			Silencer Material YALITIM OEM Cam Tülü Kaplı Kaya Yünü	Higiénico ☐

Aislamiento acústico (dB)

63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
3,6	5,4	18,0	16,8	19,2	19,2	13,8	13,2

FILTRO (M3)

Caudal de aire 11.656 m³/h	Bandeja de condensados		Higiénico ☐	Filtro de repuesto ☐	Peso de sección 256,4 kg
Tipo de filtro Hepa H13 Hepa					
Inicial / Final / P. carga diseñado 266 Pa / 600 Pa / 433 Pa	Velocidad 1,74 m/s	Tamaño/Cantidad/EC* 610x610x292/3/N/	Tamaño/Cantidad/EC* 305x610x292/4/N/	Tamaño/Cantidad/EC*	Tamaño/Cantidad/EC*

*Eficacia del filtro; clase energética

*Sellado de marco aplicado

ACCESORIOS (M3)

Light Wired to Switch, Observation Glass, Differential Pressure Switch

BOREAS

Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto	CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)		
Ref.	BAHU01.2 INF	Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021	Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021	Página	8/9

Humectador de vapor (M22)

Caudal de aire	Capacidad	Separador de gotas	Pérdida de carga	Higiénico	Peso de sección
11.656 m³/h	77 kg/h		50 Pa	☐	220,4 kg

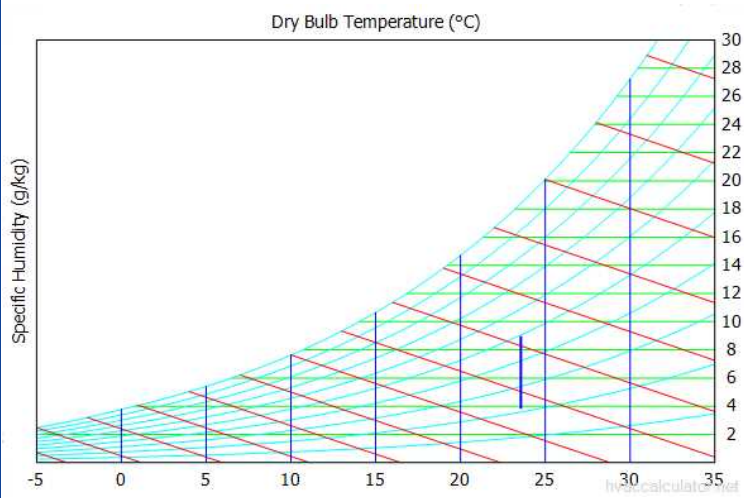
Humidificador

[45 kg/h / 33,70 kW] x 1, [32 kg/h / 24 kW] x 1

Bandeja de condensados

1,2 mm 304 Stainless Steel (20 mm (ød)) (Connection:Derecha) (Presión:Positiva)

Conexión eléctrica	Corriente eléctrica
3P/400V/50V-Hz	83,28 A
Temp. bulbo seco aire ent.	Temp. bulbo seco aire sal.
23,56 °C	23,56 °C
Temp. bulbo húmedo aire ent.	Temp. bulbo húmedo aire sal.
11,78 °C	16,62 °C
Hum. relativa aire ent.	Hum. relativa aire sal.
21,23 %	49,53 %



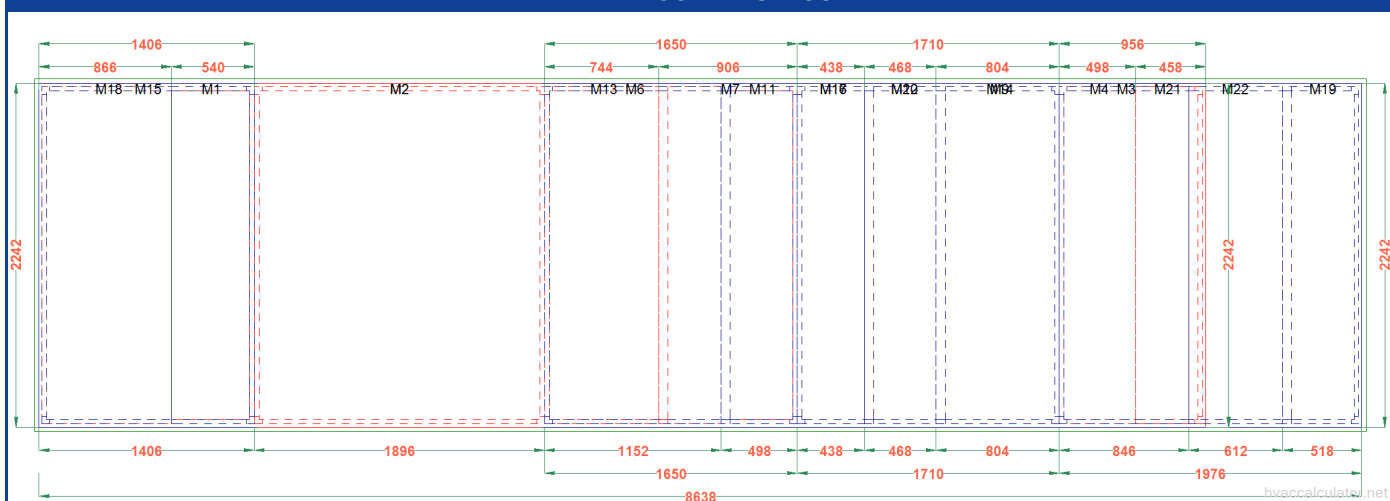
ACCESORIOS (M22)

Door Switch,Light Wired to Switch,Observation Glass

PLENUM VACÍO (M19)

Caudal de aire	Separador de gotas	Bandeja de condensados	Pérdida de carga	Peso de sección
11.656 m³/h			0 Pa	187,9 kg

TAMAÑOS DE BULTOS



TAMAÑOS DE BULTOS

Sección	Ancho	Altura	Longitud	Peso	Peso total
Empty - (M21)	2.242 mm	1.048 mm	458 mm	148,4 kg	148,4 kg
Filter - (M4)	2.302 mm	998 mm	498 mm	149,3 kg	149,3 kg
Empty - (M9)	2.302 mm	998 mm	804 mm	192,2 kg	192,2 kg
Empty - (M20)	2.242 mm	998 mm	468 mm	99,84 kg	99,84 kg
Empty - (M17)	2.302 mm	998 mm	438 mm	119 kg	119 kg
Fan - (M7)	2.302 mm	998 mm	906 mm	271,5 kg	271,5 kg
Silencer - (M13)	2.242 mm	998 mm	744 mm	169,1 kg	169,1 kg
Plate Heat Exchanger - (M2)	2.302 mm	2.076 mm	1.896 mm	1.113 kg	1.113 kg
Empty - (M15)	2.302 mm	1.098 mm	1.536 mm	397 kg	397 kg
Empty - (M18)	2.372 mm	998 mm	866 mm	226,7 kg	226,7 kg
Filter - (M1)	2.302 mm	998 mm	540 mm	174,3 kg	174,3 kg
Fan - (M6)	2.302 mm	1.098 mm	1.152 mm	330 kg	330 kg
Cooling Coil - (M11)	2.392 mm	1.098 mm	498 mm	232,5 kg	232,5 kg
Empty - (M16)	2.302 mm	1.098 mm	438 mm	133,8 kg	133,8 kg

BOREAS

Advanced Air Handling Unit Technologies

FICHA TÉCNICA DE LA UTA

Proyecto		CIFO Hospitalet Cobalto BARCELONA v1 - (10475)			
Ref.	BAHU01.2 INF			Modelo	BRS 9-18 [116]
Fecha	05/10/2021			Fecha rev.	09/12/2021
Versión	AHUSEL 2.2.3.46 / 05.12.2021			Página	9/9
Heating Coil - (M12)		2.392 mm	1.098 mm	468 mm	188,8 kg
Silencer - (M14)		2.242 mm	1.098 mm	804 mm	211,2 kg
Filter - (M3)		2.302 mm	1.098 mm	846 mm	256,4 kg
Steamy Humidifier - (M22)		2.302 mm	1.098 mm	612 mm	220,4 kg
Empty - (M19)		2.242 mm	1.148 mm	518 mm	187,9 kg
				4.822 kg	4.822 kg

Tabla de cumplimiento de ecodiseño (ErP)

	Valor		2016	2018
Producto	BOREAS			
Erp	2016 & 2018			
A Fabricante	Solclime			
B Identificador de modelo	BRS 9-18			
C Código ErP	NRVU - BVU			
d B Tipo de variador A	Variador de frecuencia (VFD)	Variador de frecuencia (VFD)	Requerido	Requerido
E Tipo de RC	Plate			
Compuerta de bypass	Existe		Requerido	Requerido
F Eficiencia térmica de RC	73,60 %		>= 67 %	>= 73 %
G Índice de caudal nominal	3,24 m³/s	3,24 m³/s		
H Potencia eléctrica efectiva de entrada	5,54 kW	2,57 kW		
I SFPInt	362 W/(m³/s)	298,3 W/(m³/s)	<= 938	<= 668
J Velocidad de paso	1,65 m/s	1,65 m/s		
K Pérdida de carga externa nominal Δps,Ext	200 Pa	200 Pa		
L Pérdida de carga interna nominal Δps,Int	969 Pa	261 Pa		
M Pérdida de carga adicional Δps, Add	75 Pa	75 Pa		
N Eficiencia estática de ventilador EC327/2011	68,27 %	58,00 %		
O Índice de fugas ext./int. Máximas	1,00 %			
P Rendimiento energético de filtros	N/A	A+		
Q Descripción de advertencia visual de filtro	Interruptor de presión diferencial	Interruptor de presión diferencial		Requerido
R Nivel de potencia acústica de carcasa (Lwa)	53,9 dBA			
S Sitio web de las instrucciones	www.boreasclima.com			

Referencia de obra: **SILENCIADOR 1**

Zona:

Especificación:

Silenciador rectangular de celdillas, eficiencia según el principio de resonancia de cámara, diseñados para obtener mayor amortiguación en medias y altas frecuencias.

Carcasa construida en chapa de acero galvanizada con refuerzos adicionales, provista a ambos lados de marco de conexión.

Celdillas tipo XSA 200 formadas por marco en chapa de acero de perfil favorable al flujo de aire, lana mineral en su interior con protección mediante velo de seda de vidrio, resistente a la abrasión hasta 20 m/s, incluyendo impregnación que le hace resistente a la descomposición y humedad, clase A2 de material s/DIN 4102 (incombustible), modelo:

XSA 200 - 120 - 3 - P - V / 960 x 1.050 x 1.000 mm

De las siguientes características:

Caudal: **11.570 m³/h - 3.214 l/s**Tipo Montaje del Silenciador: **Conexión a conducto en ambos lados**Dimensiones paso de aire: Ancho (B): **960** x Alto (H): **1.050** x Longitud (L): **1.000** mmNº Módulos en Ancho (B): **1** Nº Módulos en Longitud: **1** Nº Total de Módulos: **1**Velocidad aparente referida a B x H: **3,19 m/s**Velocidad Efectiva entre Celdillas: **8,50 m/s**Pérdida de Carga: **23 Pa****ESTUDIO ACÚSTICO**

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz	8K Hz
Espectro Sonoro Ventilador	55,1	51,7	63,1	60,4	54,7	57,2	57,6
Nº de fuentes iguales (1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortiguación Silenciador XSA 200	-6,0	-15,0	-25,0	-35,0	-32,0	-20,0	-12,0
Espectro Resultante	49,1	36,7	38,1	25,4	22,7	37,2	45,6
Ruido Regenerado en el Silenciador	43,8	40,4	37,2	33,5	31,0	28,0	25,0
Corrección por Superficie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espectro Resultante	43,8	40,5	37,3	33,6	31,0	28,0	25,0
Espectro Total Resultante	50,2	42,0	40,7	34,2	31,6	37,7	45,6
Corrección a dB(A)	-16,0	-9,0	-3,0	0,0	1,0	1,0	-1,0
Espectro Sonoro Resultante	34,2	33,0	37,7	34,2	32,6	38,7	44,6

NIVEL DE POTENCIA SONORA: **47,1 dB(A)**

Observaciones:

Referencia de obra: **SILENCIADOR 2**

Zona:

Especificación:

Silenciador rectangular de celdillas, eficiencia según el principio de resonancia de cámara, diseñados para obtener mayor amortiguación en medias y altas frecuencias.

Carcasa construida en chapa de acero galvanizada con refuerzos adicionales, provista a ambos lados de marco de conexión.

Celdillas tipo XSA 200 formadas por marco en chapa de acero de perfil favorable al flujo de aire, lana mineral en su interior con protección mediante velo de seda de vidrio, resistente a la abrasión hasta 20 m/s, incluyendo impregnación que le hace resistente a la descomposición y humedad, clase A2 de material s/DIN 4102 (incombustible), modelo:

XSA 200 - 120 - 3 - P - V / 960 x 1.050 x 1.000 mm

De las siguientes características:

Caudal: **11.656 m³/h - 3.238 l/s**Tipo Montaje del Silenciador: **Conexión a conducto en ambos lados**Dimensiones paso de aire: Ancho (B): **960** x Alto (H): **1.050** x Longitud (L): **1.000** mmNº Módulos en Ancho (B): **1** Nº Módulos en Longitud: **1** Nº Total de Módulos: **1**Velocidad aparente referida a B x H: **3,21 m/s**Velocidad Efectiva entre Celdillas: **8,57 m/s**Pérdida de Carga: **23 Pa****ESTUDIO ACÚSTICO**

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz	8K Hz
Espectro Sonoro Ventilador	54,0	50,8	62,2	59,4	53,7	56,3	56,7
Nº de fuentes iguales (1)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amortiguación Silenciador XSA 200	-6,0	-15,0	-25,0	-35,0	-32,0	-20,0	-12,0
Espectro Resultante	48,0	35,8	37,2	24,4	21,7	36,3	44,7
Ruido Regenerado en el Silenciador	44,0	40,6	37,4	33,7	31,2	28,2	25,2
Corrección por Superficie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Espectro Resultante	44,0	40,7	37,5	33,8	31,2	28,2	25,2
Espectro Total Resultante	49,5	41,9	40,3	34,2	31,7	36,9	44,7
Corrección a dB(A)	-16,0	-9,0	-3,0	0,0	1,0	1,0	-1,0
Espectro Sonoro Resultante	33,5	32,9	37,3	34,2	32,7	37,9	43,7

NIVEL DE POTENCIA SONORA: **46,4 dB(A)**

Observaciones:

Estructura del proyecto

Comportes Cabal Variable CIFO Hospitalet

- - -

Q=180 m3/h	-----	TVR-D/100/Easy
Q = 225M3/H	-----	TVR-D/100/Easy
Q =360M3/H	-----	TVR-D/125/Easy
Q = 405M3/H	-----	TVR-D/160/Easy
Q = 540M3/H	-----	TVR-D/160/Easy
Q = 630M3/H	-----	TVR-D/160/Easy
Q = 720M3/H	-----	TVR-D/200/Easy
Q = 765M3/H	-----	TVR-D/200/Easy
Q = 855M3/H	-----	TVR-D/200/Easy
Q = 945M3/H	-----	TVR-D/200/Easy
Q = 956M3/H	-----	TVR-D/200/Easy
Q = 990M3/H	-----	TVR-D/200/Easy
Q = 1125M3/H	-----	TVR-D/250/Easy
Q = 1463M3/H	-----	TVR-D/250/Easy
Q = 4950M3/H	-----	TVR-D/400/Easy



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
100
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/100/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 180 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 6,63 m/s

Presión diferencial estática mínima 20 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 48 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 20 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 8

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	56	65	64	61	53	47	42	37	32	53	53
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	29	33	37	35	27	< 15	< 15	< 15	< 15	22	25

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
100
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/100/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 225 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,29 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 31 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 23 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de

aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de

aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	59	66	67	63	55	49	44	39	34	56	55
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	32	34	39	37	29	15	< 15	< 15	< 15	25	27

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
125
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/125/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 360 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,42 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 32 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 49 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 22 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de

aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de

aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	58	64	66	61	54	51	45	40	35	53	53
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	31	33	37	37	27	17	< 15	< 15	< 15	24	27

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
160
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/160/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 405 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 5,74 m/s

Presión diferencial estática mínima 15 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 50 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 23 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 8

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	58	64	63	59	54	52	49	41	36	51	52
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	32	34	33	38	29	20	< 15	< 15	< 15	25	28

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo R = 1D en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
160
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/160/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 540 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 7,65 m/s

Presión diferencial estática mínima 25 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 25 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	60	67	66	62	56	54	50	43	38	54	54
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	34	37	36	40	30	22	< 15	< 15	< 15	28	30

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo R = 1D en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
160
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/160/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 630 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,93 m/s

Presión diferencial estática mínima 34 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 52 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 26 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 9 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	61	68	68	63	57	54	51	45	39	55	55
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	35	38	37	42	31	22	15	< 15	< 15	30	32

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo R = 1D en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
200
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/200/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 720 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 6,50 m/s

Presión diferencial estática mínima 17 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 50 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 17 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 10 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 8

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	60	68	68	59	56	54	51	49	41	55	54
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	26	36	35	32	22	< 15	< 15	< 15	< 15	18	21

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo R = 1D en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
200
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/200/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 765 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 6,90 m/s

Presión diferencial estática mínima 19 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 18 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 10 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	61	69	68	60	57	54	52	49	41	56	54
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	27	37	36	32	22	< 15	< 15	< 15	< 15	18	22

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
200
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/200/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 855 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 7,71 m/s

Presión diferencial estática mínima 23 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 18 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 11 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	61	70	70	61	57	55	52	50	42	58	55
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	27	38	37	33	22	< 15	< 15	< 15	< 15	19	22

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
200
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/200/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 945 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,53 m/s

Presión diferencial estática mínima 28 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 19 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 11 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	62	71	71	62	58	55	53	50	43	59	56
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	28	38	38	33	23	15	< 15	< 15	< 15	20	23

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo R = 1D en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
200
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/200/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 956 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,62 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 29 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 19 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 11 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire Δq_v 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	62	71	71	62	58	55	53	50	43	60	56
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	28	38	38	33	23	15	< 15	< 15	< 15	20	23

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
200
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/200/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 990 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,93 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 31 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 51 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 19 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 11 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire Δq_v 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	62	71	71	62	58	56	53	51	43	60	57
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	28	39	38	34	23	15	< 15	< 15	< 15	20	23

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
250
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/250/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para
Caudal de aire q_v 1.125 m³/h
Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Notas *)

Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1
La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados

Velocidad del aire v 6,47 m/s
Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 12 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 48 dB(A)
Ruido radiado $L_{p,A}$ 20 dB(A)
Sistema de atenuación del ruido de aire regenerado ΔL_1 12 dB *)
Sistema de atenuación del ruido de aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)
Rango de tolerancia de caudal de aire $[\pm\%] \Delta q_v$ 8

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	59	66	67	59	56	52	52	47	42	54	55
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	29	39	38	35	25	16	< 15	< 15	< 15	22	24

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
250
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/250/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 1.463 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 8,41 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 20 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 48 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 22 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 13 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire Δq_v 7

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	61	69	69	61	57	53	53	49	45	57	56
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	31	41	41	37	26	16	< 15	< 15	< 15	24	26

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.



Aislamiento acústico
Tamaño nominal
Componente de control
Cantidad total

D
400
Easy
1

Aislamiento acústico
Easy | regulador de caudal; aire no contaminado; sin función de seguridad

TVR-D/400/Easy

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 4.950 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 11,05 m/s

Presión diferencial estática mínima 17 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 46 dB(A)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 25 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 18 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 6

[±%] Δq_v

Notas *)

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se
calcula en función de los valores acústicos alcanzados
por el sistema en condiciones reales. Estos valores de
atenuación del sistema son los valores ponderados de
distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de
conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	64	75	71	65	61	57	56	50	46	59	58
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	34	49	44	40	29	18	< 15	< 15	< 15	27	30

Descripción

Unidades terminales VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuadas para impulsión y retorno de aire, disponible en 7 tamaños nominales. Elevada precisión de medida (incluso con un codo R = 1D en la entrada de aire). Unidad lista para operar formada por componentes mecánicos y componentes electrónicos para control. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial efectiva para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Los mecanismos de regulación se suministran desde fábrica completamente cableados y entubados. La sonda de presión efectiva cuenta con 3 mm puntos para medición, por lo tanto es resistente ante una posible contaminación. Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior. La compuerta se suministra abierta de manera que el acceso del flujo de aire quede garantizado, incluso sin la función de control, excepto en las variantes con posición de seguridad definida NC (normalmente cerrada). Cumple con las exigencias higiénicas de la norma EN 16798, parte 3, de VDI 6022, parte 1, y de la norma DIN EN 1946, parte 4.

Estructura del proyecto

Proyecto 1	-----	
Q=45 (RN)	-----	RN/80
Q=45 (RN).01	-----	CS050/80x500
Q=67 (RN)	-----	RN/80
Q=67 (RN).01	-----	CS050/80x500
Q=71 (RN)	-----	RN/80
Position.07.01	-----	CS050/80x500
Q=90 (RN)	-----	RN/100
Position.02.01	-----	CS050/100x500
Q=98 (RN)	-----	RN/100
Position.27.01	-----	CS050/100x500
Q=113 (RN)	-----	RN/100
Position.25.01	-----	CS050/100x500
Q=135 (RN)	-----	RN/125
Position.32.01	-----	CS050/125x500
Q=169(RN)	-----	RN/125
Position.28.01	-----	CS050/125x500
Q=180 (RN)	-----	RN/125
Position.03.01	-----	CS050/125x500
Q=225 (RN)	-----	RN/160
Position.30.01	-----	CS050/160x500
Q=270 (RN)	-----	RN/160
Position.29.01	-----	CS050/160x500
Q=293 (RN)	-----	RN/160
Position.31.01	-----	CS050/160x500
Q=324 (RN)	-----	RN/200
Position.33.01	-----	CS050/200x500
Q=345 (RN)	-----	RN/200
Position.26.01	-----	CS050/200x500
Q=360 (RN)	-----	RN/200
Position.09.01	-----	CS050/200x500
Q=383 (RN)	-----	RN/200
Position.24.01	-----	CS050/200x500
Q=486 (RN)	-----	RN/200
Q=513 (RN).01	-----	CS050/200x500

RN/80



Tamaño nominal
Cantidad total

80
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 45 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 2,62 m/s

Presión diferencial estática mínima 101 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 23 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 24 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 19

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	34	55	46	33	17	< 15	< 15	18	19	27	28
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	33	22	19	< 15	20	21	29	26	23	29	32

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/80x500



Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	80
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 45 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	2,62 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	1 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	4	6	13	24	32	35	18	13

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/80



Tamaño nominal
Cantidad total

80
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 67 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,89 m/s

Presión diferencial estática mínima 102 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 27 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 26 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 15

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	37	55	50	37	20	< 15	< 15	21	22	32	32
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	35	23	23	18	24	24	31	29	26	32	34

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/80x500



Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	80
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 67 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,89 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	1 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	4	6	13	24	32	35	18	13

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/80



Tamaño nominal
Cantidad total

80
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 71 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 4,13 m/s

Presión diferencial estática mínima 103 Pa

$\Delta p_{st,min}$

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 27 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 27 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 15

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	37	56	50	38	21	< 15	< 15	21	22	32	32
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	36	24	23	19	24	24	32	29	27	32	35

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/80x500

Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	80
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 71 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	4,13 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	1 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	4	6	13	24	32	35	18	13

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/100



Tamaño nominal
Cantidad total

100
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 90 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,31 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 52 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 26 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 24 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 10

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	36	58	48	36	22	< 15	< 15	< 15	< 15	30	30
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	33	31	27	21	28	26	28	23	18	29	31

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/100x500

Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	100
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 90 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,31 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	3	5	11	22	29	30	16	12

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/100



Tamaño nominal
Cantidad total

100
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 98 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,61 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 52 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 26 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 25 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	37	58	49	37	23	< 15	< 15	< 15	< 15	31	31
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	34	31	28	22	29	27	29	24	19	29	32

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/100x500

Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	100
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 98 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,61 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	3	5	11	22	29	30	16	12

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/100



Tamaño nominal
Cantidad total

100
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 113 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 4,16 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 52 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 27 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 26 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	38	58	50	38	24	< 15	< 15	15	< 15	33	32
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	35	32	29	23	31	29	30	25	20	31	33

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/100x500

Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	100
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 113 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	4,16 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	21	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	3	5	11	22	29	30	16	12

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/125



Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 135 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,16 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 27 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 26 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 10

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	37	55	50	39	25	< 15	< 15	18	17	33	33
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	35	43	36	29	31	28	26	27	26	30	33

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/125x500



Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	125
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 135 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,16 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	3	4	9	19	26	25	13	10

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/125



Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 169 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,95 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 52 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 30 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 28 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	40	57	53	41	28	16	< 15	20	19	36	36
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	37	44	39	32	34	31	29	29	28	32	35

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/125x500



Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	125
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 169 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,95 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	22	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	3	4	9	19	26	25	13	10

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/125



Tamaño nominal
Cantidad total

125
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 180 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 4,21 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 52 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 31 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 29 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	40	57	54	42	28	17	< 15	21	20	37	36
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	38	45	39	33	34	32	29	29	29	32	36

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/125x500



Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	125
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 180 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	4,21 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	24	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	3	4	9	19	26	25	13	10

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/160



Tamaño nominal
Cantidad total

160
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 225 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,19 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 30 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 30 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 10

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	40	57	53	41	29	19	23	26	22	36	35
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	39	36	34	30	29	34	35	28	27	35	38

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/160x500

Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	160
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 225 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,19 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	3	7	16	23	19	10	8

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/160



Tamaño nominal
Cantidad total

160
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 270 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,83 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 32 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 32 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	42	58	54	43	31	20	25	27	23	38	37
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	41	37	36	32	30	36	36	30	28	37	39

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/160x500

Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	160
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 270 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,83 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	24	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	3	7	16	23	19	10	8

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/160



Tamaño nominal
Cantidad total

160
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 293 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 4,15 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 33 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 33 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	42	59	55	44	31	21	25	28	24	39	38
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	42	38	37	33	31	36	37	31	29	38	40

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/160x500

Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	160
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 293 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	4,15 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	2 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	26	20	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	3	7	16	23	19	10	8

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/200



Tamaño nominal
Cantidad total

200
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 324 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 2,92 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 31 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 32 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 10

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	40	57	48	38	29	23	30	34	30	36	39
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	41	40	36	30	31	32	36	35	29	37	40

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/200x500

Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	200
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 324 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	2,92 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	3 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	19	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	2	6	14	21	14	7	6

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/200



Tamaño nominal
Cantidad total

200
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 345 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,11 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 32 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 32 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 10

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	41	57	49	38	30	23	31	35	30	37	40
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	41	41	37	31	31	33	36	35	30	38	41

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/200x500

Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	200
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 345 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,11 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	3 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	21	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	2	6	14	21	14	7	6

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/200



Tamaño nominal
Cantidad total

200
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 360 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,25 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 32 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 33 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 10

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	41	58	49	39	30	23	31	35	30	37	40
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	42	41	37	32	32	33	36	36	30	38	41

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/200x500



Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	200
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 360 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,25 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	3 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	22	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	2	6	14	21	14	7	6

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/200



Tamaño nominal
Cantidad total

200
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 383 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 3,46 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 33 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 33 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 9

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	41	58	50	40	31	24	32	35	31	38	40
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	42	42	38	32	32	34	37	36	31	38	41

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).



CS050/200x500

Espeor del aislamiento	050
Tamaño nominal	200
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 383 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	3,46 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	< 15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	3 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	23	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	2	6	14	21	14	7	6

Descripción

Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

RN/200



Tamaño nominal
Cantidad total

200
1

Datos de entrada

Método: Valores de funcionamiento para

Caudal de aire q_v 486 m³/h

Presión diferencial estática Δp_{st} 150 Pa

Resultados

Velocidad del aire v 4,38 m/s

Presión diferencial estática mínima $\Delta p_{st,min}$ 51 Pa

Ruido de aire regenerado $L_{p,A}$ 35 dB(A) *)

Ruido radiado $L_{p,A}$ 35 dB(A)

Sistema de atenuación del ruido de
aire regenerado ΔL_1 8 dB *)

Sistema de atenuación del ruido de
aire radiado por la carcasa ΔL_2 9 dB *)

Rango de tolerancia de caudal de aire 8

[±%] Δq_v

Notas *)

Ruido de aire
regenerado $L_{p,A}$

Sistema de
atenuación del
ruido de aire
regenerado ΔL_1

El ruido de aire regenerado ya refleja la atenuación acústica alcanzada con el silenciador secundario.

La potencia sonora del ruido de aire regenerado se calcula en función de los valores acústicos alcanzados por el sistema en condiciones reales. Estos valores de atenuación del sistema son los valores ponderados de distancia al foco emisor, reflexión de onda, conexión de conducto y absorción acústica de la sala

Resultados acústicos

	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	44	61	53	42	33	25	33	37	33	39	42
Ruido radiado por la carcasa, nivel de potencia sonora	44	44	41	35	34	35	39	38	33	40	43

Descripción

Circular volume flow controllers for constant air volume systems, mechanical self-powered, without external power supply, suitable for supply or extract air, available in 8 nominal sizes. Ready-to-commission unit consists of the casing containing a damper blade with low-friction bearings, bellows, external cam plate and leaf spring. Volume flow controllers without actuators are factory set to a reference volume flow rate (customers can set the required volume flow rate on site).

CS050/200x500



Espesor del aislamiento	050
Tamaño nominal	200
Longitud nominal	500
Cantidad total	1

Datos de entrada

Método: Silenciador sin protección

Caudal de aire q_v 486 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v	4,38 m/s
Presión diferencial estática Δp_{st}	< 5 Pa
Ruido de aire regenerado $L_{W,A}$	15 dB(A)
Ruido de aire regenerado $L_{W,NC}$	< 15 dB
Ruido de aire regenerado $L_{W,NR}$	< 15 dB
Peso m	3 kg

Resultados acústicos

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Ruido de aire regenerado, nivel de potencia sonora	29	24	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Amortiguación	2	2	6	14	21	14	7	6

Descripción

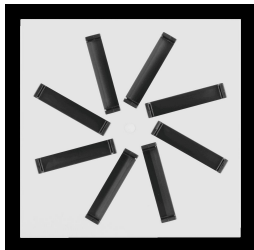
Circular silencers for air conditioning systems, rigid construction, available in 8 nominal sizes. Insertion loss measured according to ISO 7235. Casing with acoustic and thermal insulation. Spigot with groove for lip seal, suitable for circular connecting ducts to EN 1506 or EN 13180. Casing air leakage to EN 15727, class D.

Estructura del proyecto

Difusion aportacion CIFO HOSPITALET

- - - - -

Qmin = 135m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/300x8
Qmax = 203m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/300x8
Qmin = 225m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/400x16
Qmax = 324m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/400x16
Qmin = 360m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/500x24
Qmax = 428m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/500x24
Qmin = 478m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/600x24
Qmax = 619m3/h	- - - - -	VDW-Q-Z-H-M/600x24
Qmin = 67m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/AG/B1
Qmax = 113m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/AG/B1
Qmin = 135m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-325x75/AG/B1
Qmax = 180m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-325x75/AG/B1



Variante constructiva
Sistema
Conexión
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de
Tamaño nominal
Cantidad total

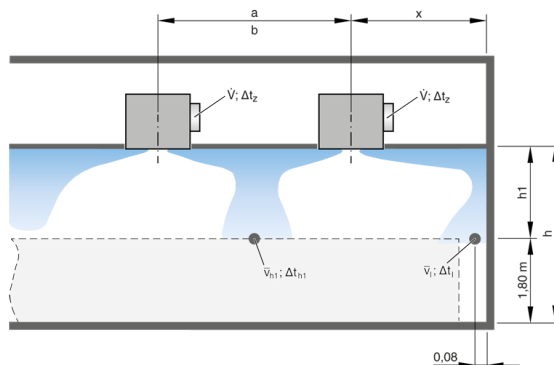
VDW-Q-Z-H-M/300x8

Q Cuadrado
Z Impulsión de aire
H Horizontal
M Con compuerta de regulación
300x8
1

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una
Caudal de aire q_v 135 m³/h
Distancia a 2,4 m
Distancia x 1,2 m
Distancia h_1 1,2 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -6 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia ($h_1 + x$) l 2,4 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff} 5,36 m/s
Alcance l_s 5,2 m
Velocidad en h_1 v_{h1} 0,08 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,16 K
Velocidad en l v_l 0,14 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,16 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c -271 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	18	25	28	31	30	21	16	< 15	< 15	< 15	16	20
posición de lama de compuerta 45°	21	24	26	31	30	20	< 15	< 15	< 15	< 15	16	20
lama de compuerta cerrada	34	27	27	29	32	23	19	< 15	< 15	< 15	18	21

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora.

Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción.

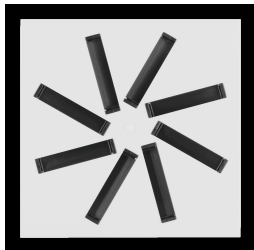
Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135



Variante constructiva
Sistema
Conexión
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de
Tamaño nominal
Cantidad total

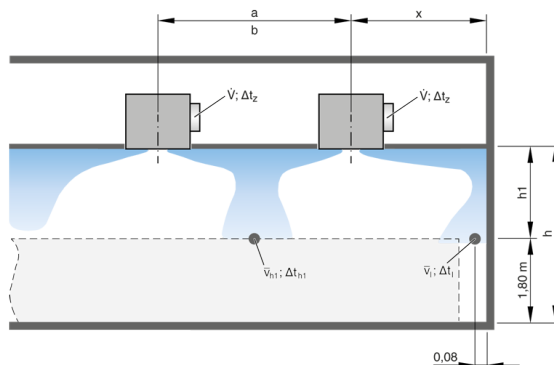
VDW-Q-Z-H-M/300x8

Q Cuadrado
Z Impulsión de aire
H Horizontal
M Con compuerta de regulación
300x8
1

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una
Caudal de aire q_v 203 m³/h
Distancia a 2,4 m
Distancia x 1,2 m
Distancia h_1 1,2 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -6 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia ($h_1 + x$) l 2,4 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff} 8,06 m/s
Alcance l_s 7,6 m
Velocidad en h_1 v_{h1} 0,14 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,16 K
Velocidad en l v_l 0,22 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,16 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c -408 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	40	37	38	42	41	33	32	26	17	< 15	30	32
posición de lama de compuerta 45°	46	37	37	41	41	33	30	24	15	< 15	29	32
lama de compuerta cerrada	77	39	38	41	42	34	33	29	20	< 15	32	33

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora.

Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción.

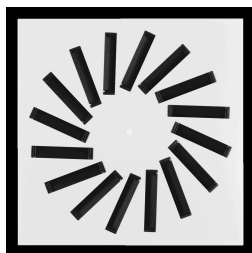
Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135



VDW-Q-Z-H-M/400x16

Variante constructiva
Sistema
Conexión
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de ΔM
Tamaño nominal
Cantidad total

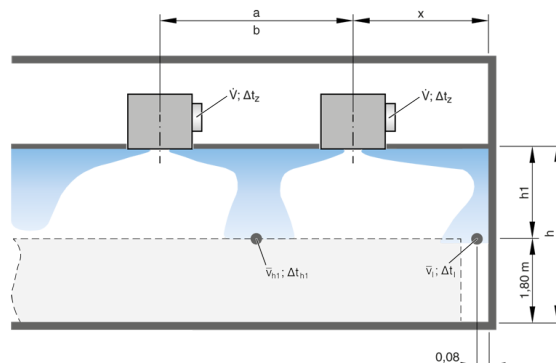
Q
Z
H
M
400x16
1

Cuadrado
Impulsión de aire
Horizontal
Con compuerta de regulación

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una
Caudal de aire q_v 225 m³/h
Distancia a 2,4 m
Distancia x 1,2 m
Distancia h_1 1,2 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -6 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia ($h_1 + x$) l 2,4 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff} 4,46 m/s
Alcance l_s 4,5 m
Velocidad en h_1 v_{h1} 0,10 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,23 K
Velocidad en l v_l 0,17 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,23 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c -452 W

Resultados acústicos

	Δp_t	LWA	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	LWNC	LWNR
	[Pa]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
lama de compuerta abierta	14	24	35	28	28	20	16	< 15	< 15	< 15	< 15	18
posición de lama de compuerta 45°	17	24	31	31	29	20	17	< 15	< 15	< 15	15	18
lama de compuerta cerrada	31	27	34	32	29	24	22	< 15	< 15	< 15	20	22

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora.

Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción.

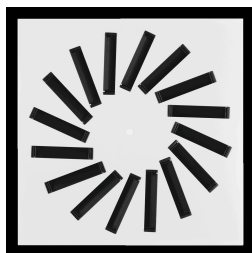
Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135



VDW-Q-Z-H-M/400x16

Variante constructiva
Sistema
Conexión
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de ΔM
Tamaño nominal
Cantidad total

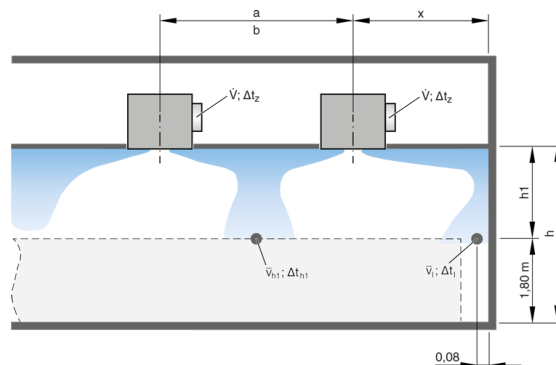
Q
Z
H
M
400x16
1

Cuadrado
Impulsión de aire
Horizontal
Con compuerta de regulación

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una
Caudal de aire q_v 324 m³/h
Distancia a 2,4 m
Distancia x 1,2 m
Distancia h_1 1,2 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -6 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia ($h_1 + x$) l 2,4 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff} 6,43 m/s
Alcance l_s 6,3 m
Velocidad en h_1 v_{h1} 0,16 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,23 K
Velocidad en l v_l 0,25 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,23 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c -651 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	29	35	40	40	39	31	29	25	15	< 15	27	29
posición de lama de compuerta 45°	34	36	38	42	40	32	29	21	< 15	< 15	28	30
lama de compuerta cerrada	64	39	38	43	40	34	34	29	22	< 15	33	34

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora.

Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción.

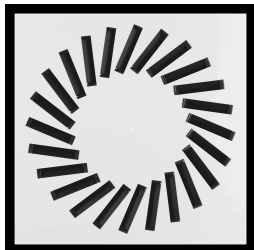
Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135



Variante constructiva
Sistema
Conexión
Lama de compuerta para equilibrado de caudal de ΔM
Tamaño nominal
Cantidad total

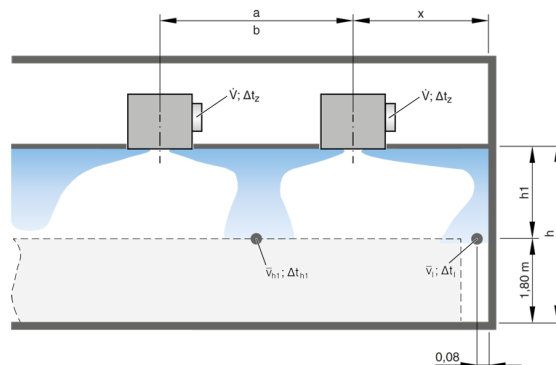
VDW-Q-Z-H-M/500x24

Q Cuadrado
Z Impulsión de aire
H Horizontal
M Con compuerta de regulación
500x24
1

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una
Caudal de aire q_v 360 m³/h
Distancia a 2,4 m
Distancia x 1,2 m
Distancia h_1 1,2 m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -6 K

Esquema lateral



Resultados

Distancia ($h_1 + x$) l 2,4 m
Velocidad efectiva de aire v_{eff} 4,76 m/s
Alcance l_s 4,9 m
Velocidad en h_1 v_{h1} 0,14 m/s
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,28 K
Velocidad en l v_l 0,23 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,28 K
Potencia térmica - refrigeración Φ_c -723 W

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	22	31	36	40	35	27	21	< 15	< 15	< 15	22	25
posición de lama de compuerta 45°	29	30	34	38	33	28	25	< 15	< 15	< 15	23	25
lama de compuerta cerrada	69	35	35	39	35	32	32	26	18	19	30	32

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora.

Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción.

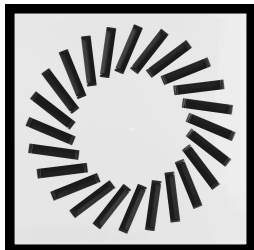
Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135



VDW-Q-Z-H-M/500x24

Variante constructiva	Sistema	Conexión	Lama de compuerta para eq	Tamaño nominal	Cantidad total
-----------------------	---------	----------	---------------------------	----------------	----------------

Q
Z
H
dM
500x24
1

Cuadrado
Impulsión de aire
Horizontal
Con compuerta de regulación

Datos de entrada

Método: Difusor con disposición en una

Caudal de aire q_v 428 m³/h

Distancia a 2.4 m

Distancia x 1,2 m

Distancia h_1 1,2 m

Impulsión de aire a la sala con diferencia -6 K

Resultados

Distancia $(h_1 + x)$ l	2,4 m
-------------------------	-------

Velocidad efectiva de aire v_{eff} 5,66 m/s

Alcance l_s 5,7 m

Velocidad en h_1 v_{h1} 0,18 m/s

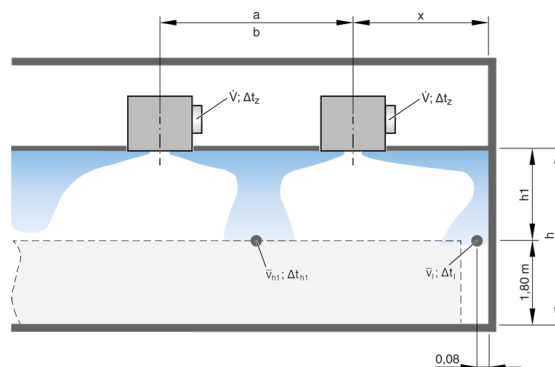
Diferencia de temperatura en h_1 Δt_{h1} -0,28 K

Velocidad en I_{v1} 0,28 m/s

Diferencia de temperatura en $|\Delta t_i|$ -0,28 K

Potencia térmica - refrigeración Φ_c -859 W

Esquema lateral



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lana de puerta abierta	31	36	38	44	40	33	29	22	15	< 15	28	31
posición de lana de puerta 45°	41	36	36	43	39	33	31	20	< 15	< 15	30	31
lana de puerta cerrada	98	41	37	43	40	36	37	33	26	25	35	37

Descripción

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular.

Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora.

Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción.

Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/AG/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

H
F0
L
VS
225
75
AG
B1
1

Lamas horizontales
Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Grande
Fijación oculta con tornillos

Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje 5,5 mm

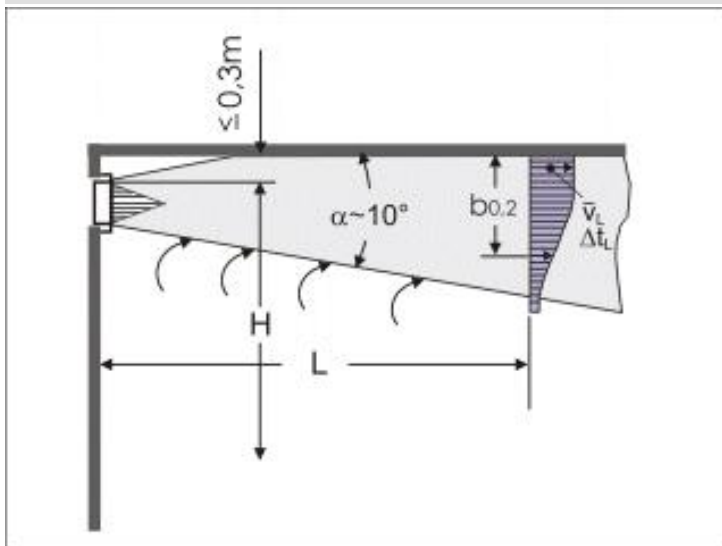
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire
Efecto techo Si
Caudal de aire q_v 67 m³/h
Distancia l *) 3,0 m
Distancia b en la línea de salidas $b > 0,45$ m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -4 K

Resultados

Velocidad efectiva de aire v_{eff} 2,37 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$ 0,5 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,72 K
Ratio de inducción i 10,2
Distancia al centro $b_{0,2}$ 0,7 m
El flujo de aire desciende o asciende N.A. m
y

Vista lateral con efecto techo



Notas *)

Distancia l ¡Distancia (3,0 m) demasiado grande!

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	< 15	15	18	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
posicion de la lama de la compuerta 50 %	15	18	19	21	19	17	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
posicion de la lama de la compuerta 25 %	36	36	27	32	32	31	32	29	< 15	< 15	31	32

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/AG/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

H
F0
L
VS
225
75
AG
B1
1

Lamas horizontales
Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Grande
Fijación oculta con tornillos

Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje 5,5 mm

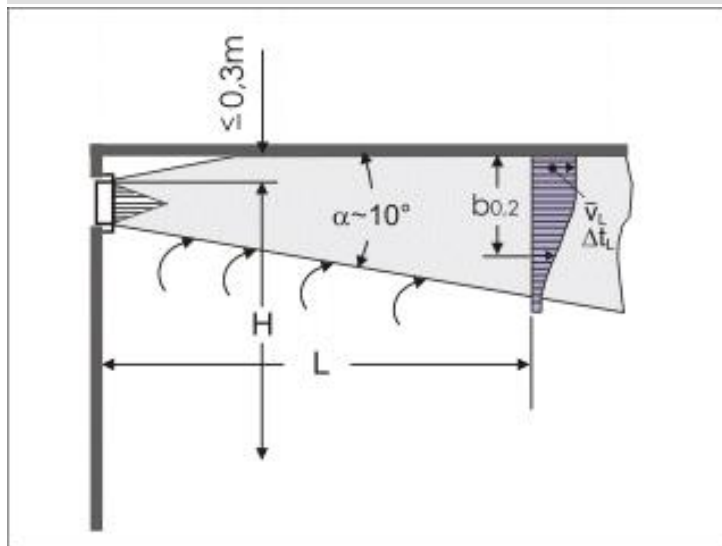
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire
Efecto techo Si
Caudal de aire q_v 113 m³/h
Distancia l 3,0 m
Distancia b en la línea de salidas $b > 0,45$ m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -4 K

Resultados

Velocidad efectiva de aire v_{eff} 3,99 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$ 0,8 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,72 K
Ratio de inducción i 10,2
Distancia al centro $b_{0,2}$ 0,7 m
El flujo de aire desciende o asciende N.A. m
y

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	22	26	28	31	31	25	18	< 15	< 15	< 15	19	21
posicion de la lama de la compuerta 50 %	44	35	28	31	29	30	31	30	18	< 15	30	33
posicion de la lama de la compuerta 25 %	101	52	25	32	35	38	46	50	32	< 15	50	53

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-325x75/AG/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

H
F0
L
VS
325
75
AG
B1
1

Lamas horizontales
Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Grande
Fijación oculta con tornillos

Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje 5,5 mm

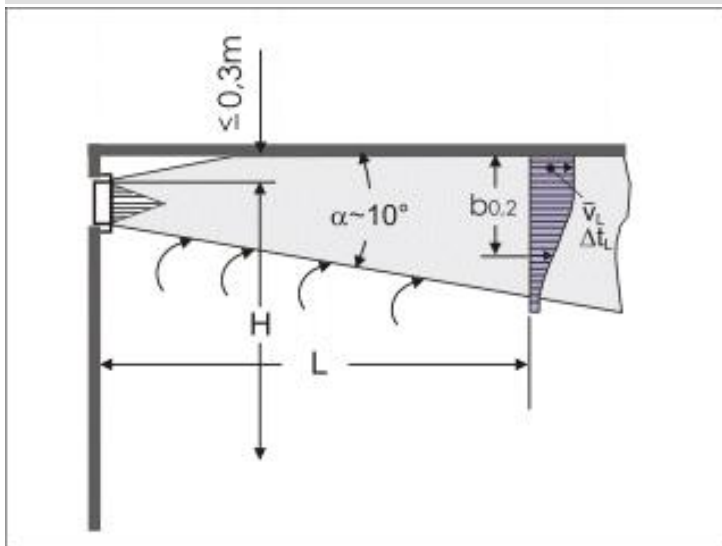
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire
Efecto techo Si
Caudal de aire q_v 135 m³/h
Distancia l 3,0 m
Distancia b en la línea de salidas $b > 0,45$ m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -4 K

Resultados

Velocidad efectiva de aire v_{eff} 3,29 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$ 0,8 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,87 K
Ratio de inducción i 8,4
Distancia al centro $b_{0,2}$ 0,6 m
El flujo de aire desciende o asciende N.A. m
y

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	13	21	24	27	26	18	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	15
posicion de la lama de la compuerta 50 %	28	30	27	30	28	28	26	22	< 15	< 15	25	26
posicion de la lama de la compuerta 25 %	65	48	30	36	37	39	44	45	28	< 15	45	48

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-325x75/AG/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

H
F0
L
VS
325
75
AG
B1
1

Lamas horizontales
Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Grande
Fijación oculta con tornillos

Compuerta, con deflectores en disposición opuesta
Marco de montaje 5,5 mm

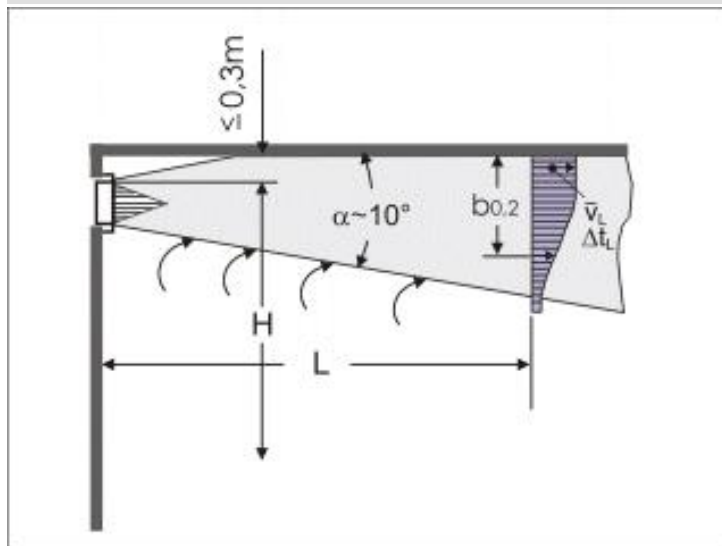
Datos de entrada

Método: Impulsión de aire
Efecto techo Si
Caudal de aire q_v 180 m³/h
Distancia l 3,0 m
Distancia b en la línea de salidas $b > 0,45$ m
Impulsión de aire a la sala con diferencia -4 K

Resultados

Velocidad efectiva de aire v_{eff} 4,38 m/s
Velocidad en l $v_{l, max}$ 1,0 m/s
Diferencia de temperatura en l Δt_l -0,87 K
Ratio de inducción i 8,4
Distancia al centro $b_{0,2}$ 0,6 m
El flujo de aire desciende o asciende N.A. m
y

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	24	30	31	34	34	29	22	< 15	< 15	< 15	23	25
posicion de la lama de la compuerta 50 %	49	40	31	34	33	34	36	35	24	< 15	35	38
posicion de la lama de la compuerta 25 %	115	58	28	35	38	42	50	55	37	< 15	56	58

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

Estructura del proyecto

Difusion extraccion CIFO HOSPITALET

- - - - -

Qmin = 45m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/A/B1
Qmax = 113m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/A/B1
Qmin = 135m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x125/A/B1
Qmax = 203m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x125/A/B1
Qmin = 225m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x125/A/B1
Qmax = 383m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x125/A/B1
Qmin = 473m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-425x225/A/B1
Qmax = 563m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-425x225/A/B1
Q = 825m3/h	- - - - -	X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x325/A/B1

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/A/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

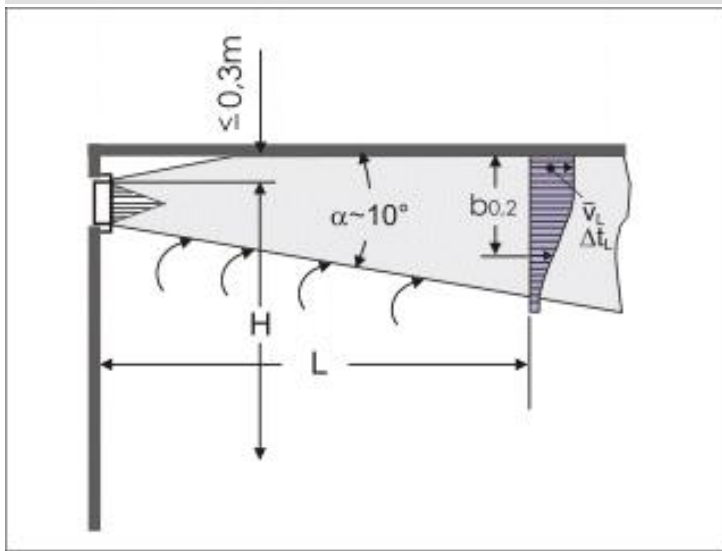
H Lamas horizontales
F0 Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
L Grande
VS Fijación oculta con tornillos
225
75
A sin (sólo rejilla de protección)
B1 Marco de montaje 5,5 mm
1

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 45 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	2	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x75/A/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

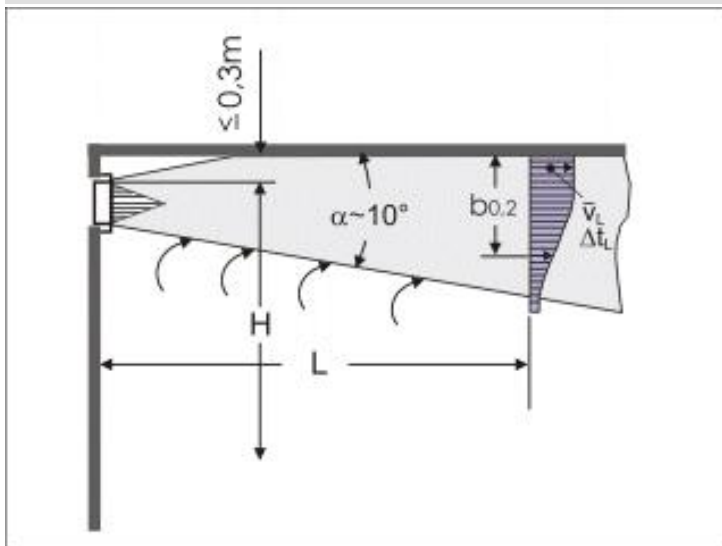
H Lamas horizontales
F0 Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
L Grande
VS Fijación oculta con tornillos
225
75
A sin (sólo rejilla de protección)
B1 Marco de montaje 5,5 mm
1

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 118 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	12	29	23	27	33	30	15	< 15	< 15	< 15	24	26

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design.

Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts.

Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x125/A/B1



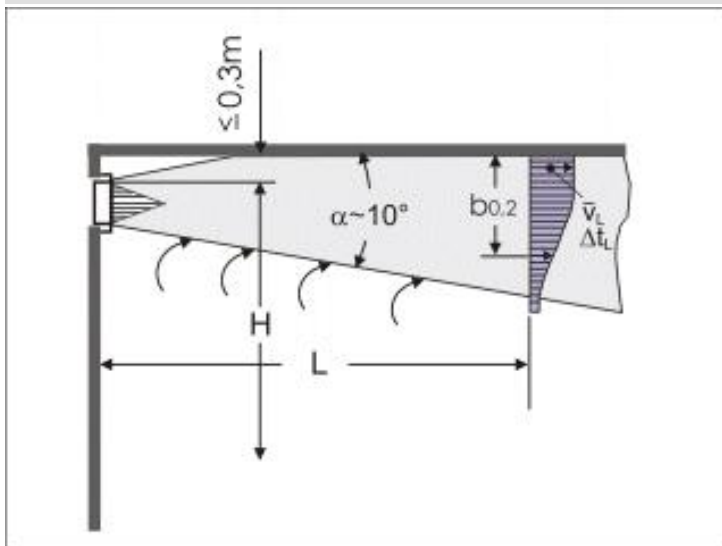
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos
Longitud	225	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 135 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	5	21	< 15	17	26	21	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	16

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-225x125/A/B1



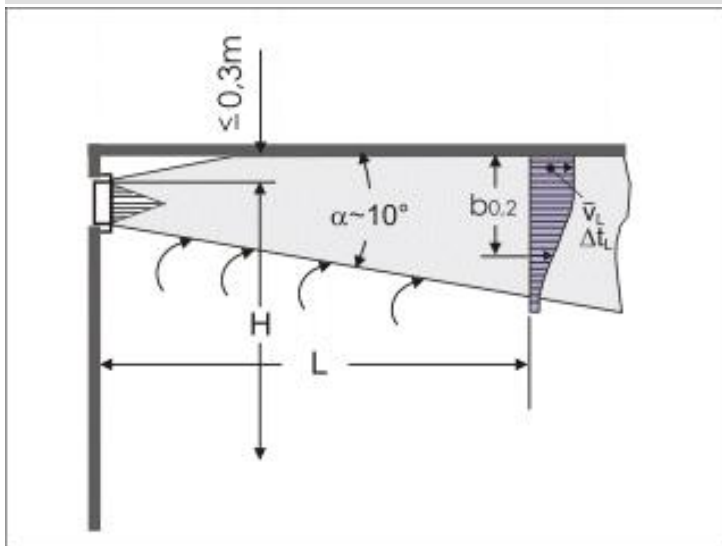
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos
Longitud	225	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 203 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp _t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	12	31	24	29	36	31	16	< 15	< 15	< 15	26	27

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x125/A/B1



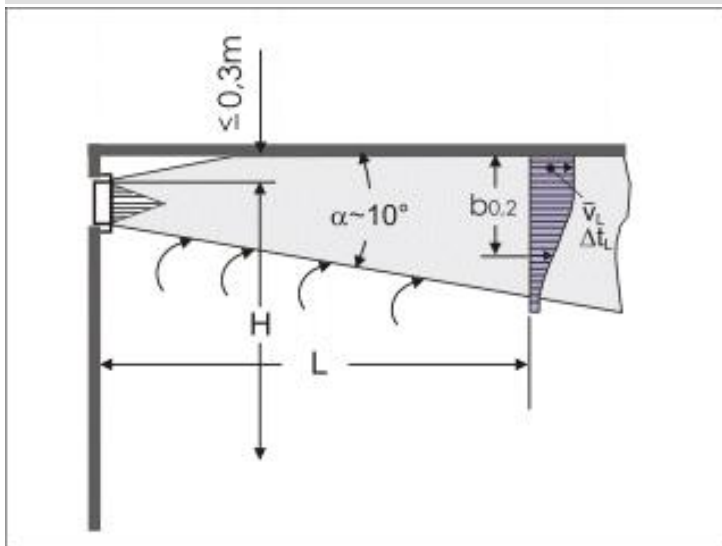
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos
Longitud	525	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 225 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	3	16	< 15	< 15	22	16	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x125/A/B1



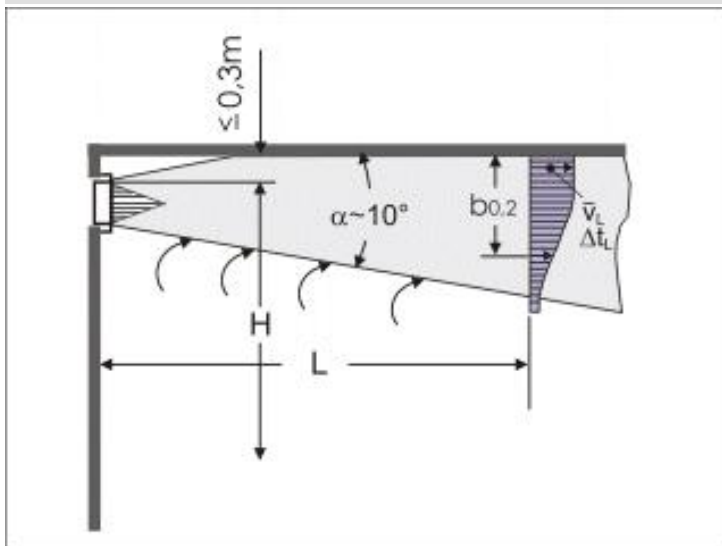
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos
Longitud	525	
Altura	125	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 383 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	9	30	22	27	35	30	< 15	< 15	< 15	< 15	24	26

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design.

Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts.

Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-425x225/A/B1



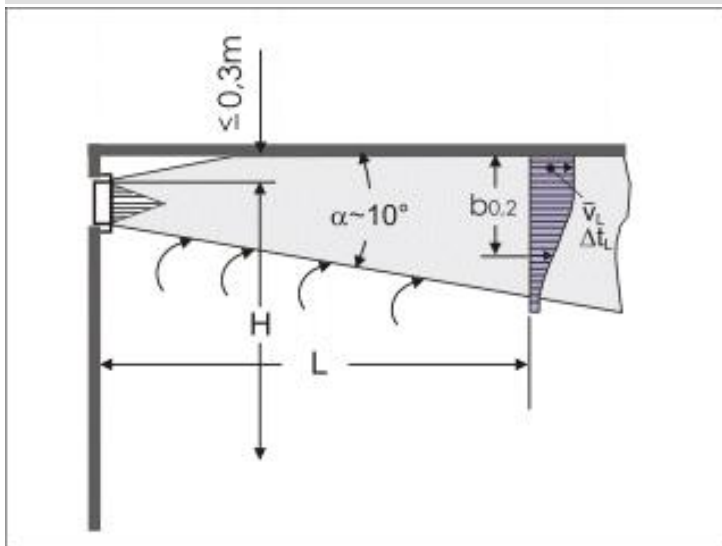
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 473 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	6	26	17	22	32	26	< 15	< 15	< 15	< 15	20	22

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-425x225/A/B1



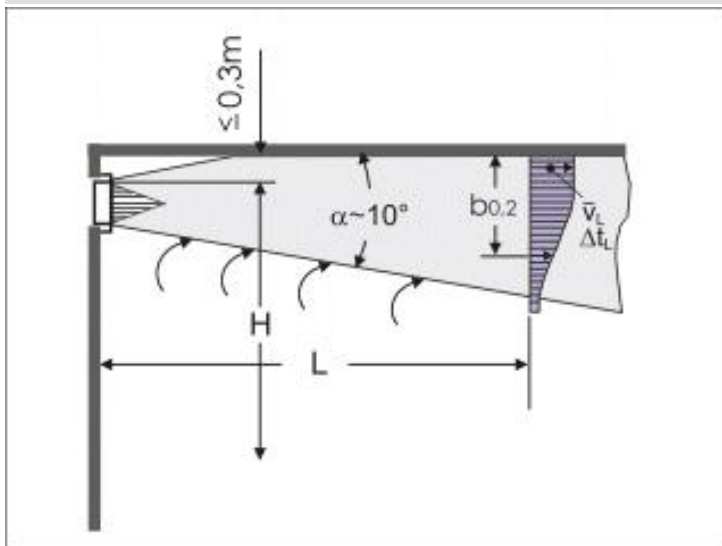
Diseño central	H	Lamas horizontales
Tipo de diseño central	F0	Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
Marco perimetral	L	Grande
Fijación	VS	Fijación oculta con tornillos
Longitud	425	
Altura	225	
Accesorios	A	sin (sólo rejilla de protección)
Marco de montaje	B1	Marco de montaje 5,5 mm
Cantidad total	1	

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 563 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	8	31	22	27	36	31	< 15	< 15	< 15	< 15	25	26

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design. Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts. Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

X-Grille-Modular-H-F0-L-VS-525x325/A/B1



Diseño central
Tipo de diseño central
Marco perimetral
Fijación
Longitud
Altura
Accesorios
Marco de montaje
Cantidad total

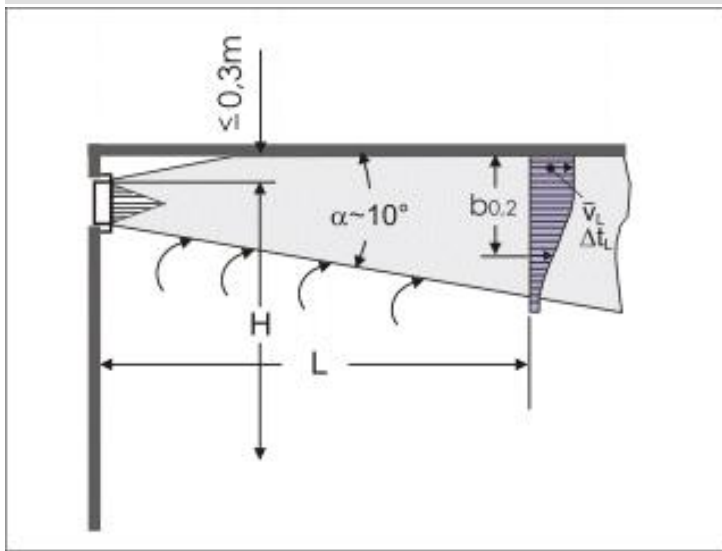
H Lamas horizontales
F0 Lamas fijas a 0° paso 12.5 mm
L Grande
VS Fijación oculta con tornillos
525
325
A sin (sólo rejilla de protección)
B1 Marco de montaje 5,5 mm
1

Datos de entrada

Método: Aire de extracción

Caudal de aire q_v 825 m³/h

Vista lateral con efecto techo



Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
lama de compuerta abierta	5	28	18	24	33	27	< 15	< 15	< 15	< 15	21	23

Descripción

Ventilation grilles with gently sloped border, rectangular, for supply and extract air. Function combined with an appealing design.

Gently sloped border. Preferably for wall and sill installation but also suitable for rectangular ducts.

Ready-to-install component which consists of a border and symmetrically and aerodynamically profiled, horizontal blades with a concealed linkage that allows for adjusting the blades simultaneously.

Estructura del proyecto

Q=11.570	-----	WG/1400x2145
Q=11.656	-----	WG/1400x2145



WG/1400x2145

Anchura 1400
Altura 2145
Cantidad total 1

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado
Tipo de instalación Caudal, dirección y/o
Caudal de aire q_v 11.656 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v 1,08 m/s
Upstream area A_{BxH} 3,0030 m²
Área libre A_{fr} 1,4773 m²
Anchura de la abertura para instalación b_{inst} 1.415 mm
Altura de la abertura para instalación h_{inst} 2.160 mm

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado	6	31	55	29	26	22	< 15	< 15	< 15	< 15	27	25

Descripción

Rectangular external weather louvre as a protection of air conditioning systems against the direct ingress of rain, leaves and birds into fresh air and exhaust air openings. Ready-to-install component which consists of a border, aerofoil rain defence blades, and a bird mesh at the rear.



WG/1400x2145

Anchura 1400
Altura 2145
Cantidad total 1

Datos de entrada

Método: Caudal de aire dado
Tipo de instalación Caudal, dirección y/o
Caudal de aire q_v 11.570 m³/h

Resultados

Velocidad del aire v 1,07 m/s
Upstream area A_{BxH} 3,0030 m²
Área libre A_{fr} 1,4773 m²
Anchura de la abertura para instalación b_{inst} 1.415 mm
Altura de la abertura para instalación h_{inst} 2.160 mm

Resultados acústicos

	Δp_t [Pa]	$L_{W,A}$ [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	$L_{W,NC}$ [dB]	$L_{W,NR}$ [dB]
Ruido de aire regenerado	6	31	55	28	26	22	< 15	< 15	< 15	< 15	27	25

Descripción

Rectangular external weather louvre as a protection of air conditioning systems against the direct ingress of rain, leaves and birds into fresh air and exhaust air openings. Ready-to-install component which consists of a border, aerofoil rain defence blades, and a bird mesh at the rear.



7. GESTIÓ DE RESIDUS

Residus d'enderroc de construcció tipus : habitatge d'obra de fàbrica				
Superfície a enderrocar	0 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,542	0	0,512	0
formigó	0,084	0	0,062	0
petris	0,052	0	0,082	0
metalls	0,004	0	0,0009	0
fustes	0,023	0	0,0663	0
vidre	0,0006	0	0,004	0
plàstics	0,004	0	0,004	0
altres	0,004	0	0,008	0
residu d'enderroc	0,7136	0,00 t	0,7392	0,00 m³

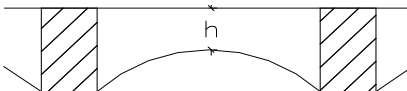
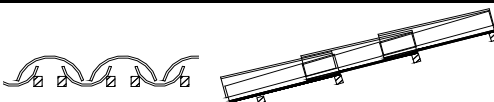
Residus d'enderroc de construcció tipus : habitatge d'estructura de formigó				
Superfície a enderrocar	0 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,338	0	0,3825	0
formigó	0,711	0	0,5253	0
petris	0,051	0	0,0347	0
metalls	0,016	0	0,0036	0
fustes	0,0017	0	0,0047	0
vidre	0,0016	0	0,001	0
plàstics	0,0008	0	0,007	0
betum	0,009	0	0,0012	0
altres	0,009	0	0,00153	0
residu d'enderroc	1,1381	0,00 t	0,96153	0,00 m³

Residus d'enderroc de construcció tipus : nau industrial d'obra de fàbrica				
Superfície a enderrocar	5 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,558	2,79	0,527	2,635
formigó	0,345	1,725	0,255	1,275
petris	0,035	0,175	0,024	0,12
metalls	0,0078	0,039	0,0017	0,0085
fustes	0,023	0,115	0,0644	0,322
vidre	0,0008	0,004	0,0005	0,0025
plàstics	0,0004	0,002	0,004	0,02
altres	0,006	0,03	0,001	0,005
residu enderroc	0,976	4,88 t	0,8776	4,39 m³

Residus d'enderroc de vials (no inclou excavació de rases)				
Superfície a enderrocar	0 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
granulats	0,42	0,000	0,3	0,00
betums	0,195	0,000	0,25	0,00
altres	0,005	0,000	0,002	0,00
residu enderroc vials	0,62	0,00 t	0,552	0,00 m³

Residus d'enderroc en rehabilitació: enderroc parcial (partides d'obra mesurades en m³)					
	Volum medició (m³)	Densitat (tones/m³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)	
obra de fàbrica massissa	0	1,8	0,00	0,00	
obra de fàbrica perforada	0	1,5	0,00	0,00	
obra de fàbrica buida	0	1,2	0,00	0,00	
formigó armat	0	2,5	0,00	0,00	
paret de mamposteria	0	2,6	0,00	0,00	
metalls (acer)	0	7,85	0,00	0,00	
fustes	0	0,8	0,00	0,00	
.....	0	0,0	0,00	0,00	

Residus d'enderroc en rehabilitació: enderroc parcial (medició en m²)					
	Superfície de medició (m²)	Volum (m³/m²)	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)
parets i murs					
obra de fàbrica massissa :	0	0,065	0,105	0,00	0,00
envà de 4-5 cm enguixat dues cares					
obra de fàbrica massissa :	0	0,17	0,294	0,00	0,00
paret de 15 cm enguixada dues cares					
obra de fàbrica massissa :	0	0,32	0,564	0,00	0,00
paret de 30 cm enguixada dues cares					
obra de fàbrica buida:	0	0,065	0,078	0,00	0,00
envà de 4-5 cm enguixat dues cares					
obra de fàbrica buida:	0	0,016	0,192	0,00	0,00
paret de 14 cm enguixada dues cares					
paret de mamposteria	0	0,5	1,3	0,00	0,00
de pedra calcària o granítica. 50 cm gruix					
sostre amb biguetes metàl·liques					
Amb revoltó de rajola, intereix 70cm, sense capa de compressió . Alçada de perfil h=variable. El resultat corresponent al perfil s'incorpora a acer reutilitzable.					
sostre amb biguetes	0	0,07948	0,11726	0,00	0,00
IPN-IPE 100					
sostre amb biguetes	0	0,103	0,14571	0,00	0,00
IPN-IPE 160					
sostre amb biguetes	0	0,112	0,17157	0,00	0,00
IPN-IPE 200					
sostre amb biguetes	0	0,1232	0,198	0,00	0,00
IPN-IPE 240					
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó de maó, intereix 70 cm, sense capa de compressió. Alçada de biga h= variable.					
cantell 16 cm	0	0,11	0,18	0,00	0,00
cantell 20 cm	0	0,12	0,22	0,00	0,00
cantell 24 cm	0	0,13	0,28	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó ceràmic (bovedilla), intereix 70 cm, sense capa de compressió .Alçada de biga h= variable.					
cantell 16 cm	0	0,16	0,1	0,00	0,00
cantell 20 cm	0	0,2	0,13	0,00	0,00
cantell 24 cm	0	0,24	0,16	0,00	0,00
sostre amb bigues de formigó					
Amb revoltó de formigó, intereix 70 cm, sense capa de compressió. Alçada de biga h= variable.					
biga i revoltó formigó h=16	0	0,16	0,12	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=20	0	0,2	0,15	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=24	0	0,24	0,18	0,00	0,00
losa de ceràmica armada , intereix 50-60 cm (sostre ceràmic)					
cantell 12 cm	0	0,12	0,15	0,00	0,00
cantell 15 cm	0	0,15	0,18	0,00	0,00
cantell 20 cm	0	0,2	0,24	0,00	0,00

	Superfície de medició (m²)	Volum (m³/m²)	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)			
llosa de formigó armat								
cantell 8 cm	0	0,08	0,19	0,00	0,00			
cantell 10 cm	0	0,1	0,24	0,00	0,00			
cantell 12 cm	0	0,12	0,29	0,00	0,00			
cantell 15 cm	0	0,15	0,36	0,00	0,00			
cantell 20 cm	0	0,2	0,48	0,00	0,00			
sostres amb bigues de fusta i tarima de fusta, intereix 50 cm								
El resultat corresponent de les bigues i les tarimes s'afegeix a fustes reutilitzables								
biga 16x10, tarima 2,5cm	0	0,041				0,0246	0,00	0,00
biga 15x15, tarima 2,5cm	0	0,0475				0,0285	0,00	0,00
biga 20x12, tarima 2,5cm	0	0,049				0,0294	0,00	0,00
biga 24x14, tarima 2,5cm	0	0,061	0,0366	0,00	0,00			
sostres amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó, intereix 50 cm								
El resultat corresponent de les bigues s'afegeix a fustes reutilitzables								
biga 16x10, revoltó h=8 cm	0	0,0854				0,075	0,00	0,00
biga 15x15, revoltó h=8 cm	0	0,0732				0,066	0,00	0,00
biga 20x12, revoltó h=10 cm	0	0,097				0,09	0,00	0,00
biga 24x14, revoltó h=12 cm	0	0,1122	0,105	0,00	0,00			
capes de compressió de sostres i forjats amb								
2 cm de guix	0	0,02	0,05	0,00	0,00			
3 cm de guix	0	0,03	0,075	0,00	0,00			
4 cm de guix	0	0,04	0,1	0,00	0,00			
5 cm de guix	0	0,05	0,125	0,00	0,00			
cobertes (acabat)								
amidament per superfície de coberta, no de la projecció en planta els resultats dels elements que tenen fusta, es passen a fustes reutilitzables								
teules àrabs velles, preses amb 3 cm de morter. pes teula 2,4 kg / peça	0	0,0634	0,12	0,00	0,00			
teules àrabs noves preses amb 3 cm de morter. pes teula 2 kg /peça	0	0,0577	0,11	0,00	0,00			
teules àrabs velles col.locades a llata per canal o salt de garsa, pes teula 2,4 kg /peça	0	0,04173	0,065	0,00	0,00			
pissarra vella sobre empostissat de fusta de 2-2,5 cm de guix	0	0,0125	0,02	0,00	0,00			
doblat de rasilla col.locat amb 3 cm de morter	0	0,025	0,1	0,00	0,00			
cobertes (base i pendent)								
encadellat ceràmic de 3,5 cm de guix	0	0,035	0,042	0,00	0,00			
maó massís 4 cm guix	0	0,04	0,072	0,00	0,00			
sorra o morter de pendents (guix unitari 1 cm)	0	0,1	0,18	0,00	0,00			
envans de sostremort de maó massís de 4 cm i 20% de forats	0	0,032	0,0576	0,00	0,00			
envans de sostremort de maó buit de 4,5cm i 20% de forats	0	0,036	0,0432	0,00	0,00			
envans de sostremort de totxana de 9 cm i 20% de forats	0	0,072	0,0864	0,00	0,00			

cel rasos					
cel-ras de placa d'escaiola enguixada per sota	0	0,023	0,02875	0,00	0,00
cel ras de canyís enguixat	0	0,017	0,016	0,00	0,00
cel ras de cartró guix de 15 mm de guix	0	0,015	0,0117	0,00	0,00
paviments					
els resultats dels elements que tenen fusta, es passen a fustes reutilitzables					
rajola hidràulica o ceràmica gruix total 3 cm	0	0,03	0,05	0,00	0,00
rajola hidràulica o ceràmica gruix total 5 cm	0	0,05	0,08	0,00	0,00
rajola hidràulica o ceràmica gruix total 7 cm	0	0,07	0,11	0,00	0,00
terrazzo sobre morter gruix total 5 cm	0	0,05	0,08	0,00	0,00
tarima de fusta de 2cm sobre llates cada 35 cm.	0	0,0234285	0,03	0,00	0,00
parquet, tarima 2 cm sobre llates cada 35 cm	0	0,0334285	0,04	0,00	0,00
parquet encolat o flotant, (gruix unitari 1 cm)	0	0,01	0,075	0,00	0,00
revestiments					
enguixat	0	0,01	0,012	0,00	0,00
arrebossat de ciment	0	0,02	0,02	0,00	0,00
arrebossat de calç, estuc	0	0,01	0,016	0,00	0,00
enrajolat de paret, inclòs arrebossat	0	0,03	0,034	0,00	0,00
enrajolat de paret, sense arrebossat	0	0,007	0,014	0,00	0,00
altres					
vidres. vidre senzill, gruix nominal 1 cm	0	0,001	0,025	0,00	0,00
fibrociment en plaques, amb o sense amiant, gruix placa ondulada 6 mm. Per a conductes: diàmetre x 3,14 x longitud	0	0,01	0,018	0,00	0,00
.....	0	0	0	0,00	0,00
.....	0	0	0	0,00	0,00

Resum de residus d'enderroc parcial durant la construcció		
	pes T	volum m ³
parets i murs de fàbrica	0,000	0,00
murs de mamposteria, pedra	0,000	0,00
sostres amb bigues metàl·liques	0,000	0,00
sostres amb bigues de formigó	0,000	0,00
llosa de ceràmica armada	0,000	0,00
formigó armat	0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i tarima de fusta	0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó	0,000	0,00
capa de compressió de sostres i forjats amb armat	0,000	0,00
cobertes (acabat)	0,000	0,00
cobertes (base i pendents)	0,000	0,00
cel rasos	0,000	0,00
paviments	0,000	0,00
revestiments	0,000	0,00
vidres	0,000	0,00
fibrociment en plaques	0,000	0,00
.....	0,000	0,00
.....	0,000	0,00
Residus d'enderroc en rehabilitació i reforma d'edifici	0,000 T	0,00 m³

Resum de residus d'enderroc reutilitzables					
				Tones	m ³
fusta , bigues reutilitzables	bigues 16x10 cm	0,032	0,025	0,000	0,00
	bigues 15x15 cm	0,045	0,036	0,000	0,00
	bigues 20x12 cm	0,048	0,04	0,000	0,00
	bigues 24x14 cm	0,0672	0,055	0,000	0,00
	2-2,5 cm gruix	0,025	0,015	0,000	0,00
empostissats, tarimes, llates				0,000	0,00
fusta sense format				0,000	0,00
acer , perfils reutilitzables	IPN h=10	0,0015142	0,01274	0,000	0,00
	IPN h=16	0,0032857	0,0242857	0,000	0,00
	IPN h=20	0,0047837	0,0384285	0,000	0,00
	IPN h=24	0,0065857	0,0517	0,000	0,00
	varis			0,000	0,00
altres elements susceptibles de ser reutilitzats:				0,00	0,00

Residus d'excavació			
Tipus de terres d'excavació	Volum (m³)	Densitat residu real (tones/m³)	Pes residu (tones)
grava i sorra compacta	8,00	2	16,00
grava i sorra solta	0,00	1,7	0,00
argiles	0,00	2,1	0,00
terra vegetal	0,00	1,7	0,00
pedraplè	0,00	1,8	0,00
terres contaminades	0,00	1,8	0,00
altres	1,00	1	1,00
Total residu excavació	9,00 m³		17,00 t
			9,00

Residus de rehabilitació (construcció)	(superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)
---	---

superfície de reforma o rehabilitació 2.153,78 m²

Tipus de rehabilitació	
Rehabilitació integral	0,9
Reforma afectant elements estructurals	0,7
Reforma no afectant elements estructurals	0,5
Reforma poca entitat	0,3
	0,3

Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en %	
(20% màxim)	5,00 %

superfície d'obra nova equivalent	538,45	m ²
-----------------------------------	--------	----------------

Residus de rehabilitació (construcció)				
Superfície equivalent	538,45 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució	0,085885	46,24435	0,08957	48,228519
obra de fàbrica	0,036634	19,725394	0,0407	21,914712
formigó	0,036464	19,633858	0,02605	14,026492
petris	0,00786	4,2321777	0,0118	6,353651
guixos	0,003927	2,1144735	0,0097	0
altres	0,001	0,538445	0,0013	0,6999785
embalatges	0,004267	2,297545	0,02853	15,36184
fustes	0,001207	0,6499031	0,0045	2,4230025
plàstics	0,00158	0,8507431	0,01035	5,5729058
paper i cartró	0,00083	0,4469094	0,01188	6,3967266
metalls	0,00065	0,3499893	0,0018	0,969201
Residu de rehabilitació (construcció)	0,090152	48,54 t	0,1181	63,59035 m ³

Residus de construcció d'ampliació d'edifici (ampliació en lateral o remunta)				
Superfície construïda	0 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
execents d'execució	0,085885	0	0,08957	0
obra de fàbrica	0,036634	0	0,0407	0
formigó	0,036464	0	0,02605	0
petris	0,00786	0	0,0118	0
guixos	0,003927	0	0,00972	0
altres	0,001	0	0,0013	0
embalatges	0,004267	0	0,02853	0
fustes	0,001207	0	0,0045	0
plàstics	0,00158	0	0,01035	0
paper i cartró	0,00083	0	0,01188	0
metalls	0,00065	0	0,0018	0
Residu d'ampliació d'edifici		0,00 t	0,1181	0,00 m³

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	IGNIFUGACIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA, ELECTRICITAT I VENTILACIÓ		
Situació:	Carretera del Mig, 24		
Municipi:	L'Hospitalet de Llobregat	Comarca:	BARCELONÈS

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	16,00	8,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	1,00	1,00
totals d'excavació	17,00 t	9,00 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra		altra obra	
	no		no	si

Residus d'enderroc

	Codificació res	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
Ordre MAM/304/2					
obra de fàbrica	170102	0,542	2,79	0,512	2,64
formigó	170101	0,084	1,73	0,062	1,28
petris	170107	0,052	0,18	0,082	0,12
metalls	170407	0,004	0,04	0,0009	0,01
fustes	170201	0,023	0,12	0,0663	0,32
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,02
guixos	170802	0,027	2,11	0,004	0,00
betums	170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment	170605	0,01	0,03	0,018	0,01
.....		-	0,00	-	0,00
.....		0,00	0,00	0,00	0,00
.....		0,00	0,00	0,00	0,00
totals d'enderroc		0,7556	6,996 t	0,7544	4,39 m³

Residus de construcció

	Codificació res	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
Ordre MAM/304/2					
sobrants d'execució		0,05	46,244	0,045	42,99
obra de fàbrica	170102	0,015	19,725	0,018	21,91
formigó	170101	0,032	19,634	0,0244	14,03
petris	170107	0,002	4,232	0,0018	6,35
guixos	170802	0,003927	2,114	0,00972	0,00
altres		0,001	0,538	0,0013	0,70
embalatges		0,038	2,298	0,08	15,36
fustes	170201	0,0285	0,650	0,067	2,42
plàstics	170203	0,00608	0,851	0,008	5,57
paper i cartró	170904	0,00304	0,447	0,004	6,40
metalls	170407	0,00038	0,350	0,001	0,97
totals de construcció			48,542 t		58,36 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus			
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren			-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.			-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres			-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus			-
5.-			-
6.-			-
OBRA. a l'obra es duren a terme les accions següents			
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes			-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització			-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures			-
4.-			-
5.-			-
6.-			-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m³
altres :	0,00 t		0,00 m³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	9,6	0,00	0,00	9,60
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	1,2	0,00	0,00	1,20
terres contaminades	0			0,00
Total	10,8	0,00	0,00	10,80

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	21,36	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	22,52	no	inert
Metalls	2	0,39	no	no especial
Fusta	1	0,76	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,45	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,45	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu esp)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
-			
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
-			
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció			
si			
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	10,80	1233,51	100,00	97,30	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	20,66	-	103,29	-	309,86
Maons i ceràmics	33,14	-	165,71	-	497,13
Petris barrejats	8,74	-	43,70	-	131,09

Metalls	1,32	-	6,60	-	19,80
Fusta	3,71	-	18,53	-	55,59
Vidres	0,00	-	100,00	-	0,05
Plàstics	7,55	-	37,75	-	113,26
Paper i cartró	8,64	-	43,18	-	129,53
Guixos i no especials	0,94	-	4,72	-	14,17

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,01	0,08			0,27

0,08 623,48 97,30 1.270,75

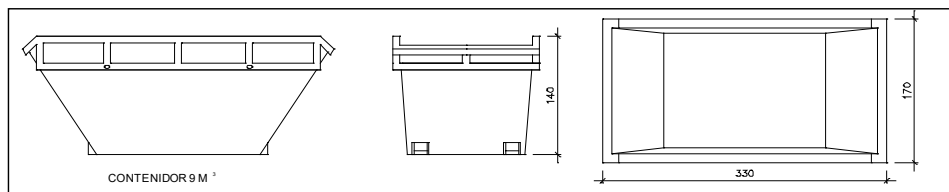
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1.991,60 €

El volum dels residus és de : 81,70 m³

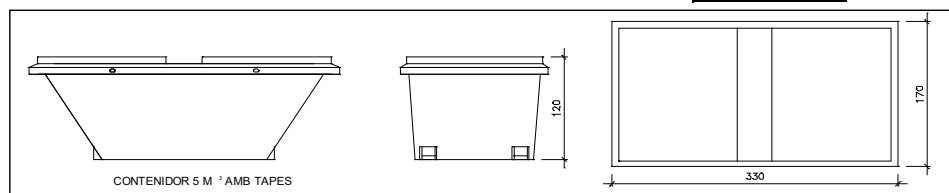
El pressupost de la gestió de residus és de : 2.000,00 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



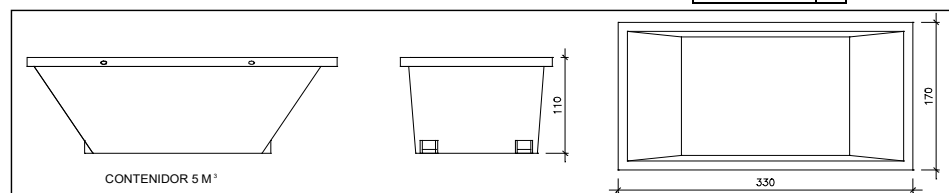
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats



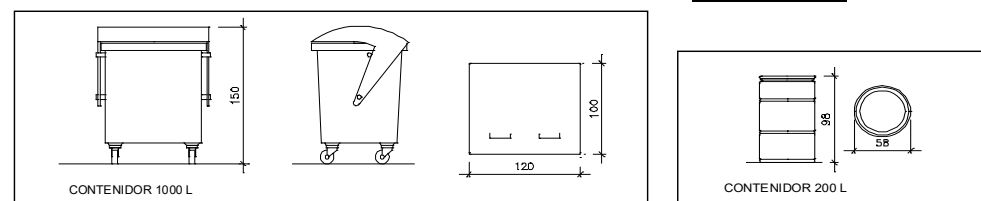
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	☒
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	☐

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	☐
Compactadores	☐
Matxucadora de petris	☐
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	☐
	☐
	☐

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 18,00 T		18,00 T
Total construcció i enderroc (tones) 55,54 T	0,00 %	55,54 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de L'Hospitalet de Llobregat

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	18,00 T	11 euros/T	198,00 euros
Residus de construcció *	40 T	11 euros/T	440,00 euros
Residus d'enderroc*	15,54 T	11 euros/T	170,92 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			74 Tones
Total fiança			808,92 euros

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)



8. PRESUPOST

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	01	OBRA CIVIL
Capítol (1)	11	FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2212-55U5	m3	Excavació a cel obert de forat de 1500x1500x900mm per la sabata de la nova estructura que suportarà la nova Unitat de Tractament d'Aire, amb mitjans manuals o mecànics, càrrega manual sobre contenidor y retirada a abocador autoritzat. (P - 27)	13.51	8.100	109.43
2	P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 33)	2.56	324.000	829.44
3	P312-D4N8	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / Ila de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, abocat amb bomba (P - 34)	165.70	8.100	1,342.17

TOTAL	Capítol (1)	01.01.11	2,281.04
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	01	OBRA CIVIL
Capítol (1)	12	ESTRUCTURA METÀL·LICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P442-DG2K	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els pernys, els elements auxiliars de muntatge, etc... (P - 35)	3.83	2,825.000	10,819.75

TOTAL	Capítol (1)	01.01.12	10,819.75
--------------	--------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	01	OBRA CIVIL
Capítol (1)	13	TREBALLS PREVIS, PROTECCIONS I DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1D2-HGWS	m2	Protecció provisional de paviment amb tauler de fusta de pi, inclòs desmuntatge (P - 24)	21.19	2,439.000	51,682.41
2	P1D1-HH0D	pa	Abans d'iniciar qualsevol actuació, a cadascun dels espais, es procedirà al desmuntatge i trasllat de tot l'equipament informàtic (projector, pantalles, monitors, etc...) previa coordinació amb el CTTI i mobiliari (cadires, taules, etc.) a l'espai indicat per la propietat, per tal de deixar l'espai totalment buit. Inclou la seva protecció (P - 19)	11,021.24	1.000	11,021.24
3	P214I-AKZM	m2	Desmuntatge i acopi per posterior muntatge de la totalitat de les plaques i subestructura de sustentació del fals sostre. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Desmuntatge i amuntegament de la totalitat dels elements instal·lats als falsos sostres (manta de fibra de vidre, il·luminació, emergències, elements de detecció contra incendis, difusors d'aire, reixes, projectors, etc.) a la ubicació indicada per la propietat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la seva protecció tant per cops i/o pols. (P - 25)	7.96	2,439.000	19,414.44
4	P1D1-4HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir totes les caixes de connexió. Una vegada acabades les feines s'haurán de netejar mitjançant aspiració (P - 22)	313.10	1.000	313.10

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 2

5	P1D1-5HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir o desmuntar totes les parets del plató amb especial protecció a la il·luminació i les cabines. Una vegada acabades les feines s'haurán de restituir a l'estat original. (P - 23)	313.10	1.000	313.10
---	------------	----	---	--------	-------	--------

TOTAL	Capítol (1)	01.01.13	82,744.29
--------------	--------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	01	OBRA CIVIL
Capítol (1)	14	ACTUACIONS EN FAÇANA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P21Z0-HGY6	u	Perforació circular de 1,000 mm de diàmetre per rotació, de façana prefabricada de formigó armat de 40cm d'espessor, pel pas de conductes de ventil·lació. Inclou el transport de runa a l'abocador i el posterior segellat per garantir l'estanqueïtat una vegada executats els conductes. (P - 26)	747.09	4.000	2,988.36
2	P7JD-5QCT	m2	Subministrament i instal·lació de sistema de segellat de penetracions amb revestiment ignifug format per pasta aquosa, d'alta elasticitat i lleugerament intumescents, de color blanc, aplicada en capa de 3 mm amb espàtula o pistola d'alta pressió, per a evitar que un foc es propagui d'un sector d'incendi a un altre a través del buit per on passen els cables de les instal·lacions. Inclús p/p de neteja i preparació de la superfície suport. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar (P - 39)	260.35	1.000	260.35

TOTAL	Capítol (1)	01.01.14	3,248.71
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	01	OBRA CIVIL
Capítol (1)	15	ACTUACIONS A PLATÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P846-9JOE	m2	Subministrament i instal·lació de nou fals sostre de cartró-guix, no enregistrable, a la zona d'accés principal des de l'exterior al vestíbul. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i tota l'estructura de suportació necessària. (P - 40)	38.84	17.000	660.28
2	IG02	u	Suministre i muntatge de registre d'acer de 600x600mm, format per marc, porta, tancament i braç de seguretat, per falç sostre continu de plaques de guix laminat. Inclou els accessoris de muntatge. Totalment acabat. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar (P - 1)	213.08	1.000	213.08
3	P442-2DG2K	pa	Reforç del sistema de subjecció de les lluminàries del plató. El reforç proposat haurà de ser vàlid per la DF (P - 36)	1,876.65	1.000	1,876.65

TOTAL	Capítol (1)	01.01.15	2,750.01
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	01	OBRA CIVIL
Capítol (1)	16	RESTITUCIÓ A ESTAT ORIGINAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P84J-9JQT	m2	Substitució completa (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (P - 41)	53.95	305.000	16,454.75
2	P84J-29JQT	m2	Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants	33.74	305.000	10,290.70

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 3

			possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (P - 42)			
3	P84J-39JQT	m2	Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. (P - 43)	19.91	305.000	6,072.55
4	P84J-49JQT	m2	Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació (P - 44)	7.33	2,423.000	17,760.59
5	P1D1-2HH0D	m2	Muntatge i instal·lació de la totalitat dels elements originalment instal·lats als falsos sostres, mantenint les característiques prèvies a l'inici d'obres. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la verificació de tots els elements recol·locats. NOTA: En el cas d'elements fets malbé durant l'obra, la empresa adjudicatària de les obres assumirà el cost. (P - 20)	6.27	2,439.000	15,292.53
6	P1D1-3HH0D	pa	Una vegada finalitzades totes les actuacions, s'haurà de tornar a traslladar tot l'equipament, mobiliari, etc... deixant la zona de treball com estava inicialment. Inclou posada en marxa dels sistemes informàtics afectats. (P - 21)	9,393.10	1.000	9,393.10
7	P89I-4V8P	m2	Repasos de pintura a les zones que s'hagin embrutat en el transcurs de l'obra. S'hauran de justificar els m2. (P - 45)	12.73	350.000	4,455.50

TOTAL	Capítol (1)	01.01.16	79,719.72
--------------	--------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	02	IGNIFUGACIÓ ESTRUCTURES METÀLIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P7D6-613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (P - 37)	112.39	465.000	52,261.35
2	P7D6-2613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre l'estructura de suportació de les claraboies, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, el desmuntatge i remuntatge. (P - 38)	132.86	45.000	5,978.70

TOTAL	Capítol	01.02	58,240.05
--------------	----------------	--------------	------------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	03	ELECTRICITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG35-DY28	m	Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 121)	12.66	10.000	126.60
2	PG33-E727	m	Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 117)	30.67	86.000	2,637.62

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 4

3	PG33-E72A	m	Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 119)	53.59	2.000	107.18
4	PG33-E721	m	Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 116)	7.11	6.000	42.66
5	PG33-E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 118)	69.88	39.000	2,725.32
6	PG33-2E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a Sonde de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 120)	69.88	23.000	1,607.24
7	PM32-DZ3W	u	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge. (P - 143)	144.47	1.000	144.47
8	PG2J-4BHU	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 113)	71.10	750.000	53,325.00
9	PG32-DYFF	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri (P - 115)	12.95	3,250.000	42,087.50
10	PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment (P - 111)	76.99	3.000	230.97
11	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 124)	264.09	1.000	264.09
12	PG4B-DWZ3	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 130)	284.36	1.000	284.36
13	PG4M-DRD9	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 132)	147.21	1.000	147.21
14	PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment (P - 133)	275.68	1.000	275.68
15	PG57-DSYW	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (P - 134)	41.16	1.000	41.16
16	PG60-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 135)	25.63	6.000	153.78
17	PG1A-DGLR	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada (P - 112)	281.74	3.000	845.22
18	PG2N-EUJP	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat	1.95	40.000	78.00

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 5

		encastat (P - 114)				
19	PG35-DYDL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 122)	4.39	60.000	263.40
20	PG35-DYDZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 123)	7.54	44.000	331.76
21	PG47-EOH2	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 125)	32.37	14.000	453.18
22	PG47-EOH4	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 126)	32.66	22.000	718.52
23	PG47-EOH6	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 127)	33.09	14.000	463.26
24	PG47-EOH8	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 128)	33.47	20.000	669.40
25	PG48-EQBX	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 129)	60.61	16.000	969.76
26	PG4B-DX37	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 131)	57.75	3.000	173.25
27	PY04-5T84	u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (P - 146)	16.62	30.000	498.60
28	PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (P - 147)	13.08	30.000	392.40

TOTAL	Capítol	01.03	110,057.59
--------------	----------------	--------------	-------------------

Obra 01 Pressupost REF: 210014

Capítol 04 VENTIL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEJD-9G8Z	u	Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques. Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador impulsió 11.571 m ³ /h 200 Pa Ventilador retorn 11.571 m ³ /h 200 Pa Bateria de fred 64,62 kW Bateria de calor 91,5 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor	86,474.86	1.000	86,474.86

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 6

			Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 7,678 m Massa total: 4.292 kg Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addientment connectat (P - 72)			
2	PEJD-29G8Z	u	Subministrament i instal·lació d'Unitat de Tracatament d'aire ubicat a nivell de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.I HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent. Climatitzador Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,91 kW Bateria de calor 91,9 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Mòdul per captació / descàrrega vertical Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 8,096 m Massa Total: 4.443 kg Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addientment connectat (P - 73)	86,474.86	1.000	86,474.86
3	PEKI-HAG1	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior construïda en alumini, de 1400 x 2145 mm amb malla metàl·lica antiocells, amb perfil antipluja, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (P - 94)	926.40	2.000	1,852.80
4	PEKI-HAFY	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (P - 93)	580.63	2.000	1,161.26
5	PE54-35DO	m2	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE.ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 71)	52.24	86.000	4,492.64

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 7

6	PE42-48S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 48)	241.45	40.000	9,658.00
7	PEKO-AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abrasió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s*/DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.570 m3/h - 3.214 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,19 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,50 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 102)	2,029.05	1.000	2,029.05
8	PEKO-2AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abrasió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s*/DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.656 m3/h - 3.238 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,21 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,57 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 103)	2,029.05	1.000	2,029.05
9	PE42-248S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil	259.47	111.000	28,801.17

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 8

			(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 60)			
10	PE42-48S1	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 47)	211.83	2.000	423.66
11	PE42-48RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 46)	210.35	22.000	4,627.70
12	PE42-248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 59)	203.29	88.000	17,889.52
13	PE42-348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 64)	127.17	39.000	4,959.63

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 9

14	PE42-448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 65)	117.29	50.000	5,864.50
15	PE42-548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 66)	114.42	55.000	6,293.10
16	PE42-648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 67)	111.68	136.000	15,188.48
17	PE42-748RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 68)	108.84	133.000	14,475.72
18	PE42-848RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària,	106.01	111.000	11,767.11

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 10

			elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 69)			
19	PE42-948RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 70)	104.60	253.000	26,463.80
20	PE42-1048RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 49)	101.88	361.000	36,778.68
21	PE42-1148RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 50)	100.38	21.000	2,107.98
22	PE42-1248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 51)	98.98	6.000	593.88
23	PE42-1348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària,	98.98	55.000	5,443.90

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 11

			elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 52)			
24	PE42-1448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 53)	97.48	19.000	1,852.12
25	PE42-1548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 54)	96.19	3.000	288.57
26	PE42-1648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 55)	94.80	4.000	379.20
27	PE42-1748RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 56)	43.62	92.000	4,013.04
28	PE42-1848RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 57)	41.95	129.000	5,411.55
29	PE42-1948RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 160 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces	39.94	12.000	479.28

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 12

			especials (P - 58)			
30	PE42-2048RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 61)	34.33	54.000	1,853.82
31	PE42-2148RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 62)	29.00	16.000	464.00
32	PE42-2248RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 63)	25.36	6.000	152.16
33	PEK4-AET7	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-400 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 78)	556.26	2.000	1,112.52
34	PEK4-AET4	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-250 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 75)	514.89	6.000	3,089.34
35	PEK4-AET6	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-200 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 77)	487.02	16.000	7,792.32
36	PEK4-AET2	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-160 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal	459.60	9.000	4,136.40

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 13

		0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 74)				
37	PEK4-AET8	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-125 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 79)	431.78	4.000	1,727.12
38	PEK4-AET5	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-100 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 76)	349.07	4.000	1,396.28
39	PEK5-HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-200 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/200x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (P - 80)	624.67	7.000	4,372.69
40	PEK5-2HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-160 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/160x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (P - 81)	624.67	4.000	2,498.68
41	PEK5-3HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-125 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/125x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (P - 82)	624.67	12.000	7,496.04
42	PEK5-4HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-100 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/100x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (P - 83)	624.67	27.000	16,866.09
43	PEK5-5HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-80 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/80x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (P - 84)	624.67	9.000	5,622.03
44	PEKB-6YYF	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/600x24 o equivalent per impulsio amb 24 deflectors d'aire, amb connexio horitzontal de 600 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional	224.02	20.000	4,480.40

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 14

		d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 87)				
45	PEKB-6YY2	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/500x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 500 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 86)	190.51	11.000	2,095.61
46	PEKB-6YYS	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/400x16 o equivalent per impulsió amb 16 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 400 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 88)	166.47	12.000	1,997.64
47	PEKB-6YXX	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/300x8 o equivalent per impulsió amb 8 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 300 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 85)	153.94	15.000	2,309.10
48	PEKL-36CP	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 325, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 98)	64.78	6.000	388.68
49	PEKL-36CO	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 97)	46.55	20.000	931.00
50	PEKL-36CT	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 225, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 101)	45.74	13.000	594.62
51	PEKL-36CN	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 96)	42.53	3.000	127.59
52	PEKL-36CS	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 325 x 75,	41.32	2.000	82.64

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 15

			amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 100)			
53	PEKL-36CR	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 99)	36.88	17.000	626.96
54	PEKL-36CL	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 95)	34.55	38.000	1,312.90

TOTAL	Capítol	01.04	461,801.74
--------------	----------------	--------------	-------------------

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	05	CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEVB-6PH0	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en exterior, amb escut de protecció solar, rang temp. -20°..80 °C i humitat 0..100%, sortides 4..20 mA., caixa IP 65. (P - 107)	365.77	1.000	365.77
2	PEVB-6PHI	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en conducte, rang temp. -20°..50 °C i humitat 0..100% (P - 108)	428.60	2.000	857.20
3	PEVB-6PHT	u	Subministrament i instal·lació de sonda de temperatura per a conducte, rang -10°..40 °C, en caixa IP 67, element sensible NTC, longitud 150 mm. (P - 109)	105.97	6.000	635.82
4	PEKG-485X	u	Subministrament i instal·lació Transmissor de pressió diferencial multirang per a aire, rang 0..100/250/500/1000/1500/2000/2500 Pa i -100..+100 *Pa, connexió a dos fils 4..20 mA (P - 89)	90.87	4.000	363.48
5	PEKG-2485X	u	Subministrament i instal·lació de Pressòstat diferencial per a aire, rang 50..500 Pa, amb tubs i accessoris de muntatge inclosos (P - 90)	135.66	6.000	813.96
6	PEKG-3485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació proporcional 0..10 Vcc, fins a 1.5 m², amb alimentació a 24 Vca, parell motor 8 Nm (P - 91)	478.39	6.000	2,870.34
7	PEKG-4485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació a tres punts, fins a 1.5 m², amb alimentació a 220 Vca, parell motor 8 Nm (P - 92)	512.35	4.000	2,049.40
8	PN14-FAGX	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 65, Kvs 63, PN 16, connexions amb brides, pressió diferencial màxima 2 bar, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 80 seg. (P - 144)	971.45	1.000	971.45
9	PN14-FAGY	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 50, Kvs 40, PN 16, amb connexions enroscades, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg. (P - 145)	969.07	2.000	1,938.14

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 16

10	PEV4-6SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet/IP per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural, IP 65. (ref. CC 01) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-400r4(x2): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides digitals. eBM-d800(x1): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades digitals eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (P - 105)	9,555.55	1.000	9,555.55
11	PEU5-9JL7	u	Subministrament i instal·lació a h=1,5 m de transmissor combinat de CO ₂ i temperatura per a muntatge en ambient, rang 0..2000 ppm CO ₂ i 0..40 °C, senyals 4..20 mA., alimentació 24 Vcc. En caixa blanca cega per a muntatge mural. (P - 104)	414.97	23.000	9,544.31
12	PEV4-26SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en caixa de plàstic estanca per a muntatge mural, IP 65. (Ref CC 02) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x5): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-800(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades analògiques. eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. SWITCH(x1): Equip switch industrial de 8 ports per a xarxa ethernet 10/100, alimentació a 24 Vcc. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (P - 106)	9,999.30	1.000	9,999.30
13	PG84-HD0E	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca. (P - 136)	1,115.16	1.000	1,115.16
14	PG10-H83B	u	Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (P - 110)	519.67	1.000	519.67
15	PG8P-HD30	u	Servidor de sistema de Gestió Tècnica: * Marca HP Server o equivalent * Processador Intel QUAD CORE 2.33Ghz * Memòria RAM de 8 Gb DDR2 * Disc dur de 1 TB SATA * Targeta de xarxa Gigabyte 1.000Mps * Format torre * Teclat + Mouse negre òptic * Monitor 21" TFT panoràmic * Sistema Operatiu:***** * Llicència MS Windows 2016 Server Essential * Llicència MS Office H&B 2016 (P - 138)	3,026.22	1.000	3,026.22
16	PG8P-HD2W	u	Configuració, carrega programes i proves ordenador PC del lloc de supervisió. (P - 137)	2,700.00	1.000	2,700.00

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 17

17	PG8P-2HD2W	u	Software de SCADA Web Studio * Software obert en entorn Windows * Plataforma desenvolupada en entorn Windows Server/10 * Eina d'exploració. (RunTime). * Més de 250 drivers de comunicacions per a la integració de sistemes i equips. * Suporta fins a 4000 TAGs i fins a 5 drivers de comunicacions funcionant simultàniament. * Integració immediata d'equips en protocols estàndard (ModBus, BACnet, XML,...) * Prestacions de servidor de pàgines web per a l'accés remot dels usuaris (1 usuari simultani). * Presentació de valors sobre esquemes de principi * Disseny de gràfics dinàmics amb representació d'estat * Gestió d'alarmes de sistema, amb possibilitat d'establir prioritats d'actuació * Gestió completa d'horaris d'equips, amb possibilitat d'agrupació d'aquests * Enregistrament i representació de gràfiques d'evolució, instantànies, etc. * Comparació de gràfiques i històrics * Gestió d'usuaris i els seus nivells d'accés. (P - 139)	2,700.00	1.000	2,700.00
18	PG8P-3HD2W	u	Enginyeria de sistema * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra incloent esquemes elèctrics de connexió, fulles tècniques dels equips instal·lats i manual genèric software. * Creació de la programació segons els requisits de projecte. * Comprovació d'equips de camp així com de la seva connexió elèctrica. * Càrrega de programa en els controladors i assignació de direcció en la seva Xarxa/Bus. * Programació de llaços de regulació de les subestacions. * Comprovació de senyals i valors. (P - 140)	2,700.00	1.000	2,700.00
19	PG8P-4HD2W	u	Enginyeria de software * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació de pla d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfiques dinàmiques en sistema supervisor. * Creació d'usuaris de sistema segons especificacions d'ús del client. * Creació de política de seguretat d'accés a sistema. * Configuració del sistema per al seu accés via TCP/IP. (P - 141)	2,700.00	1.000	2,700.00
20	PG8P-5HD2W	u	Enginyeria de sistema * Creació de la documentació personalitzada de l'obra incloent esquemes elèctrics "as-built" dels quadres de control, memòria de funcionament de l'obra i pantalles de SCADA. * Formació del personal a càrrec de la instal·lació. (P - 142)	2,700.00	1.000	2,700.00
TOTAL Capítol			01.05			58,125.77

Obra	01	Pressupost REF: 210014
Capítol	06	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I4D	m3	Gestió de tots els residus de construcció generats durant les obres, incloent la seva separació selectiva dins d'aquesta, càrrega sobre camió, transport a abocador homologat, cànon, taxes i certificats de materials. (P - 28)	11.73	68.786	806.86
2	P2R6-24I4D	u	Medició sonomètrica interior i exterior, en horari de funcionament del centre, una vegada finalitzada l'obra, per verificat el compliment de normativa (P - 29)	4,076.49	1.000	4,076.49
3	P2R6-34I4D	u	L'industrial adjudicatari haurà de confeccionar de tots els plànols "As-Built", legalitzacions posteriors de totes les instal·lacions subjectes a reglamentacions específiques, taxes corresponents a col·legis professionals en concepte de visats de projectes tècnics,	2,133.31	1.000	2,133.31

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 18

		taxes corresponents a la presentació enfront Indústria de la Generalitat de Catalunya i a més tots els tràmits necessaris per a posada en marxa definitives de totes les instal·lacions (P - 30)				
4	P2R6-44I4D	u	Legalització de les instal·lacions. (P - 31)	3,047.59	1.000	3,047.59
5	P2R6-54I4D	u	Hores de peó ordinari dedicades a la neteja periòdica de l'obra, després de la terminació dels diferents oficis que intervenen durant l'execució de l'obra, i no tinguin inclosa la neteja en el seu preu. El preu inclou la càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (P - 32)	8,453.79	1.000	8,453.79

TOTAL	Capítol	01.06				18,518.04
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra 01 Pressupost REF: 210014

Capítol 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 3)	122.42	5.000	612.10
2	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	20.09	20.000	401.80
3	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 5)	7.37	20.000	147.40
4	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 6)	6.58	20.000	131.60
5	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 7)	43.48	5.000	217.40
6	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	2.91	20.000	58.20
7	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 10)	3.07	20.000	61.40
8	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	8.63	20.000	172.60
9	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 11)	170.38	5.000	851.90
10	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barmilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 12)	5.29	20.000	105.80
11	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercle perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	11.29	500.000	5,645.00
12	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	15.96	500.000	7,980.00
13	P15Z1-67CA	h	Senyaler (P - 15)	31.66	30.000	949.80
14	P161-79K6	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 16)	37.55	50.000	1,877.50

EUR

PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 19

15	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 17)	31.35	25.000	783.75
16	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 18)	39.77	100.000	3,977.00
TOTAL			Capítol	01.07		23,973.25

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 07/02/23

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	181,563.52
Capítol	01.02	IGNIFUGACIÓ ESTRUCTURES METÀLIQUES	58,240.05
Capítol	01.03	ELECTRICITAT	110,057.59
Capítol	01.04	VENTIL·LACIÓ	461,801.74
Capítol	01.05	CONTROL	58,125.77
Capítol	01.06	VARIS	18,518.04
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	23,973.25
Capítol	01.08	CONTROL DE QUALITAT	7,510.22
Obra	01	Pressupost REF: 210014	919,790.18
			919,790.18
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost REF: 210014	919,790.18
			919,790.18

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	919,790.18
13 % Despeses Generals SOBRE 919,790.18.....	119,572.72
6 % Benefici Industrial SOBRE 919,790.18.....	55,187.41
Subtotal	1,094,550.31
21 % IVA SOBRE 1,094,550.31.....	229,855.57
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 1,324,405.88

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:(UN MILIÓ TRES-CENTS VINT-I-QUATRE MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 1

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
I IG	TIPOLOGIA I Familia G		
IG02	u	Suministre i muntatge de registre d'acer de 600x600mm, format per marc, porta, tancament i braç de seguretat, per falç sostre continu de plaques de guix laminat. Inclou els accessoris de muntatge. Totalment acabat. El nombre d'unitats necessaries s'hauran de justificar (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	213,08
IG10	PA	*Les ajudes d'obra de paleta o de qualsevol altre ram que es necessitin per al perfecte acabat d'aquestes, com ara el subministrament de material a peu d'obra, replantejos, recollida de material sobrant i transport a abocador homologat, falcats, caixes i tubs d'instal·lacions, execució i tapat de regates, obertures de forats de l'exterior a l'interior i tots aquells treballs necessaris per a la total finalització dels treballs. (UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1,08
IG010	PA	AJUDES (UN EUROS)	1,00

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

2

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
P0		ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS	
P06		ASSAIGS DE FORMIGONS	
P060-		ASSAIG DE FORMIGÓ (PO)	
P060-0205	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte (SET MIL CINC-CENTS DEU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	7.510,22
P1		TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES	
P14		PROTECCIONS INDIVIDUALS	
P147		PROTECCIONS DEL COS	
P1472-		ARNÈS DE SEIENT (PO)	
P1472-65N	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	122,42
P1473-		AURICULAR PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)	
P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	20,09
P1474-		BOTES DE SEURETAT (PO)	
P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	7,37
P1477-		CASC DE SEURETAT (PO)	
P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,58
P1479-		CINTURÓ DE SEURETAT (PO)	
P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,48
P147L-		GUANTS (PO)	
P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91
P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	8,63
P147L-EQD	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07
P147W-		SISTEMA ANTICAIGUDA (PO)	
P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SETANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	170,38
P147Z-		ULLERES DE SEURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)	

EUR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

3

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5,29
P15 P151 P151A-		PROTECCIONS COL·LECTIVES PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB BARANES	
P151A-45R H	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	11,29
P151G-		PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB LÍNIA DE SEGURETAT PER A CINTURONS	
P151G-49A L	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	15,96
P15Z P15Z1-		ELEMENTS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES SENYALER	
P15Z1-67C A	h	Senyaler (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	31,66
P16 P161-		MESURES PREVENTIVES ASSISTÈNCIA D'OFICIAL A REUNIÓ DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT	
P161-79K6	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	37,55
P169-		INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT PER ALS RISCOS ESPECÍFICS DE L'OBRA	
P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	31,35
P16B-		PRESENCIA AL LLOC DE TREBALL DE RECURSOS PREVENTIUS	
P16B-6P0C	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	39,77
P1D P1D1-		PROTECCIONS D'ELEMENTS EXISTENTS PROTECCIONS DE VOLUMS	
P1D1-HH0D	pa	Abans d'iniciar qualsevol actuació, a cadascun dels espais, es procedirà al desmuntatge i trasllat de tot l'equipament informàtic (projector, pantalles, monitors, etc...) previa coordinació amb el CTTI i mobiliari (cadires, taules, etc.) a l'espai indicat per la propietat, per tal de deixar l'espai totalment buit. Inclou la seva protecció (ONZE MIL VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	11.021,24
P1D1-2		PROTECCIONS DE VOLUMS	
P1D1-2HH0 D	m2	Muntatge i instal·lació de la totalitat dels elements originalment instal·lats als falsos sostres, mantenint les característiques prèvies a l'inici d'obres. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la verificació de tots els elements recol·locats. NOTA: En el cas d'elements fets malbé durant l'obra, la empresa adjudicatària de les obres assumirà el cost. (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27
P1D1-3		PROTECCIONS DE VOLUMS	
P1D1-3HH0 D	pa	Una vegada finalitzades totes les actuacions, s'haurà de tornar a traslladar tot l'equipament, mobiliari, etc... deixant la zona de treball com estava inicialment. Inclou posada en marxa dels sistemes informàtics afectats. (NOU MIL TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	9.393,10
P1D1-4		PROTECCIONS DE VOLUMS	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

4

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P1D1-4HH0 D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir totes les caixes de connexió. Una vegada acabades les feines s'haurán de netejar mitjançant aspiració (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	313,10
P1D1-5	PROTECCIONS DE VOLUMS		
P1D1-5HH0 D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir o desmuntar totes les parets del plató amb especial protecció a la il·luminació i les cabines. Una vegada acabades les feines s'haurán de restituir a l'estat original. (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	313,10
P1D2-	PROTECCIONS DE SUPERFÍCIES		
P1D2-HGW S	m2	Protecció provisional de paviment amb tauler de fusta de pi, inclòs desmuntatge (VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	21,19
P2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS		
P21	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPLICATS I DESMUNTATGES		
P214	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ		
P214I-	ENDERROC DE CEL RAS		
P214I-AKZ M	m2	Desmuntatge i acopi per posterior muntatge de la totalitat de les plaques i subestructura de sustentació del fals sostre. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Desmuntatge i amuntegament de la totalitat dels elements instal·lats als falsos sostres (manta de fibra de vidre, il·luminació, emergències, elements de detecció contra incendis, difusors d'aire, reixes, projectors, etc.) a la ubicació indicada per la propietat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la seva protecció tant per cops i/o pols. (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96
P214X-	PERFORACIONS I TALLS D'ESTRUCTURES (D)		
P214X-HCP 2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	682,99
P21D	DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS		
P21DC-	DESMUNTATGE DE LÍNIA ELÈCTRICA (D)		
P21DC-HBI T	pa	Desmuntatge de les instal·lacions fora de servei i sanejat de les instal·lacions en ús, consistents en la instal·lació de safates, substitució puntual de cablejat en mal estat, pentinat i suportació adequada del cablejat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, subestructura necessària, elements de suportació i peces especials Per executar aquestes tasques s'ha previst el següent material: *750 ml Safata elèctrica de 200x100mm *2000 ml conductor elèctric de coure, amb aïllament en XLPE i coberta en PVC, denominació UNE RV / RV-K 0.6/1kV lliure d'halògens de secció nominal 3x1,5mm2 *1250 ml conductor elèctric de coure, amb aïllament en XLPE i coberta en PVC, denominació UNE RV / RV-K 0.6/1kV lliure d'halògens de secció nominal 3x2,5mm2 (NORANTA-CINC MIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	95.399,99
P21Z	OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS		
P21Z0-	FORMACIÓ DE PASSAMURS		
P21Z0-HGY 6	u	Perforació circular de 1.000 mm de diàmetre per rotació, de façana prefabricada de formigó armat de 40cm d'espessor, pel pas de conductes de ventil·lació. Inclou el trasnport de runa a l'abocador i el posterior segellat per garantir l'estanqueïtat una vegada executats els conductes. (SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	747,09
P22	MOVIMENTS DE TERRES		
P221	EXCAVACIONS		
P2212-	EXCAVACIÓ DE FONAMENT		
P2212-55U5	m3	Excavació a cel obert de forat de 1500x1500x900mm per la sabata de la nova estructura que suportarà la nova Unitat de Tractament d'Aire, amb mitjans manuals o mecànics, càrrega manual sobre contenidor y retirada a abocador autoritzat. (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	13,51

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

5

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P2R P2R6-		GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	
P2R6-4I4D	m3	Gestió de tots els residus de construcció generats durant les obres, incloent la seva separació selectiva dins d'aquesta, càrrega sobre camió, transport a abocador homologat, cànon, taxes i certificats de materials. (ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	11,73
P2R6-2		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	
P2R6-24I4D	u	Medició sonomètrica interior i exterior, en horari de funcionament del centre, una vegada finalitzada l'obra, per verificat el compliment de normativa (QUATRE MIL SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	4.076,49
P2R6-3		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	
P2R6-34I4D	u	L'industrial adjudicatari haurà de confeccionar de tots els plànols "As-Built", legalitzacions posteriors de totes les instal·lacions subjectes a reglamentacions específiques, taxes corresponents a col·legis professionals en concepte de visats de projectes tècnics, taxes corresponents a la presentació enfront Indústria de la Generalitat de Catalunya i a més tots els tràmits necessaris per a posada en marxa definitives de totes les instal·lacions (DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2.133,31
P2R6-4		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	
P2R6-44I4D	u	Legalització de les instal·lacions. (TRES MIL QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3.047,59
P2R6-5		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	
P2R6-54I4D	u	Hores de peó ordinari dedicades a la neteja periòdica de l'obra, després de la terminació dels diferents oficis que intervenen durant l'execució de l'obra, i no tinguin inclosa la neteja en el seu preu. El preu inclou la càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (VUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	8.453,79
P3 P31 P310-		FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS RASES I POUS ARMADURA DE RASES I POUS	
P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2,56
P312-		FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)	
P312-D4N8	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	165,70
P35 P352-		FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT	
P352-4S2F	m3	Fonament de formigó armat HA-25/F/10/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura B500 S d'acer en barres corrugades. Inclou 10cm de formigó de neteja. (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	268,05
P4 P44 P442-		ESTRUCTURES ESTRUCTURES D'ACER BIGA D'ACER, COL·LOCADA	
P442-DG2K	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els pernns, els elements auxiliars de muntatge, etc... (TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	3,83
P442-2		BIGA D'ACER, COL·LOCADA	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

6

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P442-2DG2 K	pa	Reforç del sistema de subjecció de les lluminaries del plató. El reforç proposat haurà de ser validat per la DF (MIL VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1.876,65
P7 P7D P7D6-		IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER	
P7D6-613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (CENT DOTZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	112,39
P7D6-2		PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER	
P7D6-2613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre l'estructura de suportació de les claraboies, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, el desmuntatge i remuntatge. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	132,86
P7J P7JD-		JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS SEGELLAT DE JUNT, DE FONDÀRIA FINS A 100 MM	
P7JD-5QCT	m2	Subministrament i instal·lació de sistema de segellat de penetracions amb revestiment ignífug format per pasta aquosa, d'alta elasticitat i lleugerament intumescent, de color blanc, aplicada en capa de 3 mm amb espàtula o pistola d'alta pressió, per a evitar que un foc es propagui d'un sector d'incendi a un altre a través del buit per on passen els cables de les instal·lacions. Inclús p/p de neteja i preparació de la superfície suport. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	260,35
P8 P84 P846-		REVESTIMENTS CELS RASOS CEL RAS CONTINU DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT	
P846-9JOE	m2	Subministrament i instal·lació de nou fals sostre de cartró-guix, no enregistable, a la zona d'accés principal des de l'exterior al vestíbul. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i tota l'estructura de suportació necessària. (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,84
P84J-		CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT	
P84J-9JQT	m2	Substitució complerta (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	53,95
P84J-2		CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT	
P84J-29JQT	m2	Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	33,74
P84J-3		CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT	
P84J-39JQT	m2	Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91
P84J-4		CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT	
P84J-49JQT	m2	Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació (SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	7,33

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

7

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P89 P89I-	PINTATS PINTAT DE PARAMENT DE GUIX		
P89I-4V8P	m2	Repasos de pintura a les zones que s'hagin embrutat en el transcurs de l'obra. S'hauran de justificar els m2. (DOTZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	12,73
PE PE4 PE42-	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-48RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	210,35
PE42-48S1	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	211,83
PE42-48S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	241,45
PE42-1 PE42-10	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-1048 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	101,88
PE42-11	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

8

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-1148 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	100,38
PE42-12 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1248 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	98,98
PE42-13 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1348 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	98,98
PE42-14 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1448 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	97,48
PE42-15 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.:

9

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-1548 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-SIS EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS)	96,19
PE42-16 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1648 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	94,80
PE42-17 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1748 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	43,62
PE42-18 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1848 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	41,95
PE42-19 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1948 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 160 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,94
PE42-2 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 10

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-248R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	203,29
PE42-248S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	259,47
PE42-20	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-2048RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	34,33
PE42-21	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-2148RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (VINT-I-NOU EUROS)	29,00
PE42-22	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-2248RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	25,36
PE42-3	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 11

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-348R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	127,17
PE42-4 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-448R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	117,29
PE42-5 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-548R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	114,42
PE42-6 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-648R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT ONZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	111,68
PE42-7 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 12

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-748R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	108,84
PE42-8 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-848R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	106,01
PE42-9 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-948R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	104,60
PE5 CONDUCTES RECTANGULARS			
PE54- CONDUCTE RECTANGULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE54-35DO	m2	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	52,24
PEJ UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES I UNITATS D'INDUCCIÓ			
PEJD- UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE, COL·LOCADA			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 13

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEJD-9G8Z	u	Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques. Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador impulsió 11.571 m3/h 200 Pa Ventilador retorn 11.571 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,62 kW Bateria de calor 91,5 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 7,678 m Massa total: 4.292 kg Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat (VUITANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	86.474,86
PEJD-2 UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE, COL·LOCADA			
PEJD-29G8Z	u	Subministrament i instal·lació d'Unitat de Tractament d'aire ubicat a nivell de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.1 HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent. Climatitzador Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,91 kW Bateria de calor 91,9 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Mòdul per captació / descàrrega vertical Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 8,096 m Massa Total: 4.443 kg Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat (VUITANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	86.474,86
PEK	REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS		
PEK4-	COMPORTA DE REGULACIÓ CIRCULAR, COL·LOCADA		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 14

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEK4-AET2	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-160 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	459,60
PEK4-AET4	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-250 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CINC-CENTS CATORZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	514,89
PEK4-AET5	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-100 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRES-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	349,07
PEK4-AET6	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-200 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	487,02
PEK4-AET7	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-400 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	556,26

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 15

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEK4-AET8	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-125 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	431,78
PEK5- COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)			
PEK5-HAG O	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-200 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/200x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67
PEK5-2 COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)			
PEK5-2HAG O	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-160 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/160x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67
PEK5-3 COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)			
PEK5-3HAG O	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-125 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/125x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67
PEK5-4 COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)			
PEK5-4HAG O	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-100 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/100x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67
PEK5-5 COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)			
PEK5-5HAG O	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-80 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/80x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67
PEKB- DIFUSOR ROTACIONAL, COL·LOCAT			
PEKB-6YXX	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/300x8 o equivalent per impulsió amb 8 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 300 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	153,94

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 16

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEKB-6YY2	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/500x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 500 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	190,51
PEKB-6YYC	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsio d'aire, d'aletes deflectores sectoritzades d'ABS, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 48 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació, muntat suspès al sostre (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	164,15
PEKB-6YYF	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/600x24 o equivalent per impulsio amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 600 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	224,02
PEKB-6YY5	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/400x16 o equivalent per impulsio amb 16 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 400 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	166,47
PEKG-	REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT		
PEKG-485X	u	Subministrament i instal·lació Transmissor de pressió diferencial multirang per a aire, rang 0..100/250/500/1000/1500/2000/2500 Pa i -100..+100 *Pa, connexió a dos fils 4..20 mA (NORANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	90,87
PEKG-2	REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT		
PEKG-2485 X	u	Subministrament i instal·lació de Pressostat diferencial per a aire, rang 50..500 Pa, amb tubs i accessoris de muntatge inclosos (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	135,66
PEKG-3	REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT		
PEKG-3485 X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació proporcional 0..10 Vcc, fins a 1.5 m², amb alimentació a 24 Vca, parell motor 8 Nm (QUATRE-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	478,39
PEKG-4	REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT		
PEKG-4485 X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació a tres punts, fins a 1.5 m², amb alimentació a 220 Vca, parell motor 8 Nm (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	512,35
PEKI-	REIXA D'INTEMPÈRIE, COL·LOCADA (D)		
PEKI-HAFY	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	580,63
PEKI-HAG1	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior construïda en alumini, de 1400 x 2145 mm amb malla metàl·lica antiocells, amb perfil antipluja, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (NOU-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	926,40
PEKI-2	REIXA D'INTEMPÈRIE, COL·LOCADA (D)		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 17

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEKI-2HAG 1	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	724,89
PEKL- REIXETA D'IMPULSIÓ DE DUES FILERES D'ALETES HORIZONTALS FIXADA			
PEKL-36CL	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	34,55
PEKL-36CN	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	42,53
PEKL-36CO	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	46,55
PEKL-36CP	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 325, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	64,78
PEKL-36CR	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	36,88
PEKL-36CS	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 325 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	41,32

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 18

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEKL-36CT	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 225, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	45,74
PEKO-		SILENCIADOR RECTANGULAR DE CEL·LES, COL·LOCAT	
PEKO-AFM 3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abració fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.570 m3/h - 3.214 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,19 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,50 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2.029,05
PEKO-2		SILENCIADOR RECTANGULAR DE CEL·LES, COL·LOCAT	
PEKO-2AF M3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abració fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.656 m3/h - 3.238 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,21 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,57 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2.029,05
PEU		ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA	
PEU5-		DETECTOR CO2, COL·LOCAT	
PEU5-9JL7	u	Subministrament i instal·lació a h=1,5 m de transmissor combinat de CO2 i temperatura per a muntatge en ambient, rang 0..2000 ppm CO2 i 0..40 °C, senyals 4..20 mA., alimentació 24 Vcc. En caixa blanca cega per a muntatge mural. (QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	414,97
PEV		ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 19

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEV4-		CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS	
PEV4-6SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet/IP per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural, IP 65. (ref. CC 01) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-400r4(x2): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides digitals. eBM-d800(x1): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades digitals eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (NOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	9.555,55
PEV4-2		CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS	
PEV4-26SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en caixa de plàstic estanca per a muntatge mural, IP 65. (Ref CC 02) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x5): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-800(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades analògiques. eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. SWITCH(x1): Equip switch industrial de 8 ports per a xarxa ethernet 10/100, alimentació a 24 Vcc. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9.999,30
PEVB-		SONDA COL·LOCADA	
PEVB-6PH0	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en exterior, amb escut de protecció solar, rang temp. -20°..80 °C i humitat 0..100%, sortides 4..20 mA., caixa IP 65. (TRES-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	365,77
PEVB-6PHI	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en conducte, rang temp. -20°..50 °C i humitat 0..100% (QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	428,60
PEVB-6PHT	u	Subministrament i instal·lació de sonda de temperatura per a conducte, rang -10°..40 °C, en caixa IP 67, element sensible NTC, longitud 150 mm. (CENT CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	105,97
PG		INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA	
PG0		INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ	
PG01-		QUADRE PRINCIPAL PER A INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 20

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG01-657X	u	Modificació del quadre existent CGD, incloent: *Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 50 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,5 A Regulable, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i amb indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil DIN *Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 ca de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil *DIN Amb borns, petit material d'instal·lació i aparellatge seccionable correctament identificada, retolada, testada i en funcionament. Inclou medis auxiliars necessaris (MIL TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.397,21
PG04-		QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	
PG04-61UL	u	Subministrament i Instal·lació de quadre elèctric per a equips de ventilació, muntat en armari metàl·lic, color a definir, amb porta cega, bastidor intern per a protecció de les parts en tensió. Inclòs subministrament, transport, muntatge, connexió i posada en servei, amb tots els seus accessoris i suports. Deixant una reserva mínima del 30% per a futures ampliacions. Amb borns, petit material d'instal·lació o aparellatge seccionable correctament identificat, retolat, testat i en funcionament. Segons plànol 10, 3x400/230V, 50 Hz, aparellatge LEGRAND o equivalent (MIL SET-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.735,37
PG04-2		QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	
PG04-261U L	u	Subministrament i Instal·lació de quadre elèctric d'intempèrie per a equips de ventilació, muntat en armari metàl·lic, color a definir, amb porta cega, bastidor intern per a protecció de les parts en tensió. Inclòs subministrament, transport, muntatge, connexió i posada en servei, amb tots els seus accessoris i suports. Deixant una reserva mínima del 30% per a futures ampliacions. Amb borns, petit material d'instal·lació o aparellatge seccionable correctament identificat, retolat, testat i en funcionament. Segons plànol 11, 3x400/230V, 50 Hz, aparellatge LEGRAND o equivalent (MIL SET-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.735,37
PG04-3		QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	
PG04-361U L	u	Subministrament i Instal·lació de quadre elèctric per a comportes, sondes i quadre de control principal, muntat en armari metàl·lic, color a definir, amb porta cega, bastidor intern per a protecció de les parts en tensió. Inclòs subministrament, transport, muntatge, connexió i posada en servei, amb tots els seus accessoris i suports. Deixant una reserva mínima del 30% per a futures ampliacions. Amb borns, petit material d'instal·lació o aparellatge seccionable correctament identificat, retolat, testat i en funcionament. Inclou transformadors 230VCA/24VCA 1kVA i 230VCA/24VCC. Segons plànol 12, 3x400/230V, 50 Hz, aparellatge LEGRAND o equivalent (DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2.386,11
PG1		CAIXES I ARMARIS	
PG10-		ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)	
PG10-H83B	u	Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (CINC-CENTS DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	519,67
PG16-		CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT, COL·LOCADA	
PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment (SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	76,99
PG1A-		CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA	
PG1A-DGL R	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada (DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	281,74
PG2		TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES	
PG2J-		SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 21

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG2J-4BHU	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (SETANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	71,10
PG2N-	TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT		
PG2N-EUJP	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95
PG3	CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA		
PG32-	CABLE D'ALUMINI 0,6/1 KV, COL·LOCAT		
PG32-DYFF	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri (DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	12,95
PG33-	CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT		
PG33-E720	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	4,11
PG33-E721	m	Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7,11
PG33-E727	m	Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	30,67
PG33-E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	69,88
PG33-E72A	m	Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	53,59
PG33-2	CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT		
PG33-2E72 9	m	Punt d'alimentació elèctrica a Sonde de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	69,88
PG35-	CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 22

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG35-DY28	m	Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	12,66
PG35-DYDL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4,39
PG35-DYDZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,54
PG4		APARELLS DE PROTECCIÓ	
PG47-		INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT	
PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	264,09
PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	32,37
PG47-EOH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	32,66
PG47-EOH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	33,09
PG47-EOH8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	33,47
PG48-		INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT	
PG48-EQBX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	60,61
PG4B-		INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT	
PG4B-DWZ 3	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	284,36

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 23

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG4B-DX37	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	57,75
PG4M-		TALLACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT	
PG4M-DRD 9	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	147,21
PG5 PG52-		APARELLS DE MESURA COMPTADOR, COL·LOCAT	
PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment (DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	275,68
PG57-		TRANSFORMADOR D'INTENSITAT, COL·LOCAT	
PG57-DSY W	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	41,16
PG6 PG60-		MECANISMES PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA	
PG60-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	25,63
PG8 PG84-		DOMÒTICA I GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS PANTALLA TÀCTIL PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, COL·LOCADA (D)	
PG84-HD0E	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca. (MIL CENT QUINZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1.115,16
PG8P-		SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)	
PG8P-HD2 W	u	Configuració, carrega programes i proves ordinador PC del lloc de supervisió. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00
PG8P-HD30	u	Servidor de sistema de Gestió Tècnica: * Marca HP Server o equivalent * Processador Intel QUAD CORE 2.33Ghz * Memòria RAM de 8 Gb DDR2 * Disc dur de 1 TB SATA * Targeta de xarxa Gigabyte 1.000Mps * Format torre * Teclat + Mouse negre òptic * Monitor 21" TFT panoràmic * Sistema Operatiu: ***** * Llicència MS Windows 2016 Server Essential * Llicència MS Office H&B 2016 (TRES MIL VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3.026,22
PG8P-2		SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 24

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG8P-2HD2 W	u	Software de SCADA Web Studio *Software obert en entorn Windows * Plataforma desenvolupada en entorn Windows Server/10 * Eina d'explotació. (RunTime). * Més de 250 drivers de comunicacions per a la integració de sistemes i equips. * Suporta fins a 4000 TAGs i fins a 5 drivers de comunicacions funcionant simultàniament. * Integració immediata d'equips en protocols estàndard (ModBus, BACnet, XML,...) * Prestacions de servidor de pàgines web per a l'accés remot dels usuaris (1 usuari simultani). * Presentació de valors sobre esquemes de principi * Disseny de gràfics dinàmics amb representació d'estat * Gestió d'alarmes de sistema, amb possibilitat d'establir prioritats d'actuació * Gestió completa d'horaris d'equips, amb possibilitat d'agrupació d'aquests * Enregistrament i representació de gràfiques d'evolució, instantànies, etc. * Comparació de gràfiques i històrics * Gestió d'usuaris i els seus nivells d'accés. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00
PG8P-3	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		
PG8P-3HD2 W	u	Enginyeria de sistema * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra incloent esquemes elèctrics de connexió, fulles tècniques dels equips instal·lats i manual genèric software. * Creació de la programació segons els requisits de projecte. * Comprovació d'equips de camp així com de la seva connexió elèctrica. * Càrrega de programa en els controladors i assignació de direcció en la seva Xarxa/Bus. * Programació de llaços de regulació de les subestacions. * Comprovació de senyals i valors. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00
PG8P-4	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		
PG8P-4HD2 W	u	Enginyeria de software * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació de pla d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfiques dinàmiques en sistema supervisor. * Creació d'usuaris de sistema segons especificacions d'ús del client. * Creació de política de seguretat d'accés a sistema. * Configuració del sistema per al seu accés via TCP/IP. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00
PG8P-5	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		
PG8P-5HD2 W	u	Enginyeria de sistema * Creació de la documentació personalitzada de l'obra incloent esquemes elèctrics "as-built" dels quadres de control, memòria de funcionament de l'obra i pantalles de SCADA. * Formació del personal a càrrec de la instal·lació. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00
PM PM3 PM32-	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT EXTINTORS EXTINTOR, COL·LOCAT		
PM32-DZ3 W	u	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	144,47
PN PN1 PN14-	VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ VÀLVULES DE COMPORTA VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA		
PN14-FAGX	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 65, Kvs 63, PN 16, connexions amb brides, pressió diferencial màxima 2 bar, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 80 seg. (NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	971,45

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data:07/02/23

Pàg.: 25

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PN14-FAGY	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 50, Kvs 40, PN 16, amb connexions enroscades, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg. (NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	969,07
PY		AJUDES DEL RAM DE PALETA	
PY0		AJUDES DEL RAM DE PALETA	
PY04-		FORMACIÓ D'ENCAST I COLLAT DE PETIT ELEMENT	
PY04-5T84	u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16,62
PY05-		OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA	
PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (TRETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	13,08

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	IG02	u	Suministre i muntatge de registre d'acer de 600x600mm, format per marc, porta, tancament i braç de seguretat, per falç sostre continu de plaques de guix laminat. Inclou els accessoris de muntatge. Totalment acabat. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	213,08 €
P- 2	P060-0205	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte (SET MIL CINC-CENTS DEU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	7.510,22 €
P- 3	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	122,42 €
P- 4	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (VINT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	20,09 €
P- 5	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	7,37 €
P- 6	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,58 €
P- 7	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,48 €
P- 8	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91 €
P- 9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	8,63 €
P- 10	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	3,07 €
P- 11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT SETANTA EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	170,38 €
P- 12	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	5,29 €
P- 13	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	11,29 €
P- 14	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	15,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	P15Z1-67CA	h	Senyaler (TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	31,66 €
P- 16	P161-79K6	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	37,55 €
P- 17	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	31,35 €
P- 18	P16B-6P0C	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	39,77 €
P- 19	P1D1-HH0D	pa	Abans d'iniciar qualsevol actuació, a cadascun dels espais, es procedirà al desmuntatge i trasllat de tot l'equipament informàtic (projector, pantalles, monitors, etc...) previa coordinació amb el CTTI i mobiliari (cadires, taules, etc.) a l'espai indicat per la propietat, per tal de deixar l'espai totalment buit. Inclou la seva protecció (ONZE MIL VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	11.021,24 €
P- 20	P1D1-2HH0D	m2	Muntatge i instal·lació de la totalitat dels elements originalment instal·lats als falsos sostres, mantenint les característiques prèvies a l'inici d'obres. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la verificació de tots els elements recol·locats. NOTA: En el cas d'elements fets malbé durant l'obra, la empresa adjudicatària de les obres assumirà el cost. (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P- 21	P1D1-3HH0D	pa	Una vegada finalitzades totes les actuacions, s'haurà de tornar a traslladar tot l'equipament, mobiliari, etc... deixant la zona de treball com estava inicialment. Inclou posada en marxa dels sistemes informàtics afectats. (NOU MIL TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	9.393,10 €
P- 22	P1D1-4HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurà de protegir totes les caixes de connexió. Una vegada acabades les feines s'haurà de netejar mitjançant aspiració (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	313,10 €
P- 23	P1D1-5HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurà de protegir o desmuntar totes les parets del plató amb especial protecció a la il·luminació i les cabines. Una vegada acabades les feines s'haurà de restituir a l'estat original. (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	313,10 €
P- 24	P1D2-HGWS	m2	Protecció provisional de paviment amb tauler de fusta de pi, inclòs desmuntatge (VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	21,19 €
P- 25	P214I-AKZM	m2	Desmuntatge i acopi per posterior muntatge de la totalitat de les plaques i subestructura de sustentació del fals sostre. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Desmuntatge i amuntegament de la totalitat dels elements instal·lats als falsos sostres (manta de fibra de vidre, il·luminació, emergències, elements de detecció contra incendis, difusors d'aire, reixes, projectors, etc.) a la ubicació indicada per la propietat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la seva protecció tant per cops i/o pols. (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96 €
P- 26	P21Z0-HGY6	u	Perforació circular de 1,000 mm de diàmetre per rotació, de façana prefabricada de formigó armat de 40cm d'espessor, pel pas de conductes de ventilació. Inclou el transport de runa a l'abocador i el posterior segellat per garantir l'estanqueïtat una vegada executats els conductes. (SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	747,09 €
P- 27	P2212-55U5	m3	Excavació a cel obert de forat de 1500x1500x900mm per la sabata de la nova estructura que suportarà la nova Unitat de Tractament d'Aire, amb mitjans manuals o mecànics, càrrega manual sobre contenidor y retirada a abocador autoritzat. (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	13,51 €
P- 28	P2R6-4I4D	m3	Gestió de tots els residus de construcció generats durant les obres, incloent la seva separació selectiva dins d'aquesta, càrrega sobre camió, transport a abocador homologat, cànon, taxes i certificats de materials. (ONZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	11,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	P2R6-24I4D	u	Medició sonomètrica interior i exterior, en horari de funcionament del centre, una vegada finalitzada l'obra, per verificat el compliment de normativa (QUATRE MIL SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	4.076,49 €
P- 30	P2R6-34I4D	u	L'industrial adjudicatari haurà de confeccionar de tots els plànols "As-Built", legalitzacions posteriors de totes les instal·lacions subjectes a reglamentacions específiques, taxes corresponents a col·legis professionals en concepte de visats de projectes tècnics, taxes corresponents a la presentació enfront Indústria de la Generalitat de Catalunya i a més tots els tràmits necessaris per a posada en marxa definitives de totes les instal·lacions (DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	2.133,31 €
P- 31	P2R6-44I4D	u	Legalització de les instal·lacions. (TRES MIL QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3.047,59 €
P- 32	P2R6-54I4D	u	Hores de peó ordinari dedicades a la neteja periòdica de l'obra, després de la terminació dels diferents oficis que intervenen durant l'execució de l'obra, i no tinguin inclosa la neteja en el seu preu. El preu inclou la càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. (VUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	8.453,79 €
P- 33	P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm ² (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	2,56 €
P- 34	P312-D4N8	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	165,70 €
P- 35	P442-DG2K	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els pernys, els elements auxiliars de muntatge, etc... (TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	3,83 €
P- 36	P442-2DG2K	pa	Reforç del sistema de subjecció de les lluminàries del plató. El reforç proposat haurà de ser vàlid per la DF (MIL VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1.876,65 €
P- 37	P7D6-613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (CENT DOTZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	112,39 €
P- 38	P7D6-2613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre l'estructura de suportació de les claraboies, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, el desmuntatge i remuntatge. (CENT TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	132,86 €
P- 39	P7JD-5QCT	m2	Subministrament i instal·lació de sistema de segellat de penetracions amb revestiment ignífug format per pasta aquosa, d'alta elasticitat i lleugerament intumescent, de color blanc, aplicada en capa de 3 mm amb espàtula o pistola d'alta pressió, per a evitar que un foc es propagui d'un sector d'incendi a un altre a través del buit per on passen els cables de les instal·lacions. Inclús p/p de neteja i preparació de la superfície suport. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar (DOS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	260,35 €
P- 40	P846-9JOE	m2	Subministrament i instal·lació de nou fals sostre de cartró-guix, no enregistable, a la zona d'accés principal des de l'exterior al vestíbul. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i tota l'estructura de suportació necessària. (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,84 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 41	P84J-9JQT	m2	Substitució completa (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	53,95 €
P- 42	P84J-29JQT	m2	Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	33,74 €
P- 43	P84J-39JQT	m2	Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. (DINOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	19,91 €
P- 44	P84J-49JQT	m2	Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació (SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	7,33 €
P- 45	P89I-4V8P	m2	Repessos de pintura a les zones que s'hagin embrutat en el transcurs de l'obra. S'hauran de justificar els m2. (DOTZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	12,73 €
P- 46	PE42-48RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS DEU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	210,35 €
P- 47	PE42-48S1	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS ONZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	211,83 €
P- 48	PE42-48S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	241,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 49	PE42-1048RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT UN EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	101,88 €
P- 50	PE42-1148RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	100,38 €
P- 51	PE42-1248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	98,98 €
P- 52	PE42-1348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	98,98 €
P- 53	PE42-1448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	97,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 54	PE42-1548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	96,19 €
P- 55	PE42-1648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	94,80 €
P- 56	PE42-1748RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	43,62 €
P- 57	PE42-1848RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	41,95 €
P- 58	PE42-1948RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 160 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39,94 €
P- 59	PE42-248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	203,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	PE42-248S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	259,47 €
P- 61	PE42-2048RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	34,33 €
P- 62	PE42-2148RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (VINT-I-NOU EUROS)	29,00 €
P- 63	PE42-2248RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	25,36 €
P- 64	PE42-348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	127,17 €
P- 65	PE42-448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT DISSET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	117,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 66	PE42-548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	114,42 €
P- 67	PE42-648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT ONZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	111,68 €
P- 68	PE42-748RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	108,84 €
P- 69	PE42-848RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	106,01 €
P- 70	PE42-948RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CENT QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	104,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 71	PE54-35DO	m2	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	52,24 €
P- 72	PEJD-9G8Z	u	Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques. Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador impulsió 11.571 m3/h 200 Pa Ventilador retorn 11.571 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,62 kW Bateria de calor 91,5 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 7,678 m Massa total: 4.292 kg Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat (VUITANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	86.474,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	PEJD-29G8Z	u	Subministrament i instal·lació d'Unitat de Tracatament d'aire ubicat a nivell de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.I HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent. Climatitzador Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,91 kW Bateria de calor 91,9 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Mòdul per captació / descàrrega vertical Dimensions: Amplada: 2,392 m Alçada: 2,096 m Llargària: 8,096 m Massa Total: 4.443 kg Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat (VUITANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	86.474,86 €
P- 74	PEK4-AET2	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-160 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	459,60 €
P- 75	PEK4-AET4	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-250 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CINC-CENTS CATORZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	514,89 €
P- 76	PEK4-AET5	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-100 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRES-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	349,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 77	PEK4-AET6	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-200 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	487,02 €
P- 78	PEK4-AET7	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-400 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	556,26 €
P- 79	PEK4-AET8	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-125 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUATRE-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	431,78 €
P- 80	PEK5-HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-200 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/200x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67 €
P- 81	PEK5-2HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-160 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/160x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67 €
P- 82	PEK5-3HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-125 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/125x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67 €
P- 83	PEK5-4HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-100 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/100x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67 €
P- 84	PEK5-5HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-80 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/80x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	624,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 85	PEKB-6YXX	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/300x8 o equivalent per impulsió amb 8 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 300 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	153,94 €
P- 86	PEKB-6YY2	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/500x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 500 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	190,51 €
P- 87	PEKB-6YYF	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/600x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 600 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	224,02 €
P- 88	PEKB-6YYS	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/400x16 o equivalent per impulsió amb 16 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 400 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	166,47 €
P- 89	PEKG-485X	u	Subministrament i instal·lació Transmissor de pressió diferencial multirang per a aire, rang 0..100/250/500/1000/1500/2000/2500 Pa i -100..+100 *Pa, connexió a dos fils 4..20 mA (NORANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	90,87 €
P- 90	PEKG-2485X	u	Subministrament i instal·lació de Pressòstat diferencial per a aire, rang 50..500 Pa, amb tubs i accessoris de muntatge inclosos (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	135,66 €
P- 91	PEKG-3485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació proporcional 0..10 Vcc, fins a 1.5 m², amb alimentació a 24 Vca, parell motor 8 Nm (QUATRE-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	478,39 €
P- 92	PEKG-4485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació a tres punts, fins a 1.5 m², amb alimentació a 220 Vca, parell motor 8 Nm (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	512,35 €
P- 93	PEKI-HAFY	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	580,63 €
P- 94	PEKI-HAG1	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior construïda en alumini, de 1400 x 2145 mm amb malla metàl·lica antiocells, amb perfil antipluja, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (NOU-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	926,40 €
P- 95	PEKL-36CL	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elàstica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	34,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 96	PEKL-36CN	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	42,53 €
P- 97	PEKL-36CO	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	46,55 €
P- 98	PEKL-36CP	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 325, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	64,78 €
P- 99	PEKL-36CR	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	36,88 €
P- 100	PEKL-36CS	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 325 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	41,32 €
P- 101	PEKL-36CT	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 225, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	45,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 102	PEKO-AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abrasió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.570 m3/h - 3.214 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,19 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,50 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2.029,05 €
P- 103	PEKO-2AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abrasió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.656 m3/h - 3.238 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,21 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,57 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOS MIL VINT-I-NOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2.029,05 €
P- 104	PEU5-9JL7	u	Subministrament i instal·lació a h=1,5 m de transmissor combinat de CO₂ i temperatura per a muntatge en ambient, rang 0..2000 ppm CO₂ i 0..40 °C, senyals 4..20 mA., alimentació 24 Vcc. En caixa blanca cega per a muntatge mural. (QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	414,97 €
P- 105	PEV4-6SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet/IP per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural, IP 65. (ref. CC 01) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-400r4(x2): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides digitals. eBM-d800(x1): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades digitals eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i boms connexió cablejat. (NOU MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	9.555,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 106	PEV4-26SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en caixa de plàstic estanca per a muntatge mural, IP 65. (Ref CC 02) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x5): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-800(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades analògiques. eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. SWITCH(x1): Equip switch industrial de 8 ports per a xarxa ethernet 10/100, alimentació a 24 Vcc. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	9.999,30 €
P- 107	PEVB-6PH0	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en exterior, amb escut de protecció solar, rang temp. -20°..80 °C i humitat 0..100%, sortides 4..20 mA., caixa IP 65. (TRES-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	365,77 €
P- 108	PEVB-6PHI	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en conducte, rang temp. -20°..50 °C i humitat 0..100% (QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	428,60 €
P- 109	PEVB-6PHT	u	Subministrament i instal·lació de sonda de temperatura per a conducte, rang -10°..40 °C, en caixa IP 67, element sensible NTC, longitud 150 mm. (CENT CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	105,97 €
P- 110	PG10-H83B	u	Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat. (CINC-CENTS DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	519,67 €
P- 111	PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment (SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	76,99 €
P- 112	PG1A-DGLR	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada (DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	281,74 €
P- 113	PG2J-4BHU	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (SETANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	71,10 €
P- 114	PG2N-EUJP	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1,95 €
P- 115	PG32-DYFF	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri (DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	12,95 €
P- 116	PG33-E721	m	Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	7,11 €
P- 117	PG33-E727	m	Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	30,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 118	PG33-E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	69,88 €
P- 119	PG33-E72A	m	Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	53,59 €
P- 120	PG33-2E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a Sondes de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	69,88 €
P- 121	PG35-DY28	m	Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	12,66 €
P- 122	PG35-DYDL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4,39 €
P- 123	PG35-DYDZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,54 €
P- 124	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	264,09 €
P- 125	PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	32,37 €
P- 126	PG47-EOH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	32,66 €
P- 127	PG47-EOH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	33,09 €
P- 128	PG47-EOH8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	33,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 129	PG48-EQBX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	60,61 €
P- 130	PG4B-DWZ3	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	284,36 €
P- 131	PG4B-DX37	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	57,75 €
P- 132	PG4M-DRD9	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	147,21 €
P- 133	PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment (DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	275,68 €
P- 134	PG57-DSYW	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (QUARANTA-UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	41,16 €
P- 135	PG60-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	25,63 €
P- 136	PG84-HD0E	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca. (MIL CENT QUINZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	1.115,16 €
P- 137	PG8P-HD2W	u	Configuració, carrega programes i proves ordenador PC del lloc de supervisió. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 138	PG8P-HD30	u	Servidor de sistema de Gestió Tècnica: * Marca HP Server o equivalent * Processador Intel QUAD CORE 2.33Ghz * Memòria RAM de 8 Gb DDR2 * Disc dur de 1 TB SATA * Targeta de xarxa Gigabyte 1.000Mps * Format torre * Teclat + Mouse negre òptic * Monitor 21" TFT panoràmic * Sistema Operatiu:***** * Llicència MS Windows 2016 Server Essential * Llicència MS Office H&B 2016 (TRES MIL VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3.026,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 139	PG8P-2HD2W	u	Software de SCADA Web Studio *Software obert en entorn Windows * Plataforma desenvolupada en entorn Windows Server/10 * Eina d'explotació. (RunTime). * Més de 250 drivers de comunicacions per a la integració de sistemes i equips. * Suporta fins a 4000 TAGs i fins a 5 drivers de comunicacions funcionant simultàniament. * Integració immediata d'equips en protocols estàndard (ModBus, BACnet, XML,...) * Prestacions de servidor de pàgines web per a l'accés remot dels usuaris (1 usuari simultani). * Presentació de valors sobre esquemes de principi * Disseny de gràfics dinàmics amb representació d'estat * Gestió d'alarmes de sistema, amb possibilitat d'establir prioritats d'actuació * Gestió completa d'horaris d'equips, amb possibilitat d'agrupació d'aquests * Enregistrament i representació de gràfiques d'evolució, instantànies, etc. * Comparació de gràfiques i històrics * Gestió d'usuaris i els seus nivells d'accés. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 140	PG8P-3HD2W	u	Enginyeria de sistema * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra incloent esquemes elèctrics de connexió, fulles tècniques dels equips instal·lats i manual genèric software. * Creació de la programació segons els requisits de projecte. * Comprovació d'equips de camp així com de la seva connexió elèctrica. * Càrrega de programa en els controladors i assignació de direcció en la seva Xarxa/Bus. * Programació de llaços de regulació de les subestacions. * Comprovació de senyals i valors. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 141	PG8P-4HD2W	u	Enginyeria de software * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació de pla d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfiques dinàmiques en sistema supervisor. * Creació d'usuaris de sistema segons especificacions d'ús del client. * Creació de política de seguretat d'accés a sistema. * Configuració del sistema per al seu accés via TCP/IP. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 142	PG8P-5HD2W	u	Enginyeria de sistema * Creació de la documentació personalitzada de l'obra incloent esquemes elèctrics "as-built" dels quadres de control, memòria de funcionament de l'obra i pantalles de SCADA. * Formació del personal a càrrec de la instal·lació. (DOS MIL SET-CENTS EUROS)	2.700,00 €
P- 143	PM32-DZ3W	u	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge. (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	144,47 €
P- 144	PN14-FAGX	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 65, Kvs 63, PN 16, connexions amb brides, pressió diferencial màxima 2 bar, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 80 seg. (NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	971,45 €
P- 145	PN14-FAGY	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 50, Kvs 40, PN 16, amb connexions enroscades, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg. (NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	969,07 €
P- 146	PY04-5T84	u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16,62 €
P- 147	PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6 (TRETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	13,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 07/02/23

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 1

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
I	TIPOLOGIA I		
IG	Família G		
IG02	u	Suministre i muntatge de registre d'acer de 600x600mm, format per marc, porta, tancament i braç de seguretat, per falç sostre continu de plaques de guix laminat. Inclou els accessoris de muntatge. Totalment acabat. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar	213,08 €
	BE3N-1PUC	Registre de guix laminat per a cel ras radiant de placa batent de 600 mm de llargària i 600 mm d'amplària, amb marc i compàs limitador d'obertura	140,89 €
		Altres conceptes	72,19 €
IG10	PA	*Les ajudes d'obra de paleta o de qualsevol altre ram que es necessitin per al perfecte acabat d'aquestes, com ara el subministrament de material a peu d'obra, replantejos, recollida de material sobrant i transport a abocador homologat, falcat caixes i tubs d'instal·lacions, execució i tapat de regates, obertures de forats de l'exterior a l'interior i tots aquells treballs necessaris per a la total finalització dels treballs.	1,08 €
		Altres conceptes	1,08 €
IG010	PA	AJUDES	1,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 2

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
P0		ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS	
P06		ASSAIGS DE FORMIGONS	
P060-		ASSAIG DE FORMIGÓ (PO)	
P060-0205	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte	7.510,22 €
	BV210-01PZ	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte.	6.953,91 €
		Altres conceptes	556,31 €
P1		TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES	
P14		PROTECCIONS INDIVIDUALS	
P147		PROTECCIONS DEL COS	
P1472-		ARNÈS DE SEIENT (PO)	
P1472-65N	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	122,42 €
	B1472-19P8	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35 €
		Altres conceptes	9,07 €
P1473-		AURICULAR PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)	
P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	20,09 €
	B1473-0XJI	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60 €
		Altres conceptes	1,49 €
P1474-		BOTES DE SEURETAT (PO)	
P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	7,37 €
	B1474-0XKT	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,82 €
		Altres conceptes	0,55 €
P1477-		CASC DE SEURETAT (PO)	
P1477-65L	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,58 €
	B1477-07TR	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09 €
		Altres conceptes	0,49 €
P1479-		CINTURÓ DE SEURETAT (PO)	
P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	43,48 €
	B1479-0XLF	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	40,26 €
		Altres conceptes	3,22 €
P147L-		GUANTS (PO)	
P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 3

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147J-0XKD	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,69 €
		Altres conceptes	0,22 €
P147L-EQD I	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,63 €
	B147J-0XKN	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99 €
		Altres conceptes	0,64 €
P147L-EQD K	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	3,07 €
	B147J-0XKP	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84 €
		Altres conceptes	0,23 €
P147W- SISTEMA ANTICAIGUDA (PO)			
P147W-65N C	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	170,38 €
	B147W-19P0	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76 €
		Altres conceptes	12,62 €
P147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)			
P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,29 €
	B147Z-0XI8	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90 €
		Altres conceptes	0,39 €
P15 PROTECCIONS COL·LECTIVES			
P151 PROTECCIONS CONTRA CAIGUDES			
P151A- PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB BARANES			
P151A-45R H	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	11,29 €
	B0D41-07PB	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,25 €
	B0DZ8-0F7S	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,29 €
	B151D-0MCA	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,59 €
		Altres conceptes	9,16 €
P151G- PROTECCIÓ COL·LECTIVA AMB LÍNIA DE SEGURETAT PER A CINTURONS			
P151G-49A L	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	15,96 €
	B1515-0MCE	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	5,48 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 4

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B15Z0-OMDT	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,04 €
		Altres conceptes	9,44 €
P15Z	ELEMENTS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES		
P15Z1-	SENYALER		
P15Z1-67C	h	Senyaler	31,66 €
A			
		Altres conceptes	31,66 €
P16	MESURES PREVENTIVES		
P161-	ASSISTENCIA D'OFICIAL A REUNIÓ DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT		
P161-79K6	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	37,55 €
		Altres conceptes	37,55 €
P169-	INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT PER ALS RISCOS ESPECÍFICS DE L'OBRA		
P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	31,35 €
		Altres conceptes	31,35 €
P16B-	PRESENCIA AL LLOC DE TREBALL DE RECURSOS PREVENTIUS		
P16B-6P0C	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	39,77 €
		Altres conceptes	39,77 €
P1D	PROTECCIONS D'ELEMENTS EXISTENTS		
P1D1-	PROTECCIONS DE VOLUMS		
P1D1-HH0D	pa	Abans d'iniciar qualsevol actuació, a cadascun dels espais, es procedirà al desmuntatge i trasllat de tot l'equipament informàtic (projector, pantalles, monitors, etc...) previa coordinació amb el CTTI i mobiliari (cadires, taules, etc.) a l'espai indicat per la propietat, per tal de deixar l'espai totalment buit. Inclou la seva protecció	11.021,24 €
		Altres conceptes	11.021,24 €
P1D1-2	PROTECCIONS DE VOLUMS		
P1D1-2HH0	m2	Muntatge i instal·lació de la totalitat dels elements originalment instal·lats als falsos sostres, mantenint les característiques prèvies a l'inici d'obres. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la verificació de tots els elements recol·locats. NOTA: En el cas d'elements fets malbé durant l'obra, la empresa adjudicatària de les obres assumirà el cost.	6,27 €
D			
		Altres conceptes	6,27 €
P1D1-3	PROTECCIONS DE VOLUMS		
P1D1-3HH0	pa	Una vegada finalitzades totes les actuacions, s'haurà de tornar a traslladar tot l'equipament, mobiliari, etc... deixant la zona de treball com estava inicialment. Inclou posada en marxa dels sistemes informàtics afectats.	9.393,10 €
D			
		Altres conceptes	9.393,10 €
P1D1-4	PROTECCIONS DE VOLUMS		
P1D1-4HH0	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir totes les caixes de connexió. Una vegada acabades les feines s'haurán de netejar mitjançant aspiració	313,10 €
D			
		Altres conceptes	313,10 €
P1D1-5	PROTECCIONS DE VOLUMS		
P1D1-5HH0	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir o desmuntar totes les parets del plató amb especial protecció a la il·luminació i les cabines. Una vegada acabades les feines s'haurán de restituir a l'estat original.	313,10 €
D			
		Altres conceptes	313,10 €
P1D2-	PROTECCIONS DE SUPERFÍCIES		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 5

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P1D2-HGW S	m2	Protecció provisional de paviment amb tauler de fusta de pi, inclòs desmuntatge	21,19 €
		Altres conceptes	21,19 €
P2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
P21		ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES	
P214		DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ	
P214I-		ENDERROC DE CEL RAS	
P214I-AKZ M	m2	Desmuntatge i acopi per posterior muntatge de la totalitat de les plaques i subestructura de sustentació del fals sostre. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Desmuntatge i amuntegament de la totalitat dels elements instal·lats als falsos sostres (manta de fibra de vidre, il·luminació, emergències, elements de detecció contra incendis, difusors d'aire, reixes, projectors, etc.) a la ubicació indicada per la propietat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la seva protecció tant per cops i/o pols.	7,96 €
		Altres conceptes	7,96 €
P214X-		PERFORACIONS I TALLS D'ESTRUCTURES (D)	
P214X-HCP 2	m2	Tall d'estructures de formigó en massa o armat, amb serra amb disc de diamant i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	682,99 €
	B011-05ME	Aigua	4,68 €
	B0AN-07J4	Tac químic de diàmetre 16 mm, amb cargol, volandera i femella	16,30 €
		Altres conceptes	662,01 €
P21D		DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS	
P21DC-		DESMUNTATGE DE LÍNIA ELÈCTRICA (D)	
P21DC-HBI T	pa	Desmuntatge de les instal·lacions fora de servei i sanejat de les instal·lacions en ús, consistents en la instal·lació de safates, substitució puntual de cablejat en mal estat, pentinat i suportació adequada del cablejat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, subestructura necessària, elements de suportació i peces especials Per executar aquestes tasques s'ha previst el següent material: *750 ml Safata elèctrica de 200x100mm *2000 ml conductor elèctric de coure, amb aïllament en XLPE i coberta en PVC, denominació UNE RV / RV-K 0.6/1kV lliure d'halògens de secció nominal 3x1,5mm2 *1250 ml conductor elèctric de coure, amb aïllament en XLPE i coberta en PVC, denominació UNE RV / RV-K 0.6/1kV lliure d'halògens de secció nominal 3x2,5mm2	95.399,99 €
		Altres conceptes	95.399,99 €
P21Z		OPERACIONS AUXILIARS PER A DESMUNTATGES O ENDERROCS	
P21Z0-		FORMACIÓ DE PASSAMURS	
P21Z0-HGY 6	u	Perforació circular de 1.000 mm de diàmetre per rotació, de façana prefabricada de formigó armat de 40cm d'espessor, pel pas de conductes de ventil·lació. Inclou el transport de runa a l'abocador i el posterior segellat per garantir l'estanqueïtat una vegada executats els conductes.	747,09 €
		Altres conceptes	747,09 €
P22		MOVIMENTS DE TERRES	
P221		EXCAVACIONS	
P2212-		EXCAVACIÓ DE FONAMENT	
P2212-55U5	m3	Excavació a cel obert de forat de 1500x1500x900mm per la sabata de la nova estructura que suportarà la nova Unitat de Tractament d'Aire, amb mitjans manuals o mecànics, càrrega manual sobre contenidor y retirada a abocador autoritzat.	13,51 €
		Altres conceptes	13,51 €
P2R		GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	
P2R6-		CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	
P2R6-4I4D	m3	Gestió de tots els residus de construcció generats durant les obres, incloent la seva separació selectiva dins d'aquesta, càrrega sobre camió, transport a abocador homologat, cànon, taxes i certificats de materials.	11,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 6

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Altres conceptes			11,73 €
P2R6-2	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA		
P2R6-24I4D	u	Medició sonomètrica interior i exterior, en horari de funcionament del centre, una vegada finalitzada l'obra, per verificat el compliment de normativa	4.076,49 €
	BVAR-H709	Jornada per a realitzar la mesura en un sol punt de l'impacte de les vibracions produïdes per les infraestructures sobre terrenys edificats o edificables, per a comprovació del compliment del DB-SE-C	3.774,53 €
Altres conceptes			301,96 €
P2R6-3	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA		
P2R6-34I4D	u	L'industrial adjudicatari haurà de confeccionar de tots els plànols "As-Built", legalitzacions posteriors de totes les instal·lacions subjectes a reglamentacions específiques, taxes corresponents a col·legis professionals en concepte de visats de projectes tècnics, taxes corresponents a la presentació enfront Indústria de la Generalitat de Catalunya i a més tots els tràmits necessaris per a posada en marxa definitives de totes les instal·lacions	2.133,31 €
Altres conceptes			2.133,31 €
P2R6-4	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA		
P2R6-44I4D	u	Legalització de les instal·lacions.	3.047,59 €
Altres conceptes			3.047,59 €
P2R6-5	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA		
P2R6-54I4D	u	Hores de peó ordinari dedicades a la neteja periòdica de l'obra, després de la terminació dels diferents oficis que intervenen durant l'execució de l'obra, i no tinguin inclosa la neteja en el seu preu. El preu inclou la càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.	8.453,79 €
Altres conceptes			8.453,79 €
P3	FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS		
P31	RASES I POUS		
P310-	ARMADURA DE RASES I POUS		
P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,56 €
	B0AM-078F	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01 €
Altres conceptes			2,55 €
P312-	FORMIGONAMENT DE RASES I POUS (CE, EHE)		
P312-D4N8	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba	165,70 €
	B06E-1158	Formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	87,35 €
Altres conceptes			78,35 €
P35	FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT		
P352-	FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT		
P352-4S2F	m3	Fonament de formigó armat HA-25/F/10/IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura B500 S d'acer en barres corrugades. Inclou 10cm de formigó de neteja.	268,05 €
Altres conceptes			268,05 €
P4	ESTRUCTURES		
P44	ESTRUCTURES D'ACER		
P442-	BIGA D'ACER, COL·LOCADA		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 7

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P442-DG2K	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els pernys, els elements auxiliars de muntatge, etc...	3,83 €
	B44Z-0LWH	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,72 €
		Altres conceptes	2,11 €
P442-2	BIGA D'ACER, COL·LOCADA		
P442-2DG2K	pa	Reforç del sistema de subjecció de les lluminàries del plató. El reforç proposat haurà de ser validat per la DF	1.876,65 €
	B44Z-0LWH	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	516,00 €
		Altres conceptes	1.360,65 €
P7	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS		
P7D	AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC		
P7D6-	PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER		
P7D6-613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	112,39 €
	B896-HYD6	Pintura intumescent	34,06 €
	B8Z6-0P2I	Imprimació per a pintura intumescent	7,46 €
		Altres conceptes	70,88 €
P7D6-2	PINTAT IGNÍFUG DE PERFILS D'ACER		
P7D6-2613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre l'estructura de suportació de les claraboies, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, el desmuntatge i remuntatge.	132,86 €
	B896-HYD6	Pintura intumescent	36,97 €
	B8Z6-0P2I	Imprimació per a pintura intumescent	8,95 €
		Altres conceptes	86,94 €
P7J	JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS		
P7JD-	SEGELLAT DE JUNT, DE FONDÀRIA FINS A 100 MM		
P7JD-5QCT	m2	Subministrament i instal·lació de sistema de segellat de penetracions amb revestiment ignífug format per pasta aquosa, d'alta elasticitat i lleugerament intumescent, de color blanc, aplicada en capa de 3 mm amb espàtula o pistola d'alta pressió, per a evitar que un foc es propagui d'un sector d'incendi a un altre a través del buit per on passen els cables de les instal·lacions. Inclús p/p de neteja i preparació de la superfície suport. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar	260,35 €
	B7JE-0GTI	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	119,60 €
		Altres conceptes	140,75 €
P8	REVESTIMENTS		
P84	CELS RASOS		
P846-	CEL RAS CONTINU DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT		
P846-9JOE	m2	Subministrament i instal·lació de nou fals sostre de cartró-guix, no enregistable, a la zona d'accés principal des de l'exterior al vestíbul. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i tota l'estructura de suportació necessària.	38,84 €
	B0AQ-07GR	Visos per a plaques de guix laminat	1,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 8

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0CC0-21OU	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	6,64 €
	B7J1-0SL0	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,08 €
	B7J6-0GSL	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,62 €
	B83B-0XKR	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	3,38 €
		Altres conceptes	26,35 €
P84J-	CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT		
P84J-9JQT	m2	Substitució complerta (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca.	53,95 €
	B848-2IUE	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,81 €
	B84I-0P87	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	24,68 €
		Altres conceptes	25,46 €
P84J-2	CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT		
P84J-29JQT	m2	Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca.	33,74 €
	B848-2IUE	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,85 €
	B84I-0P87	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	11,98 €
		Altres conceptes	19,91 €
P84J-3	CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT		
P84J-39JQT	m2	Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents.	19,91 €
	B848-2IUE	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,81 €
		Altres conceptes	16,10 €
P84J-4	CEL RAS REGISTRABLE DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT		
P84J-49JQT	m2	Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació	7,33 €
		Altres conceptes	7,33 €
P89	PINTATS		
P89I-	PINTAT DE PARAMENT DE GUIX		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 9

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P89I-4V8P	m2	Repasos de pintura a les zones que s'hagin embrutat en el transcurs de l'obra. S'hauran de justificar els m2.	12,73 €
	B896-HYCE	Pintura acrílica, en fase aquosa	6,02 €
		Altres conceptes	6,71 €
PE	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA		
PE4	XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS		
PE42-	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-48RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	210,35 €
	BE42-004Q	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	91,80 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	105,56 €
PE42-48S1	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	211,83 €
	BE42-0050	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	37,22 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	161,62 €
PE42-48S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	241,45 €
	BE42-0055	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	56,10 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	172,36 €
PE42-1	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-10	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 10

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-1048 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	101,88 €
	BE42-004Z	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	18,36 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre Altres conceptes	13,00 € 70,53 €
PE42-11 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1148 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	100,38 €
	BE42-004X	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	17,34 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre Altres conceptes	13,00 € 70,05 €
PE42-12 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1248 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	98,98 €
	BE42-0069	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	16,32 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre Altres conceptes	13,00 € 69,67 €
PE42-13 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1348 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	98,98 €
	BE42-0069	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	16,32 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 11

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Altres conceptes	69,67 €
PE42-14 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1448 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	97,48 €
	BE42-004E	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	15,30 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	69,19 €
PE42-15 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1548 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	96,19 €
	BE42-004C	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	14,28 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	68,92 €
PE42-16 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1648 RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	94,80 €
	BE42-004A	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 135 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	13,26 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	68,55 €
PE42-17 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1748 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	43,62 €
	BE42-0045	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,11 €
		Altres conceptes	38,51 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 12

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-18 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1848 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	41,95 €
	BE42-0045	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,11 €
		Altres conceptes	36,84 €
PE42-19 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-1948 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 160 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	39,94 €
	BE42-0045	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,11 €
		Altres conceptes	34,83 €
PE42-2 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-248R R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	203,29 €
	BE42-004Q	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	91,80 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	98,50 €
PE42-248S 6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	259,47 €
	BE42-0055	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	56,10 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	25,99 €
		Altres conceptes	177,38 €
PE42-20 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-2048 RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	34,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 13

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BE42-0045	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,11 €
		Altres conceptes	29,22 €
PE42-21 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-2148	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	29,00 €
	BE42-0045	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,11 €
		Altres conceptes	23,89 €
PE42-22 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-2248	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	25,36 €
	BE42-0045	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,11 €
		Altres conceptes	20,25 €
PE42-3 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-348R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	127,17 €
	BE42-00BR	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 650 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	36,72 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	77,46 €
PE42-4 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-448R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	117,29 €
	BE42-00BQ	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	29,58 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	74,72 €
PE42-5 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 14

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PE42-548R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	114,42 €
	BE42-00BP	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 550 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	27,54 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	73,89 €
PE42-6 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-648R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	111,68 €
	BE42-00BO	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	25,50 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	73,19 €
PE42-7 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-748R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	108,84 €
	BE42-008H	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	23,46 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	72,39 €
PE42-8 CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT			
PE42-848R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	106,01 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 15

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BE42-008G	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	21,42 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	71,60 €
PE42-9	CONDUCTE CIRCULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE42-948R	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	104,60 €
	BE42-008F	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	20,40 €
	BEW1-00X9	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	13,00 €
		Altres conceptes	71,21 €
PE5	CONDUCTES RECTANGULARS		
PE54-	CONDUCTE RECTANGULAR METÀL·LIC, COL·LOCAT		
PE54-35DO	m2	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	52,24 €
	BE52-00KD	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió baioneta	10,84 €
	BE60-34DD	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 30 mm, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0,034$ W/(m·K), resistència tèrmica $\geq 0,88235$ m ² ·K/W, amb paper kraft-alumini, classe de reacció al foc A2-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1,83 €
	BEW2-FG8A	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	1,35 €
		Altres conceptes	38,22 €
PEJ	UNITATS CLIMATITZADORES EMISSORES I UNITATS D'INDUCCIÓ		
PEJD-	UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE, COL·LOCADA		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 16

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEJD-9G8Z	u	Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques. Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador impulsió 11.571 m3/h 200 Pa Ventilador retorn 11.571 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,62 kW Bateria de calor 91,5 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 7,678 m Massa total: 4.292 kg Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addientment connectat	86.474,86 €
	BEJB-1GWD	Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6	60.000,00 €
		Altres conceptes	26.474,86 €
PEJD-2	UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE, COL·LOCADA		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 17

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEJD-29G8 Z	u	Subministrament i instal·lació d'Unitat de Tracatament d'aire ubicat a nivell de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.I HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent. Climatitzador Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,91 kW Bateria de calor 91,9 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Mòdul per captació / descàrrega vertical Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 8,096 m Massa Total: 4.443 kg Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat	86.474,86 €
BEJB-1GWD		Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6	60.000,00 €
		Altres conceptes	26.474,86 €
PEK	REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS		
PEK4-	COMPORTA DE REGULACIÓ CIRCULAR, COL·LOCADA		
PEK4-AET2	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-160 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	459,60 €
BEK4-2GXF		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	280,00 €
		Altres conceptes	179,60 €
PEK4-AET4	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-250 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	514,89 €
BEK4-2GXH		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	320,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 18

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Altres conceptes			194,89 €
PEK4-AET5	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-100 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	349,07 €
	BEK4-2GXI	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	200,00 €
Altres conceptes			149,07 €
PEK4-AET6	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-200 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	487,02 €
	BEK4-2GXJ	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	300,00 €
Altres conceptes			187,02 €
PEK4-AET7	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-400 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	556,26 €
	BEK4-2GXX	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	350,00 €
Altres conceptes			206,26 €
PEK4-AET8	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-125 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	431,78 €
	BEK4-2GXL	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 125 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	260,00 €
Altres conceptes			171,78 €
PEK5-	COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)		
PEK5-HAG	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-200 o equivalent, autoreguleable mecànicament, amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/200x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	400,00 €
Altres conceptes			224,67 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 19

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEK5-2		COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)	
PEK5-2HAG u O		Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-160 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/160x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	400,00 €
		Altres conceptes	224,67 €
PEK5-3		COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)	
PEK5-3HAG u O		Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-125 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/125x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	400,00 €
		Altres conceptes	224,67 €
PEK5-4		COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)	
PEK5-4HAG u O		Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-100 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/100x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	400,00 €
		Altres conceptes	224,67 €
PEK5-5		COMPORTA DE REGULACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA (D)	
PEK5-5HAG u O		Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-80 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/80x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	400,00 €
		Altres conceptes	224,67 €
PEKB-		DIFUSOR ROTACIONAL, COL·LOCAT	
PEKB-6YXX u		Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/300x8 o equivalent per impulsió amb 8 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 300 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	153,94 €
	BEKB-1N43	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 300 mm de costat, de 8 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 158 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	89,13 €
	BEY5-1CJK	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,21 €
		Altres conceptes	63,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 20

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEKB-6YY2	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/500x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 500 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	190,51 €
	BEKB-1N48	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 500 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	110,26 €
	BEY5-1CJK	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,21 €
		Altres conceptes	79,04 €
PEKB-6YYC	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes deflectores sectoritzades d'ABS, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 48 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació, muntat suspès al sostre	164,15 €
	BEKB-1N3W	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes deflectores sectoritzades d'ABS, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 48 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	118,99 €
	BEY5-1CJK	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,21 €
		Altres conceptes	43,95 €
PEKB-6YYF	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/600x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 600 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	224,02 €
	BEKB-1N3Z	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	129,43 €
	BEY5-1CJK	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,21 €
		Altres conceptes	93,38 €
PEKB-6YYS	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/400x16 o equivalent per impulsió amb 16 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 400 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	166,47 €
	BEKB-1N4C	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 400 mm de costat, de 16 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	98,17 €
	BEY5-1CJK	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,21 €
		Altres conceptes	67,09 €
PEKG-	REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT		
PEKG-485X	u	Subministrament i instal·lació Transmissor de pressió diferencial multirang per a aire, rang 0..100/250/500/1000/1500/2000/2500 Pa i -100..+100 *Pa, connexió a dos fils 4...20 mA	90,87 €
	BEKG-ONXI	Regulador de flux circular, d'acer lacat, de 12" (300 mm) de diàmetre, regulació volumètrica, dues aletes oposades	12,83 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 21

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Altres conceptes	78,04 €
PEKG-2		REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT	
PEKG-2485 X	u	Subministrament i instal·lació de Pressòstat diferencial per a aire, rang 50..500 Pa, amb tubs i accessoris de muntatge inclosos	135,66 €
	BEVD-H6BO	Presòstat diferencial per a aire, amb accessoris de muntatge	45,33 €
		Altres conceptes	90,33 €
PEKG-3		REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT	
PEKG-3485 X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació proporcional 0..10 Vcc, fins a 1.5 m², amb alimentació a 24 Vca, parell motor 8 Nm	478,39 €
	BEK0-1ALD	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent continu a 24 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	293,71 €
		Altres conceptes	184,68 €
PEKG-4		REGULADOR DE FLUX CIRCULAR, COL·LOCAT	
PEKG-4485 X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació a tres punts, fins a 1.5 m², amb alimentació a 220 Vca, parell motor 8 Nm	512,35 €
	BEK0-1ALC	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	318,11 €
		Altres conceptes	194,24 €
PEKI-		REIXA D'INTEMPÈRIE, COL·LOCADA (D)	
PEKI-HAFY	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	580,63 €
	BEKI-H5QJ	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x500 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	400,00 €
		Altres conceptes	180,63 €
PEKI-HAG1	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior construïda en alumini, de 1400 x 2145 mm amb malla metàl·lica antiocells, amb perfil antipluja, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	926,40 €
	BEKI-H5QK	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	650,00 €
		Altres conceptes	276,40 €
PEKI-2		REIXA D'INTEMPÈRIE, COL·LOCADA (D)	
PEKI-2HAG 1	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	724,89 €
	BEKI-H5QK	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	650,00 €
		Altres conceptes	74,89 €
PEKL-		REIXETA D'IMPULSIÓ DE DUES FILERES D'ALETES HORITZONTALS FIXADA	
PEKL-36CL	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	34,55 €
	BEKK-0MH2	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	9,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 22

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Altres conceptes	25,43 €
PEKL-36CN	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	42,53 €
	BEKK-0MH8	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 400x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	14,93 €
		Altres conceptes	27,60 €
PEKL-36CO	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	46,55 €
	BEKK-0MGY	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 500x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	17,83 €
		Altres conceptes	28,72 €
PEKL-36CP	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 325, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	64,78 €
	BEKK-0MHF	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	20,44 €
		Altres conceptes	44,34 €
PEKL-36CR	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	36,88 €
	BEKK-0MHB	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 225x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	10,84 €
		Altres conceptes	26,04 €
PEKL-36CS	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 325 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	41,32 €
	BEKK-0MGW	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 325x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	14,03 €
		Altres conceptes	27,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 23

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEKL-36CT	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 225, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	45,74 €
	BEKK-0MGT	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 425x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	17,24 €
		Altres conceptes	28,50 €
PEKO- SILENCIADOR RECTANGULAR DE CEL·LES, COL·LOCAT			
PEKO-AFM 3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abrasió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.570 m3/h - 3.214 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,19 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,50 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	2.029,05 €
	BEKO-1HDW	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm	1.332,10 €
		Altres conceptes	696,95 €
PEKO-2 SILENCIADOR RECTANGULAR DE CEL·LES, COL·LOCAT			
PEKO-2AF M3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abrasió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.656 m3/h - 3.238 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,21 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,57 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	2.029,05 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 24

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEKO-1HDW	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm	1.332,10 €
		Altres conceptes	696,95 €
PEU	ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA		
PEU5-	DETECTOR CO2, COL·LOCAT		
PEU5-9JL7	u	Subministrament i instal·lació a h=1,5 m de transmissor combinat de CO2 i temperatura per a muntatge en ambient, rang 0..2000 ppm CO2 i 0..40 °C, senyals 4..20 mA., alimentació 24 Vcc. En caixa blanca cega per a muntatge mural.	414,97 €
	BEU5-2A5I	Detector de CO2 per a sistema de renovació d'aire, amb component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, per a encastar	274,31 €
		Altres conceptes	140,66 €
PEV	ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA		
PEV4-	CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS		
PEV4-6SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet/IP per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural, IP 65. (ref. CC 01) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-400r4(x2): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides digitals. eBM-d800(x1): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades digitals eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	9.555,55 €
	BEV6-1KVA	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	6.188,65 €
		Altres conceptes	3.366,90 €
PEV4-2	CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS		
PEV4-26SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en caixa de plàstic estanca per a muntatge mural, IP 65. (Ref CC 02) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x5): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-800(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades analògiques. eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. SWITCH(x1): Equip switch industrial de 8 ports per a xarxa ethernet 10/100, alimentació a 24 Vcc. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	9.999,30 €
	BEV6-1KVA	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	6.188,65 €
		Altres conceptes	3.810,65 €
PEVB-	SONDA COL·LOCADA		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 25

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PEVB-6PH0	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en exterior, amb escut de protecció solar, rang temp. -20°..80 °C i humitat 0..100%, sortides 4..20 mA., caixa IP 65.	365,77 €
	BEVE-1KAS	Sonda de temperatura i d'humitat relativa ambient, amb accessoris de muntatge	232,98 €
		Altres conceptes	132,79 €
PEVB-6PHI	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en conducte, rang temp. -20°..50 °C i humitat 0..100%	428,60 €
	BEVE-1KAT	Sonda de temperatura i d'humitat relativa en conducte, amb accessoris de muntatge	279,02 €
		Altres conceptes	149,58 €
PEVB-6PHT	u	Subministrament i instal·lació de sonda de temperatura per a conducte, rang -10°..40 °C, en caixa IP 67, element sensible NTC, longitud 150 mm.	105,97 €
	BEVE-1KB4	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge	44,92 €
		Altres conceptes	61,05 €
PG	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA		
PG0	INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ		
PG01-	QUADRE PRINCIPAL PER A INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA		
PG01-657X	u	Modificació del quadre existent CGD, incloent: *Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 50 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,5 A Regulable, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i amb indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil DIN *Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 ca de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'ample, muntat en perfil *DIN Amb borns, petit material d'instal·lació i aparellatge seccionable correctament identificada, retolada, testada i en funcionament. Inclou medis auxiliars necessaris	1.397,21 €
		Altres conceptes	1.397,21 €
PG04-	QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ		
PG04-61UL	u	Subministrament i Instal·lació de quadre elèctric per a equips de ventilació, muntat en armari metàl·lic, color a definir, amb porta cega, bastidor intern per a protecció de les parts en tensió. Inclòs subministrament, transport, muntatge, connexió i posada en servei, amb tots els seus accessoris i suports. Deixant una reserva mínima del 30% per a futures ampliacions. Amb borns, petit material d'instal·lació o aparellatge seccionable correctament identificat, retolat, testat i en funcionament. Segons plànol 10, 3x400/230V, 50 Hz, aparellatge LEGRAND o equivalent	1.735,37 €
		Altres conceptes	1.735,37 €
PG04-2	QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ		
PG04-261U L	u	Subministrament i Instal·lació de quadre elèctric d'intempèrie per a equips de ventilació, muntat en armari metàl·lic, color a definir, amb porta cega, bastidor intern per a protecció de les parts en tensió. Inclòs subministrament, transport, muntatge, connexió i posada en servei, amb tots els seus accessoris i suports. Deixant una reserva mínima del 30% per a futures ampliacions. Amb borns, petit material d'instal·lació o aparellatge seccionable correctament identificat, retolat, testat i en funcionament. Segons plànol 11, 3x400/230V, 50 Hz, aparellatge LEGRAND o equivalent	1.735,37 €
		Altres conceptes	1.735,37 €
PG04-3	QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 26

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG04-361U L	u	Subministrament i Instal·lació de quadre elèctric per a comportes, sondes i quadre de control principal, muntat en armari metàl·lic, color a definir, amb porta cega, bastidor intern per a protecció de les parts en tensió. Inclòs subministrament, transport, muntatge, connexió i posada en servei, amb tots els seus accessoris i suports. Deixant una reserva mínima del 30% per a futures ampliacions. Amb borns, petit material d'instal·lació o aparellatge seccionable correctament identificat, retolat, testat i en funcionament. Inclou transformadors 230VCA/24VCA 1kVA i 230VCA/24VCC. Segons plànol 12, 3x400/230V, 50 Hz, aparellatge LEGRAND o equivalent	2.386,11 €
		Altres conceptes	2.386,11 €
PG1	CAIXES I ARMARIS		
PG10-	ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT (D)		
PG10-H83B	u	Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	519,67 €
	BG10-H4SL	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 3 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x600x175 mm	339,62 €
		Altres conceptes	180,05 €
PG16-	CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT, COL·LOCADA		
PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment	76,99 €
	BG15-0FOL	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	36,30 €
	BGW2-093J	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	6,25 €
		Altres conceptes	34,44 €
PG1A-	CAIXA PER A QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ, COL·LOCADA		
PG1A-DGL R	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada	281,74 €
	BG18-0BX3	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb dotze mòduls i per a encastar	200,00 €
		Altres conceptes	81,74 €
PG2	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES		
PG2J-	SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA		
PG2J-4BHU	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	71,10 €
	BG2J-0BA7	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	20,00 €
	BGWA-0A11	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 30 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	3,21 €
	BGY1-1OZ1	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87 €
		Altres conceptes	44,02 €
PG2N-	TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT		
PG2N-EUJP	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,95 €
	BG2Q-1KSW	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,47 €
		Altres conceptes	1,48 €
PG3	CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 27

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG32-	CABLE D'ALUMINI 0,6/1 KV, COL·LOCAT		
PG32-DYFF	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri	12,95 €
	BG32-079L	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575	4,08 €
		Altres conceptes	8,87 €
PG33-	CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT		
PG33-E720	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,11 €
	BG33-G2T9	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,68 €
		Altres conceptes	2,43 €
PG33-E721	m	Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	7,11 €
	BG33-G2T6	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,50 €
		Altres conceptes	4,61 €
PG33-E727	m	Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	30,67 €
	BG33-G2S5	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	16,12 €
		Altres conceptes	14,55 €
PG33-E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	69,88 €
	BG33-G2S0	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	24,13 €
		Altres conceptes	45,75 €
PG33-E72A	m	Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	53,59 €
	BG33-G2RX	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	30,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 28

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Altres conceptes			22,71 €
PG33-2	CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT		
PG33-2E72 9	m	Punt d'alimentació elèctrica a Sondees de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	69,88 €
	BG33-G2S0	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	24,13 €
Altres conceptes			45,75 €
PG35-	CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT		
PG35-DY28	m	Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	12,66 €
	BG35-06F7	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,88 €
Altres conceptes			8,78 €
PG35-DYDL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,39 €
	BG35-06E4	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,06 €
Altres conceptes			3,33 €
PG35-DYDZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	7,54 €
	BG35-06E5	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,81 €
Altres conceptes			4,74 €
PG4	APARELLS DE PROTECCIÓ		
PG47-	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT		
PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	264,09 €
	BG49-192I	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	176,60 €
	BGWD-0AS2	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45 €
Altres conceptes			87,04 €
PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	32,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 29

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BG49-189P	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,38 €
	BGWD-0AS2	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics Altres conceptes	0,45 € 19,54 €
PG47-EOH4	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	32,66 €
	BG49-18GI	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,59 €
	BGWD-0AS2	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics Altres conceptes	0,45 € 19,62 €
PG47-EOH6	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	33,09 €
	BG49-18JN	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,93 €
	BGWD-0AS2	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics Altres conceptes	0,45 € 19,71 €
PG47-EOH8	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	33,47 €
	BG49-18K1	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,20 €
	BGWD-0AS2	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics Altres conceptes	0,45 € 19,82 €
PG48- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT			
PG48-EQB X	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	60,61 €
	BG46-19RA	Interrupctor automàtic magnetotèrmic, de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	32,88 €
	BGWD-0AS2	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics Altres conceptes	0,45 € 27,28 €
PG4B- INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT			
PG4B-DWZ 3	u	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	284,36 €
	BG4L-09XQ	Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	186,58 €
	BGWD-0AS3	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials Altres conceptes	0,41 € 97,37 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 30

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG4B-DX37	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	57,75 €
	BG4L-09YI	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	26,55 €
	BGWD-0AS3	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41 €
		Altres conceptes	30,79 €
PG4M-	TALLACIRCUIT DE GANIVETA, COL·LOCAT		
PG4M-DRD 9	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	147,21 €
	BG4I-0A14	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 63 A amb base de grandària 1	90,30 €
	BGWD-0AS4	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27 €
	BGY0-0B2V	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92 €
		Altres conceptes	55,72 €
PG5	APARELLS DE MESURA		
PG52-	COMPTADOR, COL·LOCAT		
PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment	275,68 €
	BG52-0H1Y	Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A	196,15 €
		Altres conceptes	79,53 €
PG57-	TRANSFORMADOR D'INTENSITAT, COL·LOCAT		
PG57-DSY W	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	41,16 €
	BG57-07SH	Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	21,28 €
	BGW8-0ASN	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58 €
		Altres conceptes	19,30 €
PG6	MECANISMES		
PG60-	PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA		
PG60-77M Y	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	25,63 €
	BG6G-1NY8	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38 €
	BGW8-0ASJ	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43 €
		Altres conceptes	15,82 €
PG8	DOMÒTICA I GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS		
PG84-	PANTALLA TÀCTIL PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, COL·LOCADA (D)		
PG84-HD0E	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca.	1.115,16 €
	BG89-H6IR	Pantalla tàctil TFT color 4-6" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb caixa per a encastar	596,15 €
		Altres conceptes	519,01 €
PG8P-	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 31

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG8P-HD2 W	u	Configuració, carrega programes i proves ordenador PC del lloc de supervisió.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2.500,00 €
		Altres conceptes	200,00 €
PG8P-HD30 W	u	Servidor de sistema de Gestió Tècnica: * Marca HP Server o equivalent * Processador Intel QUAD CORE 2.33Ghz * Memòria RAM de 8 Gb DDR2 * Disc dur de 1 TB SATA * Targeta de xarxa Gigabyte 1.000Mps * Format torre * Teclat + Mouse negre òptic * Monitor 21'' TFT panoràmic * Sistema Operatiu:***** * Llicència MS Windows 2016 Server Essential * Llicència MS Office H&B 2016	3.026,22 €
	BG8D-H6JX	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	1.623,48 €
		Altres conceptes	1.402,74 €
PG8P-2	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		
PG8P-2HD2 W	u	Software de SCADA Web Studio * Software obert en entorn Windows * Plataforma desenvolupada en entorn Windows Server/10 * Eina d'explotació. (RunTime). * Més de 250 drivers de comunicacions per a la integració de sistemes i equips. * Suporta fins a 4000 TAGs i fins a 5 drivers de comunicacions funcionant simultàniament. * Integració immediata d'equips en protocols estàndard (ModBus, BACnet, XML,...) * Prestacions de servidor de pàgines web per a l'accés remot dels usuaris (1 usuari simultani). * Presentació de valors sobre esquemes de principi * Disseny de gràfics dinàmics amb representació d'estat * Gestió d'alarmes de sistema, amb possibilitat d'establir prioritats d'actuació * Gestió completa d'horaris d'equips, amb possibilitat d'agrupació d'aquests * Enregistrament i representació de gràfiques d'evolució, instantànies, etc. * Comparació de gràfiques i històrics * Gestió d'usuaris i els seus nivells d'accés.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2.500,00 €
		Altres conceptes	200,00 €
PG8P-3	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		
PG8P-3HD2 W	u	Enginyeria de sistema * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra incloent esquemes elèctrics de connexió, fulles tècniques dels equips instal·lats i manual genèric software. * Creació de la programació segons els requisits de projecte. * Comprovació d'equips de camp així com de la seva connexió elèctrica. * Càrrega de programa en els controladors i assignació de direcció en la seva Xarxa/Bus. * Programació de llaços de regulació de les subestacions. * Comprovació de senyals i valors.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2.500,00 €
		Altres conceptes	200,00 €
PG8P-4	SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 32

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG8P-4HD2 u W		Enginyeria de software * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació de pla d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfiques dinàmiques en sistema supervisor. * Creació d'usuaris de sistema segons especificacions d'ús del client. * Creació de política de seguretat d'accés a sistema. * Configuració del sistema per al seu accés via TCP/IP.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2.500,00 €
		Altres conceptes	200,00 €
PG8P-5 SOFTWARE I PROGRAMACIÓ PER A INSTAL·LACIONS DOMÒTIQUES, INSTAL·LAT (D)			
PG8P-5HD2 u W		Enginyeria de sistema * Creació de la documentació personalitzada de l'obra incloent esquemes elèctrics "as-built" dels quadres de control, memòria de funcionament de l'obra i pantalles de SCADA. * Formació del personal a càrrec de la instal·lació.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2.500,00 €
		Altres conceptes	200,00 €
PM	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT		
PM3	EXTINTORS		
PM32-	EXTINTOR, COL·LOCAT		
PM32-DZ3 u W		Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge.	144,47 €
	BM30-0T70	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14 €
	BM33-0T4V	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat	48,95 €
	BMY3-0TC7	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30 €
		Altres conceptes	61,08 €
PN	VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ		
PN1	VÀLVULES DE COMPORTA		
PN14-	VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA		
PN14-FAGX u		Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 65, Kvs 63, PN 16, connexions amb brides, pressió diferencial màxima 2 bar, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 80 seg.	971,45 €
	BN14-2J1R	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	675,80 €
		Altres conceptes	295,65 €
PN14-FAGY u		Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 50, Kvs 40, PN 16, amb connexions enroscades, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg.	969,07 €
	BN14-2J1H	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	673,59 €
		Altres conceptes	295,48 €
PY	AJUDES DEL RAM DE PALETA		
PY0	AJUDES DEL RAM DE PALETA		
PY04-	FORMACIÓ D'ENCAST I COLLAT DE PETIT ELEMENT		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data 07/02/23

Pàg.: 33

CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PY04-5T84	u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	16,62 €
	B011-05ME	Aigua	0,00 €
	B059-06FN	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,00 €
	B059-06FO	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,07 €
		Altres conceptes	16,55 €
PY05-	OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA		
PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	13,08 €
	B011-05ME	Aigua	0,00 €
	B059-06FN	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,01 €
	B059-06FO	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,39 €
		Altres conceptes	12,68 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	IG02	u	Suministre i muntatge de registre d'acer de 600x600mm, format per marc, porta, tancament i braç de seguretat, per falç sostre continu de plaques de guix laminat. Inclou els accessoris de muntatge. Totalment acabat. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar	213,08 €
	BE3N-1PUC		Registre de guix laminat per a cel ras radiant de placa batent de 600 mm de llargària i 600 mm d'amplària, amb marc i compàs limitador d'obertura	140.89000 €
			Altres conceptes	72,19 €
P- 2	P060-0205	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte	7.510,22 €
	BV210-01PZ		Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte.	6,953.91000 €
			Altres conceptes	556,31 €
P- 3	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	122,42 €
	B1472-19P8		Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113.35000 €
			Altres conceptes	9,07 €
P- 4	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	20,09 €
	B1473-0XJI		Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18.60000 €
			Altres conceptes	1,49 €
P- 5	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	7,37 €
	B1474-0XKT		Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6.82000 €
			Altres conceptes	0,55 €
P- 6	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,58 €
	B1477-07TR		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6.09000 €
			Altres conceptes	0,49 €
P- 7	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	43,48 €
	B1479-0XLF		Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	40.26000 €
			Altres conceptes	3,22 €
P- 8	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,91 €
	B147J-0XKD		Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2.69000 €
			Altres conceptes	0,22 €
P- 9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,63 €
	B147J-0XKN		Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7.99000 €
			Altres conceptes	0,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	3,07 €
	B147J-0XKP		Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2.84000 €
			Altres conceptes	0,23 €
P- 11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	170,38 €
	B147W-19P0		Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157.76000 €
			Altres conceptes	12,62 €
P- 12	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5,29 €
	B147Z-0XI8		Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4.90000 €
			Altres conceptes	0,39 €
P- 13	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	11,29 €
	B0D41-07PB		Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.24960 €
	B0DZ8-0F7S		Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0.28800 €
	B151D-0MCA		Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0.58800 €
			Altres conceptes	9,16 €
P- 14	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	15,96 €
	B1515-0MCE		Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	5.47890 €
	B15Z0-0MDT		Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1.03950 €
			Altres conceptes	9,44 €
P- 15	P15Z1-67CA	h	Senyalador	31,66 €
			Altres conceptes	31,66 €
P- 16	P161-79K6	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	37,55 €
			Altres conceptes	37,55 €
P- 17	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	31,35 €
			Altres conceptes	31,35 €
P- 18	P16B-6P0C	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	39,77 €
			Altres conceptes	39,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 19	P1D1-HH0D	pa	Abans d'iniciar qualsevol actuació, a cadascun dels espais, es procedirà al desmuntatge i trasllat de tot l'equipament informàtic (projector, pantalles, monitors, etc...) previa coordinació amb el CTTI i mobiliari (cadires, taules, etc.) a l'espai indicat per la propietat, per tal de deixar l'espai totalment buit. Inclou la seva protecció	11.021,24 €
			Altres conceptes	11.021,24 €
P- 20	P1D1-2HH0D	m2	Muntatge i instal·lació de la totalitat dels elements originalment instal·lats als falsos sostres, mantenint les característiques prèvies a l'inici d'obres. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la verificació de tots els elements recol·locats. NOTA: En el cas d'elements fets malbé durant l'obra, la empresa adjudicatària de les obres assumirà el cost.	6,27 €
			Altres conceptes	6,27 €
P- 21	P1D1-3HH0D	pa	Una vegada finalitzades totes les actuacions, s'haurà de tornar a traslladar tot l'equipament, mobiliari, etc... deixant la zona de treball com estava inicialment. Inclou posada en marxa dels sistemes informàtics afectats.	9.393,10 €
			Altres conceptes	9.393,10 €
P- 22	P1D1-4HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir totes les caixes de connexió. Una vegada acabades les feines s'haurán de netejar mitjançant aspiració	313,10 €
			Altres conceptes	313,10 €
P- 23	P1D1-5HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir o desmuntar totes les parets del plató amb especial protecció a la il·luminació i les cabines. Una vegada acabades les feines s'haurán de restituir a l'estat original.	313,10 €
			Altres conceptes	313,10 €
P- 24	P1D2-HGWS	m2	Protecció provisional de paviment amb tauler de fusta de pi, inclòs desmuntatge	21,19 €
			Altres conceptes	21,19 €
P- 25	P214I-AKZM	m2	Desmuntatge i acopi per posterior muntatge de la totalitat de les plaques i subestructura de sustentació del fals sostre. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Desmuntatge i amuntegament de la totalitat dels elements instal·lats als falsos sostres (manta de fibra de vidre, il·luminació, emergències, elements de detecció contra incendis, difusors d'aire, reixes, projectors, etc.) a la ubicació indicada per la propietat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la seva protecció tant per cops i/o pols.	7,96 €
			Altres conceptes	7,96 €
P- 26	P21Z0-HGY6	u	Perforació circular de 1.000 mm de diàmetre per rotació, de façana prefabricada de formigó armat de 40cm d'espessor, pel pas de conductes de ventil·lació. Inclou el transport de runa a l'abocador i el posterior segellat per garantir l'estanqueïtat una vegada executats els conductes.	747,09 €
			Altres conceptes	747,09 €
P- 27	P2212-55U5	m3	Excavació a cel obert de forat de 1500x1500x900mm per la sabata de la nova estructura que suportarà la nova Unitat de Tractament d'Aire, amb mitjans manuals o mecànics, càrrega manual sobre contenidor y retirada a abocador autoritzat.	13,51 €
			Altres conceptes	13,51 €
P- 28	P2R6-4I4D	m3	Gestió de tots els residus de construcció generats durant les obres, incloent la seva separació selectiva dins d'aquesta, càrrega sobre camió, transport a abocador homologat, cànon, taxes i certificats de materials.	11,73 €
			Altres conceptes	11,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	P2R6-24I4D	u	Medició sonomètrica interior i exterior, en horari de funcionament del centre, una vegada finalitzada l'obra, per verificat el compliment de normativa	4.076,49 €
	BVAR-H709		Jornada per a realitzar la mesura en un sol punt de l'impacte de les vibracions produïdes per les infraestructures sobre terrenys edificats o edificables, per a comprovació del compliment del DB-SE-C	3,774.53000 €
			Altres conceptes	301,96 €
P- 30	P2R6-34I4D	u	L'industrial adjudicatari haurà de confeccionar de tots els plànols "As-Built", legalitzacions posteriors de totes les instal·lacions subjectes a reglamentacions específiques, taxes corresponents a col·legis professionals en concepte de visats de projectes tècnics, taxes corresponents a la presentació enfront Indústria de la Generalitat de Catalunya i a més tots els tràmits necessaris per a posada en marxa definitives de totes les instal·lacions	2.133,31 €
			Altres conceptes	2.133,31 €
P- 31	P2R6-44I4D	u	Legalització de les instal·lacions.	3.047,59 €
			Altres conceptes	3.047,59 €
P- 32	P2R6-54I4D	u	Hores de peó ordinari dedicades a la neteja periòdica de l'obra, després de la terminació dels diferents oficis que intervenen durant l'execució de l'obra, i no tinguin inclosa la neteja en el seu preu. El preu inclou la càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.	8.453,79 €
			Altres conceptes	8.453,79 €
P- 33	P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,56 €
	B0AM-078F		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.00683 €
			Altres conceptes	2,55 €
P- 34	P312-D4N8	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / Ila de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, abocat amb bomba	165,70 €
	B06E-1158		Formigó HA-25/F / 10 / Ila de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila	87.35100 €
			Altres conceptes	78,35 €
P- 35	P442-DG2K	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els pernys, els elements auxiliars de muntatge, etc...	3,83 €
	B44Z-0LWH		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1.72000 €
			Altres conceptes	2,11 €
P- 36	P442-2DG2K	pa	Reforç del sistema de subjecció de les lluminàries del plató. El reforç proposat haurà de ser validat per la DF	1.876,65 €
	B44Z-0LWH		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	516.00000 €
			Altres conceptes	1.360,65 €
P- 37	P7D6-613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	112,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	B896-HYD6	m	Pintura intumescent	34.05500 €
	B8Z6-0P2I		Imprimació per a pintura intumescent	7.45500 €
			Altres conceptes	70,88 €
	P7D6-2613L		Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre l'estructura de suportació de les claraboies, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, el desmuntatge i remuntatge.	132,86 €
P- 39	B896-HYD6	m2	Pintura intumescent	36.97400 €
	B8Z6-0P2I		Imprimació per a pintura intumescent	8.94600 €
			Altres conceptes	86,94 €
	P7JD-5QCT		Subministrament i instal·lació de sistema de segellat de penetracions amb revestiment ignífug format per pasta aquosa, d'alta elasticitat i lleugerament intumescent, de color blanc, aplicada en capa de 3 mm amb espàtula o pistola d'alta pressió, per a evitar que un foc es propagui d'un sector d'incendi a un altre a través del buit per on passen els cables de les instal·lacions. Inclús p/p de neteja i preparació de la superfície suport. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar	260,35 €
P- 40	B7JE-0GTI	m2	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	119.60000 €
			Altres conceptes	140,75 €
	P846-9JOE		Subministrament i instal·lació de nou fals sostre de cartró-guix, no enregistrable, a la zona d'accés principal des de l'exterior al vestíbul. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i tota l'estructura de suportació necessària.	38,84 €
P- 41	B0AQ-07GR	m2	Visos per a plaques de guix laminat	1.77660 €
	B0CC0-21OU		Placa de guix laminat estàndard (A) i guix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	6.64350 €
	B7J1-0SL0		Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0.07560 €
	B7J6-0GSL		Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0.61898 €
	B83B-0XKR		Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	3.38000 €
			Altres conceptes	26,35 €
	P84J-9JQT		Substitució completa (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca.	53,95 €
P- 42	B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3.81100 €
	B84I-0P87		Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	24.67880 €
			Altres conceptes	25,46 €
	P84J-29JQT		Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca.	33,74 €
	B848-2IUE		Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1.85000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 43	B84I-0P87	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	11.98000 €
			Altres conceptes	19,91 €
	P84J-39JQT		Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents.	19,91 €
P- 44	B848-2IUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3.81100 €
			Altres conceptes	16,10 €
	P84J-49JQT		Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació	7,33 €
P- 45		m2	Altres conceptes	7,33 €
	P89I-4V8P		Repasos de pintura a les zones que s'hagin embrutat en el transcurs de l'obra. S'hauran de justificar els m2.	12,73 €
	B896-HYCE		Pintura acrílica, en fase aquosa	6.02208 €
P- 46		m	Altres conceptes	6,71 €
	PE42-48RR		Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	210,35 €
	BE42-004Q		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	91.80000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	105,56 €
P- 47	PE42-48S1	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	211,83 €
			Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	37.21980 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 48			Altres conceptes	161,62 €
	PE42-48S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	241,45 €
	BE42-0055		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	56.10000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
P- 49			Altres conceptes	172,36 €
	PE42-1048RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	101,88 €
	BE42-004Z		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	18.36000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
P- 50			Altres conceptes	70,53 €
	PE42-1148RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	100,38 €
	BE42-004X		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	17.34000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
P- 51			Altres conceptes	70,05 €
	PE42-1248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	98,98 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 52	BE42-0069	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	16.32000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	69,67 €
	PE42-1348RR		Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	98,98 €
P- 53	BE42-0069	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	16.32000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	69,67 €
	PE42-1448RR		Subministrament i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	97,48 €
P- 54	BE42-004E	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	15.30000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	69,19 €
	PE42-1548RR		Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	96,19 €
	BE42-004C		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	14.28000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	68,92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 55	PE42-1648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	94,80 €
	BE42-004A		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 135 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	13.26000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	68,55 €
P- 56	PE42-1748RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	43,62 €
	BE42-0045		Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5.11020 €
			Altres conceptes	38,51 €
P- 57	PE42-1848RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	41,95 €
	BE42-0045		Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5.11020 €
			Altres conceptes	36,84 €
P- 58	PE42-1948RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 160 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	39,94 €
	BE42-0045		Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5.11020 €
			Altres conceptes	34,83 €
P- 59	PE42-248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	203,29 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	BE42-004Q	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	91.80000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	98,50 €
	PE42-248S6		Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE.ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	259,47 €
P- 61	BE42-0055	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	56.10000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	25.99000 €
			Altres conceptes	177,38 €
	PE42-2048RR		Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	34,33 €
P- 62	BE42-0045	m	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5.11020 €
			Altres conceptes	29,22 €
	PE42-2148RR		Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	29,00 €
	BE42-0045		Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5.11020 €
P- 63		m	Altres conceptes	23,89 €
	PE42-2248RR		Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	25,36 €
	BE42-0045		Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5.11020 €
			Altres conceptes	20,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 64	PE42-348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	127,17 €
	BE42-00BR		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 650 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	36.72000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	77,46 €
P- 65	PE42-448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	117,29 €
	BE42-00BQ		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	29.58000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	74,72 €
P- 66	PE42-548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	114,42 €
	BE42-00BP		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 550 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	27.54000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	73,89 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 67	PE42-648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	111,68 €
	BE42-00BO		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	25.50000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	73,19 €
P- 68	PE42-748RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	108,84 €
	BE42-008H		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	23.46000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	72,39 €
P- 69	PE42-848RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	106,01 €
	BE42-008G		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	21.42000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	71,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 70	PE42-948RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	104,60 €
	BE42-008F		Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	20.40000 €
	BEW1-00X9		Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	12.99500 €
			Altres conceptes	71,21 €
P- 71	PE54-35DO	m2	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	52,24 €
	BE52-00KD		Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió baioneta	10.84000 €
	BE60-34DD		Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 30 mm, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0,034$ W/(m·K), resistència tèrmica $\geq 0,88235$ m ² ·K/W, amb paper kraft-alumini, classe de reacció al foc A2-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1.83000 €
	BEW2-FG8A		Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	1.34750 €
			Altres conceptes	38,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 72	PEJD-9G8Z	u	Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques. Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador impulsió 11.571 m3/h 200 Pa Ventilador retorn 11.571 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,62 kW Bateria de calor 91,5 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 7,678 m Massa total: 4.292 kg Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addientment connectat	86.474,86 €
	BEJB-1GWD		Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6	60,000.00000 €
			Altres conceptes	26.474,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	PEJD-29G8Z	u	Subministrament i instal·lació d'Unitat de Tractament d'aire ubicat a nivell de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.I HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent. Climatitzador Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,91 kW Bateria de calor 91,9 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Mòdul per captació / descàrrega vertical Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 8,096 m Massa Total: 4.443 kg Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addientment connectat	86.474,86 €
	BEJB-1GWD		Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6	60.000.00000 €
			Altres conceptes	26.474,86 €
P- 74	PEK4-AET2	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-160 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	459,60 €
	BEK4-2GXF		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre, autoreguleble mecànicament	280.00000 €
			Altres conceptes	179,60 €
P- 75	PEK4-AET4	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-250 o equivalent d'execució circular adequat per impulsio i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	514,89 €
	BEK4-2GXH		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre, autoreguleble mecànicament	320.00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 76			Altres conceptes	194,89 €
	PEK4-AET5	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-100 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	349,07 €
	BEK4-2GXI		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	200.00000 €
P- 77			Altres conceptes	149,07 €
	PEK4-AET6	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-200 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	487,02 €
	BEK4-2GXJ		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	300.00000 €
P- 78			Altres conceptes	187,02 €
	PEK4-AET7	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-400 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	556,26 €
	BEK4-2GXX		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	350.00000 €
P- 79			Altres conceptes	206,26 €
	PEK4-AET8	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-125 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	431,78 €
	BEK4-2GXL		Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 125 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	260.00000 €
			Altres conceptes	171,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 80	PEK5-HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-200 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/200x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL		Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària Altres conceptes	400.00000 € 224,67 €
P- 81	PEK5-2HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-160 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/160x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL		Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària Altres conceptes	400.00000 € 224,67 €
P- 82	PEK5-3HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-125 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/125x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL		Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària Altres conceptes	400.00000 € 224,67 €
P- 83	PEK5-4HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-100 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/100x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL		Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària Altres conceptes	400.00000 € 224,67 €
P- 84	PEK5-5HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-80 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/80x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	624,67 €
	BEK5-H5QL		Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària Altres conceptes	400.00000 € 224,67 €
P- 85	PEKB-6YXX	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/300x8 o equivalent per impulsió amb 8 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 300 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	153,94 €
	BEKB-1N43		Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 300 mm de costat, de 8 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 158 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	89.13000 €
	BEY5-1CJK		Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1.21000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	63,60 €
P- 86	PEKB-6YY2	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/500x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 500 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	190,51 €
	BEKB-1N48		Difusor rotacional helicoidal per a impulsio d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 500 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	110.26000 €
	BEY5-1CJK		Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1.21000 €
			Altres conceptes	79,04 €
P- 87	PEKB-6YYF	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/600x24 o equivalent per impulsio amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 600 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	224,02 €
	BEKB-1N3Z		Difusor rotacional helicoidal per a impulsio d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	129.43000 €
	BEY5-1CJK		Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1.21000 €
			Altres conceptes	93,38 €
P- 88	PEKB-6YYS	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/400x16 o equivalent per impulsio amb 16 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 400 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	166,47 €
	BEKB-1N4C		Difusor rotacional helicoidal per a impulsio d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 400 mm de costat, de 16 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	98.17000 €
	BEY5-1CJK		Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1.21000 €
			Altres conceptes	67,09 €
P- 89	PEKG-485X	u	Subministrament i instal·lació Transmissor de pressió diferencial multirang per a aire, rang 0..100/250/500/1000/1500/2000/2500 Pa i -100..+100 *Pa, connexió a dos fils 4..20 mA	90,87 €
	BEKG-0NXI		Regulador de flux circular, d'acer lacat, de 12" (300 mm) de diàmetre, regulació volumètrica, dues aletes oposades	12.83000 €
			Altres conceptes	78,04 €
P- 90	PEKG-2485X	u	Subministrament i instal·lació de Pressòstat diferencial per a aire, rang 50..500 Pa, amb tubs i accessoris de muntatge inclosos	135,66 €
	BEVD-H6BO		Presòstat diferencial per a aire, amb accessoris de muntatge	45.33000 €
			Altres conceptes	90,33 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 91	PEKG-3485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació proporcional 0..10 Vcc, fins a 1.5 m², amb alimentació a 24 Vca, parell motor 8 Nm	478,39 €
	BEK0-1ALD		Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent continu a 24 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	293.71000 €
			Altres conceptes	184,68 €
P- 92	PEKG-4485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació a tres punts, fins a 1.5 m², amb alimentació a 220 Vca, parell motor 8 Nm	512,35 €
	BEK0-1ALC		Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	318.11000 €
			Altres conceptes	194,24 €
P- 93	PEKI-HAFY	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	580,63 €
	BEKI-H5QJ		Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x500 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	400.00000 €
			Altres conceptes	180,63 €
P- 94	PEKI-HAG1	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior construïda en alumini, de 1400 x 2145 mm amb malla metàl·lica antiocells, amb perfil antipluja, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	926,40 €
	BEKI-H5QK		Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	650.00000 €
			Altres conceptes	276,40 €
P- 95	PEKL-36CL	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	34,55 €
	BEKK-0MH2		Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	9.12000 €
			Altres conceptes	25,43 €
P- 96	PEKL-36CN	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	42,53 €
	BEKK-0MH8		Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 400x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	14.93000 €
			Altres conceptes	27,60 €
P- 97	PEKL-36CO	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	46,55 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 98	BEKK-0MGY	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 500x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	17.83000 €
			Altres conceptes	28,72 €
	PEKL-36CP		Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 325, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	64,78 €
P- 99	BEKK-0MHF	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	20.44000 €
			Altres conceptes	44,34 €
	PEKL-36CR		Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	36,88 €
P- 100	BEKK-0MHB	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 225x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	10.84000 €
			Altres conceptes	26,04 €
	PEKL-36CS		Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 325 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	41,32 €
P- 101	BEKK-0MGW	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 325x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	14.03000 €
			Altres conceptes	27,29 €
	PEKL-36CT		Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 225, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	45,74 €
	BEKK-0MGT		Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 425x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	17.24000 €
			Altres conceptes	28,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 102	PEKO-AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abradió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.570 m3/h - 3.214 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,19 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,50 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	2.029,05 €
	BEKO-1HDW		Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm	1,332.10000 €
			Altres conceptes	696,95 €
P- 103	PEKO-2AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abradió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.656 m3/h - 3.238 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,21 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,57 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	2.029,05 €
	BEKO-1HDW		Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm	1,332.10000 €
			Altres conceptes	696,95 €
P- 104	PEU5-9JL7	u	Subministrament i instal·lació a h=1,5 m de transmissor combinat de CO ₂ i temperatura per a muntatge en ambient, rang 0..2000 ppm CO ₂ i 0..40 °C, senyals 4..20 mA., alimentació 24 Vcc. En caixa blanca cega per a muntatge mural.	414,97 €
	BEU5-2A5I		Detector de CO ₂ per a sistema de renovació d'aire, amb component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, per a encastar	274.31000 €
			Altres conceptes	140,66 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 105	PEV4-6SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet/IP per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural, IP 65. (ref. CC 01) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-400r4(x2): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides digitals. eBM-d800(x1): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades digitals eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	9.555,55 €
	BEV6-1KVA		Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	6,188.65000 €
			Altres conceptes	3.366,90 €
P- 106	PEV4-26SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en caixa de plàstic estanca per a muntatge mural, IP 65. (Ref CC 02) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x5): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-800(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades analògiques. eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. SWITCH(x1): Equip switch industrial de 8 ports per a xarxa ethernet 10/100, alimentació a 24 Vcc. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	9.999,30 €
	BEV6-1KVA		Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	6,188.65000 €
			Altres conceptes	3.810,65 €
P- 107	PEVB-6PH0	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en exterior, amb escut de protecció solar, rang temp. -20°..80 °C i humitat 0..100%, sortides 4..20 mA., caixa IP 65.	365,77 €
	BEVE-1KAS		Sonda de temperatura i d'humitat relativa ambient, amb accessoris de muntatge	232.98000 €
			Altres conceptes	132,79 €
P- 108	PEVB-6PHI	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en conducte, rang temp. -20°..50 °C i humitat 0..100%	428,60 €
	BEVE-1KAT		Sonda de temperatura i d'humitat relativa en conducte, amb accessoris de muntatge	279.02000 €
			Altres conceptes	149,58 €
P- 109	PEVB-6PHT	u	Subministrament i instal·lació de sonda de temperatura per a conducte, rang -10°..40 °C, en caixa IP 67, element sensible NTC, longitud 150 mm.	105,97 €
	BEVE-1KB4		Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge	44.92000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	61,05 €
P- 110	PG10-H83B	u	Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	519,67 €
	BG10-H4SL		Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 3 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x600x175 mm	339.62000 €
			Altres conceptes	180,05 €
P- 111	PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment	76,99 €
	BG15-0FOL		Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	36.30000 €
	BGW2-093J		Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	6.25000 €
			Altres conceptes	34,44 €
P- 112	PG1A-DGLR	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada	281,74 €
	BG18-0BX3		Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb dotze mòduls i per a encastar	200.00000 €
			Altres conceptes	81,74 €
P- 113	PG2J-4BHU	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	71,10 €
	BG2J-0BA7		Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	20.00000 €
	BGWA-0AI1		Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 30 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	3.21000 €
	BGY1-1OZ1		Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3.87000 €
			Altres conceptes	44,02 €
P- 114	PG2N-EUJP	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	1,95 €
	BG2Q-1KSW		Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0.46920 €
			Altres conceptes	1,48 €
P- 115	PG32-DYFF	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri	12,95 €
	BG32-079L		Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575	4.08000 €
			Altres conceptes	8,87 €
P- 116	PG33-E721	m	Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	7,11 €
	BG33-G2T6		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2.49900 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	4,61 €
P- 117	PG33-E727	m	Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	30,67 €
	BG33-G2S5		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	16.11600 €
			Altres conceptes	14,55 €
P- 118	PG33-E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	69,88 €
	BG33-G2S0		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	24.13320 €
			Altres conceptes	45,75 €
P- 119	PG33-E72A	m	Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	53,59 €
	BG33-G2RX		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	30.87540 €
			Altres conceptes	22,71 €
P- 120	PG33-2E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a Sonde de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	69,88 €
	BG33-G2S0		Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	24.13320 €
			Altres conceptes	45,75 €
P- 121	PG35-DY28	m	Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	12,66 €
	BG35-06F7		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3.87600 €
			Altres conceptes	8,78 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 122	PG35-DYDL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	4,39 €
	BG35-06E4		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1.06080 €
			Altres conceptes	3,33 €
P- 123	PG35-DYDZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	7,54 €
	BG35-06E5		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2.80500 €
			Altres conceptes	4,74 €
P- 124	PG47-EMJ7	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	264,09 €
	BG49-192I		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	176.60000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.45000 €
			Altres conceptes	87,04 €
P- 125	PG47-EOH2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	32,37 €
	BG49-189P		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12.38000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.45000 €
			Altres conceptes	19,54 €
P- 126	PG47-EOH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	32,66 €
	BG49-18GI		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12.59000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.45000 €
			Altres conceptes	19,62 €
P- 127	PG47-EOH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	33,09 €
	BG49-18JN		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12.93000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.45000 €
			Altres conceptes	19,71 €
P- 128	PG47-EOH8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	33,47 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 129	BG49-18K1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13.20000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.45000 €
			Altres conceptes	19,82 €
	PG48-EQBX		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	60,61 €
	BG46-19RA		Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	32.88000 €
	BGWD-0AS2		Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.45000 €
			Altres conceptes	27,28 €
	PG4B-DWZ3		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	284,36 €
	BG4L-09XQ		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	186.58000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000 €
P- 130		u	Altres conceptes	97,37 €
	PG4B-DX37		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	57,75 €
	BG4L-09YI		Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	26.55000 €
	BGWD-0AS3		Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000 €
			Altres conceptes	30,79 €
	PG4M-DRD9		Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	147,21 €
	BG4I-0A14		Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 63 A amb base de grandària 1	90.30000 €
	BGWD-0AS4		Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0.27000 €
	BGY0-0B2V		Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0.92000 €
			Altres conceptes	55,72 €
P- 133	PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment	275,68 €
	BG52-0H1Y		Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A	196.15000 €
			Altres conceptes	79,53 €
P- 134	PG57-DSYW	u	Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment	41,16 €
	BG57-07SH		Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	21.28000 €
	BGW8-0ASN		Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0.58000 €
			Altres conceptes	19,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 135	PG6O-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	25,63 €
	BG6G-1NY8		Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9.38000 €
	BGW8-0ASJ		Part proporcional d'accessoris per a endolls	0.43000 €
			Altres conceptes	15,82 €
P- 136	PG84-HD0E	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca.	1.115,16 €
	BG89-H6IR		Pantalla tàctil TFT color 4-6" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb caixa per a encastar	596.15000 €
			Altres conceptes	519,01 €
P- 137	PG8P-HD2W	u	Configuració, carrega programes i proves ordinador PC del lloc de supervisió.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW		Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2,500.00000 €
			Altres conceptes	200,00 €
P- 138	PG8P-HD30	u	Servidor de sistema de Gestió Tècnica: * Marca HP Server o equivalent * Processador Intel QUAD CORE 2.33Ghz * Memòria RAM de 8 Gb DDR2 * Disc dur de 1 TB SATA * Targeta de xarxa Gigabyte 1.000Mps * Format torre * Teclat + Mouse negre òptic * Monitor 21" TFT panoràmic * Sistema Operatiu:***** * Llicència MS Windows 2016 Server Essential * Llicència MS Office H&B 2016	3.026,22 €
	BG8D-H6JX		Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	1,623.48000 €
			Altres conceptes	1.402,74 €
P- 139	PG8P-2HD2W	u	Software de SCADA Web Studio * Software obert en entorn Windows * Plataforma desenvolupada en entorn Windows Server/10 * Eina d'explotació. (RunTime). * Més de 250 drivers de comunicacions per a la integració de sistemes i equips. * Suporta fins a 4000 TAGs i fins a 5 drivers de comunicacions funcionant simultàniament. * Integració immediata d'equips en protocols estàndard (ModBus, BACnet, XML,...) * Prestacions de servidor de pàgines web per a l'accés remot dels usuaris (1 usuari simultani). * Presentació de valors sobre esquemes de principi * Disseny de gràfics dinàmics amb representació d'estat * Gestió d'alarmes de sistema, amb possibilitat d'establir prioritats d'actuació * Gestió completa d'horaris d'equips, amb possibilitat d'agrupació d'aquests * Enregistrament i representació de gràfiques d'evolució, instantànies, etc. * Comparació de gràfiques i històrics * Gestió d'usuaris i els seus nivells d'accés.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW		Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2,500.00000 €
			Altres conceptes	200,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 140	PG8P-3HD2W	u	Enginyeria de sistema * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra incloent esquemes elèctrics de connexió, fulles tècniques dels equips instal·lats i manual genèric software. * Creació de la programació segons els requisits de projecte. * Comprovació d'equips de camp així com de la seva connexió elèctrica. * Càrrega de programa en els controladors i assignació de direcció en la seva Xarxa/Bus. * Programació de llaços de regulació de les subestacions. * Comprovació de senyals i valors.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW		Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2,500.00000 €
			Altres conceptes	200,00 €
P- 141	PG8P-4HD2W	u	Enginyeria de software * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació de pla d'alarmes per al control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfiques dinàmiques en sistema supervisor. * Creació d'usuaris de sistema segons especificacions d'ús del client. * Creació de política de seguretat d'accés a sistema. * Configuració del sistema per al seu accés via TCP/IP.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW		Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2,500.00000 €
			Altres conceptes	200,00 €
P- 142	PG8P-5HD2W	u	Enginyeria de sistema * Creació de la documentació personalitzada de l'obra incloent esquemes elèctrics "as-built" dels quadres de control, memòria de funcionament de l'obra i pantalles de SCADA. * Formació del personal a càrrec de la instal·lació.	2.700,00 €
	BG8D-H6JW		Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2,500.00000 €
			Altres conceptes	200,00 €
P- 143	PM32-DZ3W	u	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge.	144,47 €
	BM30-0T70		Armari per a extintor per a muntar superficialment	34.14000 €
	BM33-0T4V		Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat	48.95000 €
	BMY3-0TC7		Part proporcional d'elements especials per a extintors	0.30000 €
			Altres conceptes	61,08 €
P- 144	PN14-FAGX	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 65, Kvs 63, PN 16, connexions amb brides, pressió diferencial màxima 2 bar, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 80 seg.	971,45 €
	BN14-2J1R		Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	675.80000 €
			Altres conceptes	295,65 €
P- 145	PN14-FAGY	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 50, Kvs 40, PN 16, amb connexions enroscades, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg.	969,07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 07/02/23

Pàg.: 29

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 146	BN14-2J1H	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	673.59000 €
			Altres conceptes	295,48 €
	PY04-5T84		Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	16,62 €
	B011-05ME		Aigua	0.00156 €
	B059-06FN		Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0.00066 €
	B059-06FO		Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0.06565 €
			Altres conceptes	16,55 €
	PY05-5CIV		Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	13,08 €
	B011-05ME		Aigua	0.00312 €
	B059-06FN		Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0.00525 €
P- 147	B059-06FO	m	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0.39390 €
			Altres conceptes	12,68 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,14 €
A01-FEP1	h	Ajudant soldador	24,23 €
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	24,14 €
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	24,14 €
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	24,10 €
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,14 €
A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	28,80 €
A0D-0007	h	Manobre	22,70 €
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	22,70 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,47 €
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	28,10 €
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	27,19 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10 €
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,19 €
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	27,68 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,10 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,19 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19 €
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	27,19 €
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	27,64 €
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19 €
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	44,19 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25 €
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	50,49 €
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60 €
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11 €
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercaniable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	36,36 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	1,56 €
B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13 €
B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,13 €
B06E-1158	m3	Formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	79,41 €
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,34 €
B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	9,87 €
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15 €
B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	6,45 €
B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	5,68 €
B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12 €
B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,35 €
B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,60 €
B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6,82 €
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,09 €
B1479-0XLF	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	40,26 €
B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,69 €
B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,99 €
B147J-0XKP	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	2,84 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B147W-19P0	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	157,76 €
B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barmilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,90 €
B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	78,27 €
B151D-0MCA	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,47 €
B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,99 €
B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,72 €
B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	0,04 €
B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	1,31 €
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96 €
B83B-0XKR	m	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	1,30 €
B848-2IUÉ	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	3,70 €
B84I-0P87	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	23,96 €
B896-HYCE	kg	Pintura acrílica, en fase aquosa	9,84 €
B896-HYD6	kg	Pintura intumescent	9,73 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B8Z6-0P2I	kg	Imprimació per a pintura intumescent	14,91 €
BE3N-1PUC	u	Registre de guix laminat per a cel ras radiant de placa batent de 600 mm de llargària i 600 mm d'amplària, amb marc i compàs limitador d'obertura	140,89 €
BE42-0O45	m	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	5,01 €
BE42-0O4A	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 135 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	13,00 €
BE42-0O4C	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	14,00 €
BE42-0O4E	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	15,00 €
BE42-0O4Q	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	90,00 €
BE42-0O4X	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	17,00 €
BE42-0O4Z	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	18,00 €
BE42-0O50	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	36,49 €
BE42-0O55	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	55,00 €
BE42-0O69	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	16,00 €
BE42-0O8F	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	20,00 €
BE42-0O8G	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	21,00 €
BE42-0O8H	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	23,00 €
BE42-0OBO	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	25,00 €
BE42-0OBP	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 550 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	27,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BE42-00BQ	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	29,00 €
BE42-00BR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 650 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	36,00 €
BE52-00KD	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió baioneta	10,84 €
BE60-34DD	m2	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 30 mm, amb una conductivitat tèrmica $\leq 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, resistència tèrmica $\geq 0,88235 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$, amb paper kraft-alumini, classe de reacció al foc A2-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1,83 €
BEJB-1GWD	u	Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6	60.000,00 €
BEK0-1ALC	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	318,11 €
BEK0-1ALD	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent continu a 24 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	293,71 €
BEK4-2GXF	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	280,00 €
BEK4-2GXH	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	320,00 €
BEK4-2GXI	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	200,00 €
BEK4-2GXJ	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	300,00 €
BEK4-2GXK	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	350,00 €
BEK4-2GXL	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 125 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	260,00 €
BEK5-H5QL	u	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	400,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEKB-1N3Z	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	129,43 €
BEKB-1N43	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 300 mm de costat, de 8 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 158 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	89,13 €
BEKB-1N48	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 500 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	110,26 €
BEKB-1N4C	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 400 mm de costat, de 16 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	98,17 €
BEKG-0NXI	u	Regulador de flux circular, d'acer lacat, de 12" (300 mm) de diàmetre, regulació volumètrica, dues aletes oposades	12,83 €
BEKI-H5QJ	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x500 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	400,00 €
BEKI-H5QK	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	650,00 €
BEKK-0MGT	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 425x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	17,24 €
BEKK-0MGW	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 325x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	14,03 €
BEKK-0MGY	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 500x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	17,83 €
BEKK-0MH2	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	9,12 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEKK-0MH8	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 400x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	14,93 €
BEKK-0MHB	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 225x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	10,84 €
BEKK-0MHF	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	20,44 €
BEKO-1HDW	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm	1.332,10 €
BEU5-2A5I	u	Detector de CO2 per a sistema de renovació d'aire, amb component de comunicació al sistema, 230 V de tensió d'alimentació, per a encastar	274,31 €
BEV6-1KVA	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	6.188,65 €
BEVD-H6BO	u	Presòstat diferencial per a aire, amb accessoris de muntatge	45,33 €
BEVE-1KAS	u	Sonda de temperatura i d'humitat relativa ambient, amb accessoris de muntatge	232,98 €
BEVE-1KAT	u	Sonda de temperatura i d'humitat relativa en conducte, amb accessoris de muntatge	279,02 €
BEVE-1KB4	u	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge	44,92 €
BEW1-0OX9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	25,99 €
BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	5,39 €
BEY5-1CJK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,21 €
BG10-H4SL	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 3 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x600x175 mm	339,62 €
BG15-0FOL	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	36,30 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG18-0BX3	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb dotze mòduls i per a encastar	200,00 €
BG2J-0BA7	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	20,00 €
BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,46 €
BG32-079L	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm ² , classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575	4,00 €
BG33-G2RX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	30,27 €
BG33-G2S0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x185 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	23,66 €
BG33-G2S5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	15,80 €
BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,45 €
BG35-06E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,04 €
BG35-06E5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	2,75 €
BG35-06F7	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	3,80 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 10

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG46-19RA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	32,88 €
BG49-189P	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,38 €
BG49-18GI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,59 €
BG49-18JN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	12,93 €
BG49-18K1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	13,20 €
BG49-192I	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	176,60 €
BG4I-0A14	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 63 A amb base de grandària 1	90,30 €
BG4L-09XQ	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	186,58 €
BG4L-09YI	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	26,55 €
BG52-0H1Y	u	Comptador trifàsic de tres fils per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A	196,15 €
BG57-07SH	u	Transformador d'intensitat 100/5 A, 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044	21,28 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 11

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	9,38 €
BG89-H6IR	u	Pantalla tàctil TFT color 4-6" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb caixa per a encastar	596,15 €
BG8D-H6JW	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, pulsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	2.500,00 €
BG8D-H6JX	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	1.623,48 €
BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	6,25 €
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,43 €
BGW8-0ASN	u	Part proporcional d'accessoris per a transformadors d'intensitat	0,58 €
BGWA-0AI1	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 30 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	3,21 €
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45 €
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41 €
BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	0,27 €
BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	0,92 €
BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	3,87 €
BM30-0T70	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	34,14 €
BM33-0T4V	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat	48,95 €
BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,30 €
BN14-2J1H	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	673,59 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 12

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BN14-2J1R	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	675,80 €
BV210-01PZ	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte.	6.953,91 €
BVAR-H709	u	Jornada per a realitzar la mesura en un sol punt de l'impacte de les vibracions produïdes per les infraestructures sobre terrenys edificats o edificables, per a comprovació del compliment del DB-SE-C	3.774,53 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 13

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000		
					1,48 €
			Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:					Import
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	24.14000 =	0.12070
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	27.19000 =	0.13595
				Subtotal...	0.25665
					0.25665
Materials:					
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1.34000 =	0.01367
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	1.15000 =	1.20750
				Subtotal...	1.22117
					1.22117
			DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,00257
			COST DIRECTE		1,48039
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,48039

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	IG02	u	Suministre i muntatge de registre d'acer de 600x600mm, format per marc, porta, tancament i braç de seguretat, per falç sostre continu de plaques de guix laminat. Inclou els accessoris de muntatge. Totalment acabat. El nombre d'unitats necessaries s'hauran de justificar	Rend.: 0.241		213,08 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x 27.19000 =	56.41079	
					Subtotal...	56.41079	56.41079
	Materials:						
	BE3N-1PUC	u	Registre de guix laminat per a cel ras radiant de placa batent de 600 mm de llargària i 600 mm d'amplària, amb marc i compàs limitador d'obertura	1,000	x 140.89000 =	140.89000	
					Subtotal...	140.89000	140.89000
					COST DIRECTE		197,30079
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		15,78406
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		213,08485
P- 2	P060-0205	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte	Rend.: 1.000		7.510,22 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BV210-01PZ	u	Control de qualitat segons programa de control de qualitat del projecte.	1,000	x 6,953.91000 =	6,953.91000	
					Subtotal...	6,953.91000	6,953.91000
					COST DIRECTE		6.953,91000
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		556,31280
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		7.510,22280
P- 3	P1472-65NN	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1.000		122,42 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B1472-19P8	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000	x 113.35000 =	113.35000	
					Subtotal...	113.35000	113.35000
					COST DIRECTE		113,35000
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		9,06800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				122,41800			

P- 4	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000				20,09 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18.60000 =	18.60000	
						Subtotal...	18.60000	18.60000
						COST DIRECTE		18,60000
						DESPESES INDIRECTES 8,00%		1,48800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,08800

P- 5	P1474-65MR	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1.000			7,37 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B1474-0XKT	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x 6.82000 =	6.82000	
					Subtotal...	6.82000	6.82000

P- 6	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000				6,58 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Materials:								
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 6.09000 =	6.09000		
				Subtotal...		6.09000	6.09000	
				COST DIRECTE			6,09000	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			0,48720	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,57720	
P- 7	P1479-65N7	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	Rend.: 1.000				43,48 €
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	B1479-0XLF	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	1,000	x 40.26000 =	40.26000		
					Subtotal...	40.26000	40.26000	
					COST DIRECTE		40,26000	
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		3,22080	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,48080	
P- 8	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000				2,91 €
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 2.69000 =	2.69000		
					Subtotal...	2.69000	2.69000	
					COST DIRECTE		2,69000	
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		0,21520	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,90520	
P- 9	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000				8,63 €
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x 7.99000 =	7.99000		
					Subtotal...	7.99000	7.99000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		7,99000	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		0,63920	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,62920	
P- 10	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000		3,07 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B147J-0XKP	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	1,000	x 2.84000 =	2.84000	
				Subtotal...		2.84000	2.84000
				COST DIRECTE		2,84000	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		0,22720	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,06720	
P- 11	P147W-65NC	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	Rend.: 1.000		170,38 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	B147W-19P0	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1,000	x 157.76000 =	157.76000	
				Subtotal...		157.76000	157.76000
				COST DIRECTE		157,76000	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		12,62080	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		170,38080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 12	P147Z-FITJ	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	Rend.: 1.000		5,29 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B147Z-0XI8	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1,000	x 4.90000 =	4.90000	
					Subtotal...	4.90000	4.90000
					COST DIRECTE		4,90000
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		0,39200
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,29200
P- 13	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 0.726		11,29 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120 /R x	22.70000 =	3.75207	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120 /R x	27.19000 =	4.49421	
					Subtotal...	8.24628	8.24628
	Materials:						
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x 5.68000 =	1.24960	
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3" de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x 0.12000 =	0.28800	
	B151D-0MCA	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x 1.47000 =	0.58800	
					Subtotal...	2.12560	2.12560
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,08246
					COST DIRECTE		10,45434
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		0,83635
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,29069
P- 14	P151G-49AL	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 0.610		15,96 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	22.70000 =	3.72131	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	27.19000 =	4.45738	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...		8.17869	8.17869
	Materials:						
	B1515-0MCE	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	78.27000 =	5.47890
	B15Z0-0MDT	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	0.99000 =	1.03950
				Subtotal...		6.51840	6.51840
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,08179
				COST DIRECTE			14,77888
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		1,18231
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,96119
P- 15	P15Z1-67CA	h	Senyalers	Rend.: 0.782			31 , 66 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22.70000 =	29.02813
				Subtotal...		29.02813	29.02813
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,29028
				COST DIRECTE			29,31841
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		2,34547
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,66388
P- 16	P161-79K6	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	Rend.: 0.782			37 , 55 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	27.19000 =	34.76982
				Subtotal...		34.76982	34.76982
				COST DIRECTE			34,76982
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		2,78159
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,55141
P- 17	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 0.782			31 , 35 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22.70000 =	29.02813
				Subtotal...		29.02813	29.02813

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		29,02813	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		2,32225	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,35038	
P- 18	P16B-6P0C	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	Rend.: 0.782			39,77 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A06-FEQ1	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000 /R x	28.80000 =	36.82864	
				Subtotal...		36.82864	36.82864
				COST DIRECTE		36,82864	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		2,94629	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		39,77493	
P- 19	P1D1-HH0D	pa	Abans d'iniciar qualsevol actuació, a cadascun dels espais, es procedirà al desmuntatge i trasllat de tot l'equipament informàtic (projector, pantalles, monitors, etc...) previa coordinació amb el CTTI i mobiliari (cadires, taules, etc.) a l'espai indicat per la propietat, per tal de deixar l'espai totalment buit. Inclou la seva protecció	Rend.: 0.783			11.021,24 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	352,000 /R x	22.70000 =	10,204.85313	
				Subtotal...		10,204.85313	10,204.85313
				COST DIRECTE		10.204,85313	
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		816,38825	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		11.021,24138	
P- 20	P1D1-2HH0D	m2	Muntatge i instal·lació de la totalitat dels elements originalment instal·lats als falsos sostres, mantenint les característiques prèvies a l'inici d'obres. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la verificació de tots els elements recol·locats. NOTA: En el cas d'elements fets malbé durant l'obra, la empresa adjudicatària de les obres assumirà el cost.	Rend.: 0.782			6,27 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	22.70000 =	5.80563	
				Subtotal...		5.80563	5.80563

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

COST DIRECTE	5,80563
DESPESES INDIRECTES 8,00%	0,46445
COST EXECUCIÓ MATERIAL	6,27008

P- 21	P1D1-3HH0D	pa	Una vegada finalitzades totes les actuacions, s'haurà de tornar a traslladar tot l'equipament, mobiliari, etc... deixant la zona de treball com estava inicialment. Inclou posada en marxa dels sistemes informàtics afectats.	Rend.: 0.783	9.393,10 €
-------	------------	----	--	---------------------	-------------------

Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0D-0007	h	Manobre		300,000 /R x	22.70000 =	8,697.31801	
					Subtotal...	8,697.31801	8,697.31801

COST DIRECTE	8.697,31801
DESPESES INDIRECTES 8,00%	695,78544
COST EXECUCIÓ MATERIAL	9.393,10345

P- 22	P1D1-4HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir totes les caixes de connexió. Una vegada acabades les feines s'haurán de netejar mitjançant aspiració	Rend.: 0.783	313,10 €
-------	------------	----	--	---------------------	-----------------

Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0D-0007	h	Manobre		10,000 /R x	22.70000 =	289.91060	
					Subtotal...	289.91060	289.91060

COST DIRECTE	289,91060
DESPESES INDIRECTES 8,00%	23,19285
COST EXECUCIÓ MATERIAL	313,10345

P- 23	P1D1-5HH0D	pa	Abans del inici de les feines s'haurán de protegir o desmuntar totes les parets del plató amb especial protecció a la il·luminació i les cabines. Una vegada acabades les feines s'haurán de restituir a l'estat original.	Rend.: 0.783	313,10 €
-------	------------	----	--	---------------------	-----------------

Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0D-0007	h	Manobre		10,000 /R x	22.70000 =	289.91060	
					Subtotal...	289.91060	289.91060

COST DIRECTE	289,91060
DESPESES INDIRECTES 8,00%	23,19285

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				313,10345			
P- 24	P1D2-HGWS	m2	Protecció provisional de paviment amb tauler de fusta de pi, inclòs desmuntatge	Rend.: 0.782 21,19 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,300 /R x	22.70000 =	8.70844	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,300 /R x	27.68000 =	10.61893	
				Subtotal...		19.32737	19.32737
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,28991
				COST DIRECTE			19,61728
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		1,56938
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,18666
P- 25	P214I-AKZM	m2	Desmuntatge i acopi per posterior muntatge de la totalitat de les plaques i subestructura de sustentació del fals sostre. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Desmuntatge i amuntegament de la totalitat dels elements instal·lats als falsos sostres (manta de fibra de vidre, il·luminació, emergències, elements de detecció contra incendis, difusors d'aire, reixes, projectors, etc.) a la ubicació indicada per la propietat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i la seva protecció tant per cops i/o pols.	Rend.: 0.782 7,96 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	22.70000 =	7.25703	
				Subtotal...		7.25703	7.25703
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10886
				COST DIRECTE			7,36589
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,58927
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,95516
P- 26	P21Z0-HGY6	u	Perforació circular de 1,000 mm de diàmetre per rotació, de façana prefabricada de formigó armat de 40cm d'espessor, pel pas de conductes de ventil·lació. Inclou el transport de runa a l'abocador i el posterior segellat per garantir l'estanqueïtat una vegada executats els conductes.	Rend.: 0.783 747,09 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	9,000 /R x	23.47000 =	269.77011	
				Subtotal...		269.77011	269.77011
	Maquinària:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	9,000 /R x	36.36000 =	417.93103
				Subtotal...		417.93103
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	4,04655
				COST DIRECTE		691,74769
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	55,33982
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		747,08751
P- 27	P2212-55U5	m3	Excavació a cel obert de forat de 1500x1500x900mm per la sabata de la nova estructura que suportarà la nova Unitat de Tractament d'Aire, amb mitjans manuals o mecànics, càrrega manual sobre contenidor y retirada a abocador autoritzat.	Rend.: 0.783		13,51 €
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	22.70000 =	1.44955
				Subtotal...		1.44955
	Maquinària:					
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1654 /R x	52.25000 =	11.03723
				Subtotal...		11.03723
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,02174
				COST DIRECTE		12,50852
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	1,00068
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,50921
P- 28	P2R6-4I4D	m3	Gestió de tots els residus de construcció generats durant les obres, incloent la seva separació selectiva dins d'aquesta, càrrega sobre camió, transport a abocador homologat, cànon, taxes i certificats de materials.	Rend.: 0.782		11,73 €
				Unitats	Preu €	Parcial
	Maquinària:					Import
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007 /R x	94.89000 =	0.84940
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,155 /R x	50.49000 =	10.00761
				Subtotal...		10.85701
				COST DIRECTE		10,85701
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	0,86856
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,72557

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
-----	------	----	------------	------	--	--	--

P- 29	P2R6-24I4D	u	Medició sonomètrica interior i exterior, en horari de funcionament del centre, una vegada finalitzada l'obra, per verificat el compliment de normativa	Rend.: 1.000		4.076,49 €	
-------	------------	---	--	--------------	--	------------	--

Materials:

BVAR-H709	u	Jornada per a realitzar la mesura en un sol punt de l'impacte de les vibracions produïdes per les infraestructures sobre terrenys edificats o edificables, per a comprovació del compliment del DB-SE-C	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			1,000	x 3,774.53000 =	3,774.53000	

Subtotal... 3,774.53000 3,774.53000

COST DIRECTE	3,774,53000
DESPESES INDIRECTES 8,00%	301,96240
COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.076,49240

P- 30	P2R6-34I4D	u	L'industrial adjudicatari haurà de confeccionar de tots els plànols "As-Built", legalitzacions posteriors de totes les instal·lacions subjectes a reglamentacions específiques, taxes corresponents a col·legis professionals en concepte de visats de projectes tècnics, taxes corresponents a la presentació enfront Indústria de la Generalitat de Catalunya i a més tots els tràmits necessaris per a posada en marxa definitives de totes les instal·lacions	Rend.: 0.783		2.133,31 €	
-------	------------	---	---	--------------	--	------------	--

Mà d'obra:

A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			35,000	/R x 44.19000 =	1,975.28736	
Subtotal...					1,975.28736	1,975.28736

COST DIRECTE	1,975,28736
DESPESES INDIRECTES 8,00%	158,02299
COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.133,31035

P- 31	P2R6-44I4D	u	Legalització de les instal·lacions.	Rend.: 0.783		3.047,59 €	
-------	------------	---	-------------------------------------	--------------	--	------------	--

Mà d'obra:

A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	Unitats	Preu €	Parcial	Import
			50,000	/R x 44.19000 =	2,821.83908	
Subtotal...					2,821.83908	2,821.83908

COST DIRECTE	2,821,83908
DESPESES INDIRECTES 8,00%	225,74713
COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.047,58621

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 32	P2R6-54I4D	u	Hores de peó ordinari dedicades a la neteja periòdica de l'obra, després de la terminació dels diferents oficis que intervenen durant l'execució de l'obra, i no tinguin inclosa la neteja en el seu preu. El preu inclou la càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor.	Rend.: 0.783		8.453,79 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	270,000 /R x	22.70000 =	7,827.58621	
					Subtotal...	7,827.58621	7,827.58621
					COST DIRECTE		7.827,58621
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		626,20690
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8.453,79311
P- 33	P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 0.410		2,56 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x	24.14000 =	0.47102	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	27.19000 =	0.39790	
					Subtotal...	0.86892	0.86892
	Materials:						
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051 x	1.34000 =	0.00683	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1.48039 =	1.48039	
					Subtotal...	1.48722	1.48722
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01303
					COST DIRECTE		2,36917
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		0,18953
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,55871
P- 34	P312-D4N8	m3	De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / Ila de consistència fluida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba	Rend.: 0.495		165,70 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x	22.70000 =	18.34343	
					Subtotal...	18.34343	18.34343
	Maquinària:						
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,150 /R x	156.60000 =	47.45455	
					Subtotal...	47.45455	47.45455
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B06E-1158	m3	Formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,100	x	79.41000 =	87.35100
						Subtotal...	87.35100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,27515
						COST DIRECTE	153,42413
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	12,27393
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	165,69806
P- 35	P442-DG2K	kg	Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els pernys, els elements auxiliars de muntatge, etc...	Rend.: 0.573			
							3,83 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	0,013	/R x	24.23000 =	0.54972
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,023	/R x	27.64000 =	1.10946
						Subtotal...	1.65918
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,023	/R x	3.11000 =	0.12483
						Subtotal...	0.12483
	Materials:						
	B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1.72000 =	1.72000
						Subtotal...	1.72000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,04148
						COST DIRECTE	3,54549
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	0,28364
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,82913
P- 36	P442-2DG2K	pa	Reforç del sistema de subjecció de les lluminàries del plató. El reforç proposat haurà de ser vàlid per la DF	Rend.: 0.691			
							1.876,65 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEP1	h	Ajudant soldador	15,000	/R x	24.23000 =	525.97685
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	15,000	/R x	27.64000 =	600.00000
						Subtotal...	1,125.97685
	Maquinària:						
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	15,000	/R x	3.11000 =	67.51085

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	67.51085	67.51085
	Materials:						
	B44Z-0LWH	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	300,000	x 1.72000 =	516.00000	
					Subtotal...	516.00000	516.00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		28,14942
				COST DIRECTE			1.737,63712
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		139,01097
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.876,64809
P- 37	P7D6-613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	Rend.: 0.637			112,39 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,500	/R x 24.14000 =	18.94819	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,000	/R x 27.19000 =	42.68446	
					Subtotal...	61.63265	61.63265
	Materials:						
	B896-HYD6	kg	Pintura intumescent	3,500	x 9.73000 =	34.05500	
	B8Z6-0P2I	kg	Imprimació per a pintura intumescent	0,500	x 14.91000 =	7.45500	
					Subtotal...	41.51000	41.51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,92449
				COST DIRECTE			104,06714
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		8,32537
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			112,39251
P- 38	P7D6-2613L	m	Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre l'estructura de suportació de les claraboies, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, el desmuntatge i remuntatge.	Rend.: 0.652			132,86 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,700	/R x 24.14000 =	25.91718	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,200	/R x 27.19000 =	50.04294	
					Subtotal...	75.96012	75.96012

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	Materials:							
	B896-HYD6	kg	Pintura intumescent	3,800	x	9.73000 =	36.97400	
	B8Z6-0P2I	kg	Imprimació per a pintura intumescent	0,600	x	14.91000 =	8.94600	
						Subtotal...	45.92000	
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	
							1,13940	
						COST DIRECTE	123,01952	
						DESPESES INDIRECTES	8,00%	
							9,84156	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	132,86108	
P- 39	P7JD-5QCT	m2	Subministrament i instal·lació de sistema de segellat de penetracions amb revestiment ignífug format per pasta aquosa, d'alta elasticitat i lleugerament intumescent, de color blanc, aplicada en capa de 3 mm amb espàtula o pistola d'alta pressió, per a evitar que un foc es propagui d'un sector d'incendi a un altre a través del buit per on passen els cables de les instal·lacions. Inclús p/p de neteja i preparació de la superfície suport. El nombre d'unitats necessàries s'hauran de justificar	Rend.: 0.568				260,35 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	2,500	/R x	27.19000 =	119.67430	
						Subtotal...	119.67430	
							119.67430	
	Materials:							
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	10,000	x	11.96000 =	119.60000	
						Subtotal...	119.60000	
							119.60000	
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	
							1,79511	
						COST DIRECTE	241,06941	
						DESPESES INDIRECTES	8,00%	
							19,28555	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	260,35497	
P- 40	P846-9JOE	m2	Subministrament i instal·lació de nou fals sostre de cartró-guix, no enregistrible, a la zona d'accés principal des de l'exterior al vestíbul. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura i tota l'estructura de suportació necessària.	Rend.: 0.666				38,84 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	24.14000 =	10.87387	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	27.19000 =	12.24775	
						Subtotal...	23.12162	
							23.12162	
	Materials:							
	B0AQ-07GR	cu	Visos per a plaques de guix laminat	0,180	x	9.87000 =	1.77660	
	B0CC0-21OU	m2	Placa de guix laminat estàndard (A) i guix 15 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520	1,030	x	6.45000 =	6.64350	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7J1-0SL0	m	Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	1,890	x	0.04000 =	0.07560	
	B7J6-0GSL	kg	Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	0,4725	x	1.31000 =	0.61898	
	B83B-0XKR	m	Perfilaria de planxa d'acer galvanitzat amb perfils entre 75 a 85 mm d'amplària	2,600	x	1.30000 =	3.38000	
Subtotal...							12.49468	12.49468
DESPESES AUXILIARS 1,50%								0,34682
COST DIRECTE								35,96312
DESPESES INDIRECTES 8,00%								2,87705
COST EXECUCIÓ MATERIAL								38,84017

P- 41	P84J-9JQT	m2	Substitució complerta (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca.	Rend.: 0.494				53,95 €
-------	-----------	----	--	---------------------	--	--	--	----------------

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24.14000 =	9.77328	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28.10000 =	11.37652	
Subtotal...							21.14980	21.14980
Materials:								
	B848-2IUUE	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030	x	3.70000 =	3.81100	
	B84I-0P87	m2	Placa de guix laminat per a cel ras registrable de 12,5 mm de gruix, acabat llis, de 600x600 mm i cantell rebaixat (E) segons la norma UNE-EN 13964, per a que quedi l'entremat semiocult, i reacció al foc A2-s1, d0	1,030	x	23.96000 =	24.67880	
Subtotal...							28.48980	28.48980
DESPESES AUXILIARS 1,50%								0,31725
COST DIRECTE								49,95685
DESPESES INDIRECTES 8,00%								3,99655
COST EXECUCIÓ MATERIAL								53,95339

P- 42	P84J-29JQT	m2	Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca.	Rend.: 0.609				33,74 €
-------	------------	----	---	---------------------	--	--	--	----------------

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
--	--	--	--	---------	--	--------	---------	--------

				Rend.: 0.725		19,91 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 43	P84J-39JQT	m2	Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents.				
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200 /R x	24.14000 =	6.65931	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	28.10000 =	7.75172	
					Subtotal...	14.41103	14.41103
	Materials:						
	B848-2IUe	m2	Estructura d'acer galvanitzat vista per a cel ras de plaques de 600x600 mm formada per perfils principals en forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m per a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, i perfils secundaris formant retícula, inclòs part proporcional de perfils de remat, suspensors i fixacions, per a suportar una càrrega de fins a 14 kg	1,030 x	3.70000 =	3.81100	
					Subtotal...	3.81100	3.81100
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,21617
				COST DIRECTE			18,43820
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		1,47506
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,91323

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P- 44	P84J-49JQT	m2	Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació	Rend.: 0.781		7,33 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	24.14000 =	3.09091	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	28.10000 =	3.59795	
					Subtotal...	6.68886	6.68886
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,10033
					COST DIRECTE		6,78919
					DESPESES INDIRECTES	8,00%	0,54314
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,33233

P- 45	P89I-4V8P	m2	Repasos de pintura a les zones que s'hagin embrutat en el transcurs de l'obra. S'hauran de justificar els m2.	Rend.: 0.553			12,73 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,040 /R x	24.14000 =	1.74611	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,080 /R x	27.19000 =	3.93345	
					Subtotal...	5.67956	5.67956
	Materials:						
	B896-HYCE	kg	Pintura acrílica, en fase aquosa	0,612 x	9.84000 =	6.02208	
					Subtotal...	6.02208	6.02208
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,08519
					COST DIRECTE		11,78683
					DESPESES INDIRECTES	8,00%	0,94295
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,72978

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 46	PE42-48RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.530		210,35 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,900 /R x	24.10000 =	40.92453	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,900 /R x	28.10000 =	47.71698	
				Subtotal...		88.64151	88.64151
Materials:							
	BE42-004Q	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	1,020 x	90.00000 =	91.80000	
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500	
				Subtotal...		104.79500	104.79500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,32962
				COST DIRECTE			194,76613
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		15,58129
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			210,34742
P- 47	PE42-48S1	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.708		211,83 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,950	/R x	24.10000 =	66.37712
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,950	/R x	28.10000 =	77.39407
						Subtotal...	143.77119
	Materials:						
	BE42-0050	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	36.49000 =	37.21980
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	50.21480
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,15657
						COST DIRECTE	196,14256
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	15,69140
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	211,83396
P- 48	PE42-48S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.686			241,45 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24.10000 =	70.26239
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,000	/R x	28.10000 =	81.92420
						Subtotal...	152.18659
	Materials:						
	BE42-0055	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x	55.00000 =	56.10000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	69.09500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,28280
						COST DIRECTE	223,56439
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	17,88515
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	241,44954

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 49	PE42-1048RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elàstica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.673			
						101,88 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC		h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	28.64785	
A0F-000C		h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	28.10000 =	33.40267	
					Subtotal...	62.05052	62.05052
Materials:							
BE42-004Z		m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020 x	18.00000 =	18.36000	
BEW1-00X9		u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500	
					Subtotal...	31.35500	31.35500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,93076
				COST DIRECTE			94,33628
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		7,54690
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			101,88318
P- 50	PE42-1148RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elàstica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.677			
						100,38 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	28.47858
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	33.20532
						Subtotal...	61.68390
							61.68390
	Materials:						
	BE42-004X	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	17.00000 =	17.34000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	30.33500
							30.33500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,92526
						COST DIRECTE	92,94416
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	7,43553
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	100,37969
P- 51	PE42-1248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.680			98,98 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	28.35294
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	33.05882
						Subtotal...	61.41176
							61.41176
	Materials:						
	BE42-0069	m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020	x	16.00000 =	16.32000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	29.31500
							29.31500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,92118
						COST DIRECTE	91,64794
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	7,33183

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL				PREU
								98,97977
P- 52	PE42-1348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.680				98,98 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
A01-FEPC		h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	28.35294		
A0F-000C		h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	28.10000 =	33.05882		
					Subtotal...	61.41176		61.41176
Materials:								
BE42-0069		m	Conducte llis circular de planxa d'acer galvanitzat de 175 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, autoconnectable	1,020 x	16.00000 =	16.32000		
BEW1-00X9		u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500		
					Subtotal...	29.31500		29.31500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,92118
				COST DIRECTE				91,64794
				DESPESES INDIRECTES	8,00%			7,33183
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				98,97977

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 53	PE42-1448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.684		97,48 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	28.18713	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	28.10000 =	32.86550	
				Subtotal...		61.05263	61.05263
Materials:							
	BE42-004E	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	1,020 x	15.00000 =	15.30000	
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500	
				Subtotal...		28.29500	28.29500
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,91579
				COST DIRECTE			90,26342
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			7,22107
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			97,48449
P- 54	PE42-1548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.686		96,19 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	28.10496
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	32.76968
						Subtotal...	60.87464
							60.87464
	Materials:						
	BE42-004C	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 150 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	1,020	x	14.00000 =	14.28000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	27.27500
							27.27500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,91312
						COST DIRECTE	89,06276
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	7,12502
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	96,18778
P- 55	PE42-1648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE.ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.689			94,80 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	27.98258
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	32.62700
						Subtotal...	60.60958
							60.60958
	Materials:						
	BE42-004A	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 135 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm	1,020	x	13.00000 =	13.26000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	26.25500
							26.25500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,90914
						COST DIRECTE	87,77372
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	7,02190

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		94,79562	
P- 56	PE42-1748RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.751		43,62 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC				0,500 /R x	24.10000 =	16.04527	
A0F-000C				0,500 /R x	28.10000 =	18.70839	
				Subtotal...		34.75366	34.75366
Materials:							
BE42-0045				1,020 x	5.01000 =	5.11020	
				Subtotal...		5.11020	5.11020
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,52130
				COST DIRECTE			40,38516
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			3,23081
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,61598
P- 57	PE42-1848RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.749		41,95 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC				0,450 /R x	24.10000 =	14.47931	
A0F-000C				0,500 /R x	28.10000 =	18.75834	
				Subtotal...		33.23765	33.23765
Materials:							
BE42-0045				1,020 x	5.01000 =	5.11020	
				Subtotal...		5.11020	5.11020

P- 59	PE42-248RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.508	203,29 €		
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	37.95276	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	44.25197
						Subtotal...	82.20473
							82.20473
	Materials:						
	BE42-004Q	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer inoxidable de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,6 mm	1,020	x	90.00000 =	91.80000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	104.79500
							104.79500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,23307
						COST DIRECTE	188,23280
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	15,05862
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	203,29143

P- 60	PE42-248S6	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.670			259,47 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,000	/R x	24.10000 =	71.94030
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,000	/R x	28.10000 =	83.88060
						Subtotal...	155.82090
							155.82090
	Materials:						
	BE42-0055	m	Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 1000 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 1 mm	1,020	x	55.00000 =	56.10000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	1,000	x	25.99000 =	25.99000
						Subtotal...	82.09000
							82.09000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,33731
						COST DIRECTE	240,24821
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	19,21986
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	259,46807

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 61	PE42-2048RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.741			
						34 , 33 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400 /R x	24.10000 =	13.00945	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,350 /R x	28.10000 =	13.27260	
					Subtotal...	26.28205	26.28205
	Materials:						
	BE42-0O45	m	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	1,020 x	5.01000 =	5.11020	
					Subtotal...	5.11020	5.11020
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,39423
				COST DIRECTE			31,78648
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		2,54292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,32940
P- 62	PE42-2148RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.731			
						29 , 00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	24.10000 =	9.89056	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	28.10000 =	11.53215	
					Subtotal...	21.42271	21.42271
	Materials:						
	BE42-0O45	m	Conducte circular d'alumini flexible de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), sense gruixos definits	1,020 x	5.01000 =	5.11020	
					Subtotal...	5.11020	5.11020
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,32134
				COST DIRECTE			26,85425
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		2,14834

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		29,00259	
P- 63	PE42-2248RR	m	Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.721		25,36 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC				0,250 /R x	24.10000 =	8.35645	
A0F-000C				0,250 /R x	28.10000 =	9.74341	
				Subtotal...		18.09986	18.09986
Materials:							
BE42-0045				1,020 x	5.01000 =	5.11020	
				Subtotal...		5.11020	5.11020
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,27150
				COST DIRECTE			23,48156
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			1,87852
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,36008	
P- 64	PE42-348RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.623		127,17 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC				0,800 /R x	24.10000 =	30.94703	
A0F-000C				0,800 /R x	28.10000 =	36.08347	
				Subtotal...		67.03050	67.03050
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 4 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BE42-00BR	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 650 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	36.00000 =	36.72000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	49.71500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,00546
						COST DIRECTE	117,75096
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	9,42008
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	127,17103
P- 65	PE42-448RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.			Rend.: 0.642	117,29 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	30.03115
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	35.01558
						Subtotal...	65.04673
	Materials:						
	BE42-00BQ	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 600 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	29.00000 =	29.58000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	42.57500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,97570
						COST DIRECTE	108,59743
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	8,68779
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	117,28523

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 66	PE42-548RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.648		114,42 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	29.75309	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	28.10000 =	34.69136	
				Subtotal...		64.44445	64.44445
Materials:							
	BE42-00BP	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 550 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020 x	27.00000 =	27.54000	
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500	
				Subtotal...		40.53500	40.53500
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,96667
				COST DIRECTE			105,94612
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			8,47569
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			114,42181
P- 67	PE42-648RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.653		111,68 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 4 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	29.52527
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	34.42573
						Subtotal...	63.95100
							63.95100
	Materials:						
	BE42-00BO	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	25.00000 =	25.50000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	38.49500
							38.49500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,95927
						COST DIRECTE	103,40527
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	8,27242
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	111,67769
P- 68	PE42-748RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.659			108,84 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800	/R x	24.10000 =	29.25645
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800	/R x	28.10000 =	34.11229
						Subtotal...	63.36874
							63.36874
	Materials:						
	BE42-008H	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020	x	23.00000 =	23.46000
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500	x	25.99000 =	12.99500
						Subtotal...	36.45500
							36.45500
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,95053
						COST DIRECTE	100,77427
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	8,06194

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL				PREU
								108,83621
P- 69	PE42-848RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.665				106,01 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
Mà d'obra:								
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	28.99248		
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	28.10000 =	33.80451		
				Subtotal...		62.79699	62.79699	
Materials:								
	BE42-008G	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 350 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020 x	21.00000 =	21.42000		
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500		
				Subtotal...		34.41500	34.41500	
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,94195	
				COST DIRECTE			98,15394	
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		7,85232	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			106,00626	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 70	PE42-948RR	m	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.668		104,60 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,800 /R x	24.10000 =	28.86228	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,800 /R x	28.10000 =	33.65269	
				Subtotal...		62.51497	62.51497
Materials:							
	BE42-008F	m	Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 315 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm	1,020 x	20.00000 =	20.40000	
	BEW1-00X9	u	Suport estàndard per a conducte circular de 1000 mm de diàmetre	0,500 x	25.99000 =	12.99500	
				Subtotal...		33.39500	33.39500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,93772
				COST DIRECTE			96,84769
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		7,74782
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			104,59551
P- 71	PE54-35DO	m2	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats.	Rend.: 0.694		52,24 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,450	/R x	24.10000 =	15.62680
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,450	/R x	28.10000 =	18.22046
						Subtotal...	33.84726
							33.84726
Materials:							
	BE52-00KD	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de 0,8 mm de gruix, amb unió baioneta	1,000	x	10.84000 =	10.84000
	BE60-34DD	m2	Manta de llana mineral per a aïllament de conductes, segons UNE-EN 14303, de gruix 30 mm, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/(m·K), resistència tèrmica >=0,88235 m2·K/W, amb paper kraft-alumini, classe de reacció al foc A2-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1	1,000	x	1.83000 =	1.83000
	BEW2-FG8A	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,250	x	5.39000 =	1.34750
						Subtotal...	14.01750
							14.01750
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,50771
						COST DIRECTE	48,37247
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
							3,86980
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	52,24227

P- 72	PEJD-9G8Z	u	Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques. Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador impulsió 11.571 m3/h 200 Pa Ventilador retorn 11.571 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,62 kW Bateria de calor 91,5 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 7,678 m Massa total: 4.292 kg Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat	Rend.: 0.132	86.474,86 €
-------	-----------	---	---	---------------------	--------------------

Unitats Preu € Parcial Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	50,000 /R x	24.10000 =	9,128.78788	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	50,000 /R x	28.10000 =	10,643.93939	
					Subtotal...	19,772.72727	19,772.72727
Materials:							
	BEJB-1GWD	u	Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6	1,000 x	60,000.00000 =	60,000.00000	
					Subtotal...	60,000.00000	60,000.00000
DESPESES AUXILIARS					1,50%	296,59091	
COST DIRECTE						80.069,31818	
DESPESES INDIRECTES					8,00%	6.405,54545	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						86.474,86363	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 73	PEJD-29G8Z	u	Subministrament i instal·lació d'Unitat de Tractament d'aire ubicat a nivell de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.I HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent. Climatitzador Components: Mòdul per captació d'aire lateral Mòdul per descàrrega aire Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4) Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 % Silenciador Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa Bateria de fred 64,91 kW Bateria de calor 91,9 kW Cambra d'humectació per injecció de vapor Filtre de Bossa Silenciador Control Filtre Hepa (Hepa H13) Mòdul per captació / descàrrega vertical Dimensions: Amplada: 2,392 m Altura: 2,096 m Llargària: 8,096 m Massa Total: 4.443 kg Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant. El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat	Rend.: 0.132		86.474,86 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor		50,000 /R x	24.10000 =	9,128.78788	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor		50,000 /R x	28.10000 =	10,643.93939	
					Subtotal...	19,772.72727	19,772.72727
Materials:							
BEJB-1GWD	u	Unitat de tractament d'aire amb recuperador rotatiu entàlpic, sistema d'instal·lació de 2 tubs, cabal nominal de 12000 m3/h, estructura de tub metàl·lic i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, bateria de fred de tub de coure amb aletes d'alumini de 55 a 65 kW (aire (30°/60%) aigua (7°/12°)), secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7 i secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6		1,000 x	60,000.00000 =	60,000.00000	
					Subtotal...	60,000.00000	60,000.00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	296,59091	
				COST DIRECTE		80,069,31818	
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	6.405,54545	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST EXECUCIÓ MATERIAL				86.474,86363

P- 74 PEK4-AET2 u Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-160 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials **Rend.: 0.364** **459,60 €**

Mà d'obra:

			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	66.20879	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	77.19780	
Subtotal...					143.40659	143.40659

Materials:

BEK4-2GXF	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 160 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	1,000 x	280.00000 =	280.00000	
Subtotal...					280.00000	280.00000

DESPESES AUXILIARS 1,50% 2,15110

COST DIRECTE 425,55769

DESPESES INDIRECTES 8,00% 34,04462

COST EXECUCIÓ MATERIAL 459,60230

P- 75 PEK4-AET4 u Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-250 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials **Rend.: 0.338** **514,89 €**

Mà d'obra:

			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	71.30178	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	83.13609	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...	154.43787		154.43787
	Materials:						
	BEK4-2GXH	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	1,000 x 320.00000 =	320.00000		
				Subtotal...	320.00000		320.00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,31657
				COST DIRECTE			476,75444
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		38,14036
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			514,89479
P- 76	PEK4-AET5	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-100 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.430			349,07 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	56.04651	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	65.34884	
				Subtotal...		121.39535	121.39535
	Materials:						
	BEK4-2GXI	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 100 mm de diàmetre, autoregurable mecànicament	1,000 x 200.00000 =	200.00000		
				Subtotal...	200.00000		200.00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,82093
				COST DIRECTE			323,21628
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		25,85730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			349,07358

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 77	PEK4-AET6	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-200 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.351		487,02 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	68.66097	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	80.05698	
				Subtotal...		148.71795	148.71795
Materials:							
	BEK4-2GXJ	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 200 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	1,000 x	300.00000 =	300.00000	
				Subtotal...		300.00000	300.00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			2,23077
				COST DIRECTE			450,94872
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			36,07590
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			487,02462
P- 78	PEK4-AET7	u	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-400 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construit per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.321		556,26 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	75.07788	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	87.53894	
				Subtotal...		162.61682	162.61682
Materials:							
	BEK4-2GXK	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 400 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	1,000 x	350.00000 =	350.00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				Subtotal...	350.00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,43925
				COST DIRECTE	515,05607
				DESPESES INDIRECTES 8,00%	41,20449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	556,26056
P- 79	PEK4-AET8	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal variable Marca: TROX Model TVR-D-125 o equivalent d'execució circular adequat per impulsió i retorn amb regulador y servomotor compacte, i amb sistema de mesurament de cabal fins a 13m/s. Construït per carcassa de xapa d'acer. Inclou aïllament acústic exterior amb llana mineral de 25mm i segellat perimetral per reducció del soroll radiat. Regulador EASY amb senyal d'entrada per consigna de cabal 0-10V i senyal de sortida amb el cabal real mesurat 0-10V. Estanquitat de la carcassa classe C, estanquitat de la lama classe 4 segons EN1751. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.379	431,78 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	63.58839
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	74.14248
				Subtotal...	137.73087
Materials:					
BEK4-2GXL	u	Regulador de cabal circular d'acer galvanitzat de 125 mm de diàmetre, autoreguleable mecànicament	1,000 x	260.00000 =	260.00000
				Subtotal...	260.00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,06596
				COST DIRECTE	399,79683
				DESPESES INDIRECTES 8,00%	31,98375
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	431,78058
P- 80	PEK5-HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-200 o equivalent, autoreguleable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/200x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	Rend.: 0.297	624,67 €
Mà d'obra:				Unitats	Preu €
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	81.14478
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	94.61279
				Subtotal...	175.75757

Preus especials			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	81.14478	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	94.61279	
				Subtotal...	175.75757	175.75757

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BEK5-H5QL	u	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	1,000	x	400.00000 =	400.00000
						Subtotal...	400.00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,63636
						COST DIRECTE	578,39393
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	46,27151
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	624,66545
P- 83	PEK5-4HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-100 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/100x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	Rend.: 0.297			
							624 , 67 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24.10000 =	81.14478
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28.10000 =	94.61279
						Subtotal...	175.75757
							175.75757
	Materials:						
	BEK5-H5QL	u	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	1,000	x	400.00000 =	400.00000
						Subtotal...	400.00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	2,63636
						COST DIRECTE	578,39393
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	46,27151
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	624,66545
P- 84	PEK5-5HAGO	u	Subministrament i instal·lació de comporta reguladora de cabal constant Marca: TROX Model: RN-80 o equivalent, autoregurable mecànicament , amb els seus elements de fixació. Inclou silenciador Marca: TROX Model: CS050/80x500 o equivalent. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, elements de suportació y peces especials	Rend.: 0.297			
							624 , 67 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24.10000 =	81.14478
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28.10000 =	94.61279
						Subtotal...	175.75757
							175.75757
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BEK5-H5QL	u	Comporta de regulació mecànica automàtica de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm d'amplària i 250 mm d'alçària	1,000	x	400.00000 =	400.00000	
						Subtotal...	400.00000	400.00000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	2,63636
						COST DIRECTE		578,39393
						DESPESES INDIRECTES	8,00%	46,27151
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		624,66545
P- 85	PEKB-6YXX	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/300x8 o equivalent per impulsio amb 8 defectors d'aire, amb connexió horitzontal de 300 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials			Rend.: 0.406		153,94 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	24.10000 =	23.74384	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	28.10000 =	27.68473	
						Subtotal...	51.42857	51.42857
	Materials:							
	BEKB-1N43	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsio d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 300 mm de costat, de 8 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 158 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	1,000	x	89.13000 =	89.13000	
	BEY5-1CJK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,000	x	1.21000 =	1.21000	
						Subtotal...	90.34000	90.34000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,77143
						COST DIRECTE		142,54000
						DESPESES INDIRECTES	8,00%	11,40320
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		153,94320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 86	PEKB-6YY2	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/500x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 500 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.408		190,51 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500 /R x	24.10000 =	29.53431	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500 /R x	28.10000 =	34.43627	
					Subtotal...	63.97058	63.97058
	Materials:						
	BEKB-1N48	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 500 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	1,000 x	110.26000 =	110.26000	
	BEY5-1CJK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,000 x	1.21000 =	1.21000	
					Subtotal...	111.47000	111.47000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,95956
				COST DIRECTE			176,40014
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		14,11201
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			190,51215
P- 87	PEKB-6YYF	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/600x24 o equivalent per impulsió amb 24 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 600 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.414		224,02 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,600 /R x	24.10000 =	34.92754	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,600 /R x	28.10000 =	40.72464	
					Subtotal...	75.65218	75.65218
	Materials:						
	BEKB-1N3Z	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 600 mm de costat, de 24 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 248 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	1,000 x	129.43000 =	129.43000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BEY5-1CJK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,000	x	1.21000 =	1.21000
						Subtotal...	130.64000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	207,42696
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	224,02112
P- 88	PEKB-6YYS	u	Subministrament i instal·lació de difusor rotacional en placa frontal quadrada de 600x600mm Marca: Trox Model: VDW-Q-Z-HD-M3/400x16 o equivalent per impulsió amb 16 deflectors d'aire, amb connexió horitzontal de 400 mm, amb comporta de regulació, amb acabat pintat al pols, color RAL a definir per la DF. Fixada al marc de muntatge, embocada en conducte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials			Rend.: 0.387	166,47 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	24.10000 =	24.90956
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	28.10000 =	29.04393
						Subtotal...	53.95349
	Materials:						
	BEKB-1N4C	u	Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes fixes, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 400 mm de costat, de 16 sortides, amb plènum de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i sense comporta de regulació	1,000	x	98.17000 =	98.17000
	BEY5-1CJK	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a difusor, muntat suspès al sostre	1,000	x	1.21000 =	1.21000
						Subtotal...	99.38000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	154,14279
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	166,47422
P- 89	PEKG-485X	u	Subministrament i instal·lació Transmissor de pressió diferencial multirang per a aire, rang 0..100/250/500/1000/1500/2000/2500 Pa i -100..+100 *Pa, connexió a dos fils 4..20 mA			Rend.: 0.743	90,87 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24.10000 =	32.43607
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28.10000 =	37.81965
						Subtotal...	70.25572

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials:						
	BEKG-0NXI	u	Regulador de flux circular, d'acer lacat, de 12" (300 mm) de diàmetre, regulació volumètrica, dues aletes oposades	1,000	x	12.83000 =	12.83000
						Subtotal...	12.83000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	1,05384
						COST DIRECTE	84,13956
						DESPESES INDIRECTES 8,00%	6,73116
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	90,87072

P- 90	PEKG-2485X	u	Subministrament i instal·lació de Pressòstat diferencial per a aire, rang 50..500 Pa, amb tubs i accessoris de muntatge inclosos	Rend.: 0.660				135,66 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24.10000 =	36.51515	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28.10000 =	42.57576	
						Subtotal...	79.09091	79.09091
	Materials:							
	BEVD-H6BO	u	Presòstat diferencial per a aire, amb accessoris de muntatge	1,000	x	45.33000 =	45.33000	
						Subtotal...	45.33000	45.33000
						DESPESES AUXILIARS	1,18636	
						COST DIRECTE	125,60727	
						DESPESES INDIRECTES	10,04858	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	135,65586	

P- 91	PEKG-3485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació proporcional 0..10 Vcc, fins a 1.5 m², amb alimentació a 24 Vca, parell motor 8 Nm	Rend.: 0.355				478,39 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000	/R x	24.10000 =	67.88732	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000	/R x	28.10000 =	79.15493	
						Subtotal...	147.04225	147.04225
	Materials:							
	BEK0-1ALD	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent continu a 24 V, fusible termoelèctric i dos finals de carrera	1,000	x	293.71000 =	293.71000	
						Subtotal...	293.71000	293.71000
						DESPESES AUXILIARS	2,20563	
						COST DIRECTE	442,95788	
						DESPESES INDIRECTES	35,43663	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							478,39451
P- 92	PEKG-4485X	u	Subministrament i instal·lació de Servomotor per a comporta, actuació a tres punts, fins a 1.5 m², amb alimentació a 220 Vca, parell motor 8 Nm	Rend.: 0.339			512,35 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	24.10000 =	71.09145	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	28.10000 =	82.89086	
					Subtotal...	153.98231	153.98231
	Materials:						
	BEK0-1ALC	u	Accessoris per a comporta tallafocs amb servomotor de corrent altern a 240 V, fusible termoelectric i dos finals de carrera	1,000 x	318.11000 =	318.11000	
					Subtotal...	318.11000	318.11000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,30973
				COST DIRECTE			474,40204
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		37,95216
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			512,35421
P- 93	PEKI-HAFY	u	Subministrament i instal·lació a la de presa d'aire de la UTA d'envocadura per protecció de la pluja i malla metàl·lica antiocells. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	Rend.: 0.154			580,63 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400 /R x	24.10000 =	62.59740	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400 /R x	28.10000 =	72.98701	
					Subtotal...	135.58441	135.58441
	Materials:						
	BEKI-H5QJ	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 600x500 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	1,000 x	400.00000 =	400.00000	
					Subtotal...	400.00000	400.00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		2,03377
				COST DIRECTE			537,61818
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		43,00945
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			580,62763

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 94	PEKI-HAG1	u	Subministrament i instal·lació de reixa per a presa o descàrrega d'aire exterior construïda en alumini, de 1400 x 2145 mm amb malla metàl·lica antiocells, amb perfil antipluja, amb tots els seus elements de fixació. Completament instal·lada. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura.	Rend.: 0.102		926,40 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,400 /R x	24.10000 =	94.50980	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,400 /R x	28.10000 =	110.19608	
					Subtotal...	204.70588	204.70588
	Materials:						
	BEKI-H5QK	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, de 800x650 mm, aletes en Z i per a fixar al bastiment	1,000 x	650.00000 =	650.00000	
					Subtotal...	650.00000	650.00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		3,07059
				COST DIRECTE			857,77647
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		68,62212
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			926,39859
P- 95	PEKL-36CL	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elàstica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.695		34,55 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	24.10000 =	10.40288	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	28.10000 =	12.12950	
					Subtotal...	22.53238	22.53238
	Materials:						
	BEKK-0MH2	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 200x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000 x	9.12000 =	9.12000	
					Subtotal...	9.12000	9.12000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,33799
				COST DIRECTE			31,99037
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		2,55923
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,54959

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 96	PEKL-36CN	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elàstica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.650		42,53 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	24.10000 =	11.12308	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	28.10000 =	12.96923	
				Subtotal...		24.09231	24.09231
Materials:							
	BEKK-0MH8	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 400x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000 x	14.93000 =	14.93000	
				Subtotal...		14.93000	14.93000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,36138
				COST DIRECTE			39,38369
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		3,15070
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			42,53439
P- 97	PEKL-36CO	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elàstica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.629		46,55 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	24.10000 =	11.49444	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	28.10000 =	13.40223	
				Subtotal...		24.89667	24.89667
Materials:							
	BEKK-0MGY	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 500x100 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000 x	17.83000 =	17.83000	
				Subtotal...		17.83000	17.83000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,37345
COST DIRECTE		43,10012
DESPESES INDIRECTES	8,00%	3,44801
COST EXECUCIÓ MATERIAL		46,54813

P- 98	PEKL-36CP	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 525 x 325, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.670	64,78 €
-------	-----------	---	---	---------------------	----------------

Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500 /R x	24.10000 =	17.98507	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500 /R x	28.10000 =	20.97015	
				Subtotal...	38.95522	38.95522
Materials:						
BEKK-0MHF	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 525x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000 x	20.44000 =	20.44000	
				Subtotal...	20.44000	20.44000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,58433
				COST DIRECTE		59,97955
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	4,79836
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		64,77791

P- 99	PEKL-36CR	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 225 x 125, amb lamel·les horitzontals fixes a 0°, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.682	36,88 €
-------	-----------	---	---	---------------------	----------------

Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	24.10000 =	10.60117	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	28.10000 =	12.36070	
				Subtotal...	22.96187	22.96187

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials:						
	BEKK-0MHB	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 225x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000	x	10.84000 =	10.84000
						Subtotal...	10.84000
							10.84000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,34443
						COST DIRECTE	34,14630
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
							2,73170
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	36,87800
P- 100	PEKL-36CS	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 325 x 75, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.656			41,32 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300	/R x	24.10000 =	11.02134
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	28.10000 =	12.85061
						Subtotal...	23.87195
							23.87195
	Materials:						
	BEKK-0MGW	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 325x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000	x	14.03000 =	14.03000
						Subtotal...	14.03000
							14.03000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							0,35808
						COST DIRECTE	38,26003
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
							3,06080
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	41,32083

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 101	PEKL-36CT	u	Subministrament i instal·lació de reixa Marca: Trox Model: XGM-H-F0-L-VS o equivalent. Construïda en alumini, de 425 x 225, amb lamel·les horitzontals fixes a 0º, pas d'aire a 12,5 mm, amb marc perimetral gran i per fixació oculta amb cargols per a muntatge en sostre. Inclou plènum de connexió aïllat interiorment amb escuma elastomèrica amb tots els seus elements de fixació. Segons fitxes tècniques de projecte. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.633		45,74 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,300 /R x	24.10000 =	11.42180	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,300 /R x	28.10000 =	13.31754	
					Subtotal...	24.73934	24.73934
Materials:							
	BEKK-0MGT	u	Reixeta d'impulsió, de dues fileres d'aletes, a la vista horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 425x125 mm, d'aletes totes orientables, separades 20 mm, de secció recta i per a fixar al bastiment	1,000 x	17.24000 =	17.24000	
					Subtotal...	17.24000	17.24000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,37109
				COST DIRECTE			42,35043
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		3,38803
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			45,73846

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 102	PEKO-AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abradió fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.570 m3/h - 3.214 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,19 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,50 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.252			
				2.029,05 €			
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor		2,600 /R x	24.10000 =	248.65079	
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor		2,600 /R x	28.10000 =	289.92063	
				Subtotal...		538.57142	538.57142
Materials:							
BEKO-1HDW	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm		1,000 x	1,332.10000 =	1,332.10000	
				Subtotal...		1,332.10000	1,332.10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	8,07857	
				COST DIRECTE		1.878,74999	
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	150,30000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.029,04999	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 103	PEKO-2AFM3	u	Subministrament i instal·lació de Silenciador rectangular de cel·les marca TROX model XSA200-120-3-P-V/960x1050x1000 o equivalent, eficiència segons el principi de ressonància de cambra, dissenyats per a obtenir major amortiment en mitjanes i altes freqüències. Carcassa construïda en xapa d'acer galvanitzada amb reforços addicionals, proveïda a banda i banda de marc de connexió. Cel·les tipus *XSA 200 formades per marc en xapa d'acer de perfil favorable al flux d'aire, llana mineral en el seu interior amb protecció mitjançant vel de seda de vidre, resistent a l'abració fins a 20 m/s, incloent impregnació que li fa resistent a la descomposició i humitat, classe A2 de material s/*DIN 4102 (incombustible) Tipus Muntatge del silenciador: Connexió a conducte en tots dos costats Dimensió pas d'aire: Ample(B):960 x Alt(H): 1050 x Longitud(L): 1000 mm Pes: 53 kg Núm. Mòdul en ample(B): 1 Núm. Mòduls en Longitud: 1 Núm. Total de Mòduls: 1 Punt de treball: Cabal: 11.656 m3/h - 3.238 l/s Velocitat aparent a BxH: 3,21 m/s Velocitat efectiva entre Cel·les: 8,57 m/s Pèrdua de càrrega: 23 Pa Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.252		2.029,05 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	2,600 /R x	24.10000 =	248.65079	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	2,600 /R x	28.10000 =	289.92063	
					Subtotal...	538.57142	538.57142
	Materials:						
	BEKO-1HDW	u	Silenciador de cel·les amb carcassa d'acer galvanitzat de 1200 a 1600 mm d'amplària, 1200 mm d'alçària i 1800 mm de llargària, amb 4 cel·les de llana mineral amb protecció de vel de seda de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre elles de 100 a 200 mm	1,000 x	1,332.10000 =	1,332.10000	
					Subtotal...	1,332.10000	1,332.10000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	8,07857	
				COST DIRECTE		1.878,74999	
				DESPESES INDIRECTES	8,00%	150,30000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.029,04999	
P- 104	PEU5-9JL7	u	Subministrament i instal·lació a h=1,5 m de transmissor combinat de CO? i temperatura per a muntatge en ambient, rang 0..2000 ppm CO2 i 0..40 °C, senyals 4..20 mA., alimentació 24 Vcc. En caixa blanca cega per a muntatge mural.	Rend.: 0.241		414,97 €	

P- 105	PEV4-6SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet/IP per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en armari per a muntatge mural, IP 65. (ref. CC 01) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-400r4(x2): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides digitals. eBM-d800(x1): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades digitals eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	Rend.: 0.276	9.555,55 €		
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	9,000 /R x	24.14000 =	787.17391	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	18,000 /R x	28.10000 =	1,832.60870	
					Subtotal...	2,619.78261	2,619.78261
	Materials:						
	BEV6-1KVA	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	1,000 x	6,188.65000 =	6,188.65000	
					Subtotal...	6,188.65000	6,188.65000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		39,29674
				COST DIRECTE			8.847,72935
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		707,81835
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.555,54770
P- 106	PEV4-26SV3	u	Subministrament i instal·lació de Quadre de control amb unitat de control programable BACnet per a la gestió de senyals, amb processadors a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma, en caixa de plàstic estanca per a muntatge mural, IP 65. (Ref CC 02) eBCON(x1): CPU de sistema enteliweb Delta en BACnet, lliurement programable, amb microprocessador a 32 bits, amb una capacitat de regulació i control autònoma, alimentació a 24 Vca, amb connexió a Ethernet/IP. eBM-440(x5): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 4 entrades i 4 sortides analògiques. eBM-800(x3): Mòdul I/O Delta en BACnet, per a connexió a controlador eB, amb 8 entrades analògiques. eBX-08(x1): Mòdul expansió per a 8 mòduls d'I/O. SRMV(x8): Mòdul relé auxiliar, amb comandament a 10 Vcc, per a muntatge en carril DIN. SWITCH(x1): Equip switch industrial de 8 ports per a xarxa ethernet 10/100, alimentació a 24 Vcc. CE 3(x1): Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	Rend.: 0.344			9.999,30 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	14,000 /R x	24.14000 =	982.44186	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	25,000 /R x	28.10000 =	2,042.15116	
					Subtotal...	3,024.59302	3,024.59302
	Materials:						
	BEV6-1KVA	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 100 punts d'entrada i sortida	1,000 x	6,188.65000 =	6,188.65000	
					Subtotal...	6,188.65000	6,188.65000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		45,36890
				COST DIRECTE			9.258,61192
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		740,68895
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.999,30087

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 107	PEVB-6PH0	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en exterior, amb escut de protecció solar, rang temp. -20°..80 °C i humitat 0..100%, sortides 4..20 mA., caixa IP 65.	Rend.: 0.301		365,77 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	24.14000 =	48.11960	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x	28.10000 =	56.01329	
					Subtotal...	104.13289	104.13289
	Materials:						
	BEVE-1KAS	u	Sonda de temperatura i d'humitat relativa ambient, amb accessoris de muntatge	1,000 x	232.98000 =	232.98000	
					Subtotal...	232.98000	232.98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,56199
				COST DIRECTE			338,67488
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		27,09399
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			365,76887
P- 108	PEVB-6PHI	u	Subministrament i instal·lació de transmissor de temperatura i humitat muntatge en conducte, rang temp. -20°..50 °C i humitat 0..100%	Rend.: 0.270		428,60 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	24.14000 =	53.64444	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x	28.10000 =	62.44444	
					Subtotal...	116.08888	116.08888
	Materials:						
	BEVE-1KAT	u	Sonda de temperatura i d'humitat relativa en conducte, amb accessoris de muntatge	1,000 x	279.02000 =	279.02000	
					Subtotal...	279.02000	279.02000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,74133
				COST DIRECTE			396,85021
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		31,74802
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			428,59823
P- 109	PEVB-6PHT	u	Subministrament i instal·lació de sonda de temperatura per a conducte, rang -10°..40 °C, en caixa IP 67, element sensible NTC, longitud 150 mm.	Rend.: 0.598		105,97 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	24.14000 =	24.22074	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x	28.10000 =	28.19398	
					Subtotal...	52.41472	52.41472
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BEVE-1KB4	u	Sonda de temperatura en conducte, amb accessoris de muntatge	1,000	x	44.92000 =	44.92000
						Subtotal...	44.92000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	98,12094
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	105,97062
P- 110	PG10-H83B	u	Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns connexió cablejat.	Rend.: 0.262			519,67 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,700	/R x	24.10000 =	64.38931
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,700	/R x	28.10000 =	75.07634
						Subtotal...	139.46565
	Materials:						
	BG10-H4SL	u	Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 3 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x600x175 mm	1,000	x	339.62000 =	339.62000
						Subtotal...	339.62000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	481,17763
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	519,67185
P- 111	PG16-E3HC	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment	Rend.: 0.461			76,99 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	24.10000 =	13.06941
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	15.23861
						Subtotal...	28.30802
	Materials:						
	BG15-0FOL	u	Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 180x270x170 mm	1,000	x	36.30000 =	36.30000
	BGW2-093J	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de doble aïllament	1,000	x	6.25000 =	6.25000
						Subtotal...	42.55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,42462
				COST DIRECTE			71,28264
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		5,70261
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			76,98525
P- 112	PG1A-DGLR	u	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada	Rend.: 0.079			281,74 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,080 /R x	24.10000 =	24.40506	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	28.10000 =	35.56962	
					Subtotal...	59.97468	59.97468
Materials:							
	BG18-0BX3	u	Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material autoextingible, amb porta, amb dotze mòduls i per a encastar	1,000 x	200.00000 =	200.00000	
					Subtotal...	200.00000	200.00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,89962
				COST DIRECTE			260,87430
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		20,86994
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			281,74424
P- 113	PG2J-4BHU	m	Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport	Rend.: 0.631			71,10 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300 /R x	24.10000 =	11.45800	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,600 /R x	28.10000 =	26.71949	
					Subtotal...	38.17749	38.17749
Materials:							
	BG2J-0BA7	m	Safata metàl·lica de xapa llisa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm	1,000 x	20.00000 =	20.00000	
	BGWA-0AI1	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent, de 30 mm d'alçària i 100 mm d'amplària	1,000 x	3.21000 =	3.21000	
	BGY1-1OZ1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates metàl·liques d'acer galvanitzat en calent de 100 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1,000 x	3.87000 =	3.87000	
					Subtotal...	27.08000	27.08000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,57266
				COST DIRECTE			65,83015
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		5,26641

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							71,09656
P- 114	PG2N-EUJP	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.: 0.707			1,95 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020 /R x	24.10000 =	0.68175	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,016 /R x	28.10000 =	0.63593	
					Subtotal...	1.31768	1.31768
	Materials:						
	BG2Q-1KSW	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	0.46000 =	0.46920	
					Subtotal...	0.46920	0.46920
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,01977
				COST DIRECTE			1,80665
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,14453
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,95118
P- 115	PG32-DYFF	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri	Rend.: 0.670			12,95 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	24.10000 =	3.59701	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x	28.10000 =	4.19403	
					Subtotal...	7.79104	7.79104
	Materials:						
	BG32-079L	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	4.00000 =	4.08000	
					Subtotal...	4.08000	4.08000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,11687
				COST DIRECTE			11,98791
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,95903
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,94694

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 116	PG33-E721	m	Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.649			
						7,11 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24.10000 =	1.85670	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	28.10000 =	2.16487	
					Subtotal...	4.02157	4.02157
	Materials:						
	BG33-G2T6	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	2.45000 =	2.49900	
					Subtotal...	2.49900	2.49900
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,06032
				COST DIRECTE			6,58089
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,52647
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,10737
P- 117	PG33-E727	m	Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.496			
						30,67 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,115 /R x	24.10000 =	5.58770	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,115 /R x	28.10000 =	6.51512	
					Subtotal...	12.10282	12.10282
	Materials:						
	BG33-G2S5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x120 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	15.80000 =	16.11600	
					Subtotal...	16.11600	16.11600
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,18154
				COST DIRECTE			28,40036
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		2,27203
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,67239

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 118	PG33-E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.653		69,88 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500 /R x	24.10000 =	18.45329	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28.10000 =	21.51608	
				Subtotal...		39.96937	39.96937
Materials:							
	BG33-G2S0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	23.66000 =	24.13320	
				Subtotal...		24.13320	24.13320
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,59954
				COST DIRECTE			64,70211
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		5,17617
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,87828
P- 119	PG33-E72A	m	Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.424		53,59 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	24.10000 =	8.52594	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28.10000 =	9.94104	
				Subtotal...		18.46698	18.46698
Materials:							
	BG33-G2RX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	30.27000 =	30.87540	
				Subtotal...		30.87540	30.87540
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,27700
				COST DIRECTE			49,61938
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		3,96955

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		53,58894	
P- 120	PG33-2E729	m	Punt d'alimentació elèctrica a Sonde de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.653		69,88 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPD				0,500 /R x	24.10000 =	18.45329	
A0F-000E				0,500 /R x	28.10000 =	21.51608	
				Subtotal...		39.96937	39.96937
Materials:							
BG33-G2S0				1,020 x	23.66000 =	24.13320	
				Subtotal...		24.13320	24.13320
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,59954
				COST DIRECTE			64,70211
				DESPESES INDIRECTES 8,00%			5,17617
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			69,87828
P- 121	PG35-DY28	m	Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials	Rend.: 0.675		12,66 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
A01-FEPD				0,100 /R x	24.10000 =	3.57037	
A0F-000E				0,100 /R x	28.10000 =	4.16296	
				Subtotal...		7.73333	7.73333
Materials:							
BG35-06F7				1,020 x	3.80000 =	3.87600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...		3.87600	3.87600
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,11600
				COST DIRECTE			11,72533
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,93803
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,66336
P- 122	PG35-DYDL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 0.705			4,39 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040 /R x	24.10000 =	1.36738	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	28.10000 =	1.59433	
				Subtotal...		2.96171	2.96171
	Materials:						
	BG35-06E4	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	1.04000 =	1.06080	
				Subtotal...		1.06080	1.06080
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04443
				COST DIRECTE			4,06694
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,32535
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,39229
P- 123	PG35-DYDZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 0.635			7,54 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	24.10000 =	1.89764	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,050 /R x	28.10000 =	2.21260	
				Subtotal...		4.11024	4.11024
	Materials:						
	BG35-06E5	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	2.75000 =	2.80500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 80

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				Subtotal...	2.80500
				2.80500	
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,06165
				COST DIRECTE	6,97689
				DESPESES INDIRECTES 8,00%	0,55815
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,53505

P- 124	PG47-EMJ7	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.212		264,09 €
				Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:						Import
A01-FEPD				0,200 /R x	24.10000 =	22.73585
A0F-000E				0,330 /R x	28.10000 =	43.74057
				Subtotal...	66.47642	66.47642
Materials:						
BG49-192I				1,000 x	176.60000 =	176.60000
BGWD-0AS2				1,000 x	0.45000 =	0.45000
				Subtotal...	177.05000	177.05000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,99715
				COST DIRECTE		244,52357
				DESPESES INDIRECTES 8,00%		19,56189
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		264,08545

P- 125	PG47-EOH2	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.618		32,37 €
				Unitats	Preu €	Parcial
Mà d'obra:						Import
A01-FEPD				0,200 /R x	24.10000 =	7.79935
A0F-000E				0,200 /R x	28.10000 =	9.09385
				Subtotal...	16.89320	16.89320
Materials:						
BG49-189P				1,000 x	12.38000 =	12.38000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0.45000 =	0.45000
						Subtotal...	12.83000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	32,37473
P- 126	PG47-EQH4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.616			
							32,66 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24.10000 =	7.82468
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28.10000 =	9.12338
						Subtotal...	16.94806
							16.94806
	Materials:						
	BG49-18GI	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	12.59000 =	12.59000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0.45000 =	0.45000
						Subtotal...	13.04000
							13.04000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	32,66166
P- 127	PG47-EQH6	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.614			
							33,09 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24.10000 =	7.85016
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28.10000 =	9.15309
						Subtotal...	17.00325
							17.00325
	Materials:						
	BG49-18JN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	12.93000 =	12.93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 82

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0.45000 =	0.45000
						Subtotal...	13.38000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,08936
P- 128	PG47-EOH8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.611			
							33,47 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24.10000 =	7.88871
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28.10000 =	9.19804
						Subtotal...	17.08675
							17.08675
	Materials:						
	BG49-18K1	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	13.20000 =	13.20000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0.45000 =	0.45000
						Subtotal...	13.65000
							13.65000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
						COST DIRECTE	
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,47250
P- 129	PG48-EQBX	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.465			
							60,61 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	24.10000 =	10.36559
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	28.10000 =	12.08602
						Subtotal...	22.45161
							22.45161
	Materials:						
	BG46-19RA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	32.88000 =	32.88000
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0.45000 =	0.45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 83

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal...	33.33000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,33677
			COST DIRECTE	56,11838
			DESPESES INDIRECTES 8,00%	4,48947
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	60,60785

P- 130	PG4B-DWZ3	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.251			284,36 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	24.10000 =	19.20319	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	28.10000 =	55.97610	
					Subtotal...	75.17929	75.17929
	Materials:						
	BG4L-09XQ	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	186.58000 =	186.58000	
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0.41000 =	0.41000	
					Subtotal...	186.99000	186.99000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,12769
				COST DIRECTE			263,29698
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		21,06376
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			284,36074

P- 131	PG4B-DX37	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 0.561			57,75 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	24.10000 =	8.59180	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	28.10000 =	17.53119	
					Subtotal...	26.12299	26.12299
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 84

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG4L-09YI	u	Interrupitor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	26.55000 =	26.55000	
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0.41000 =	0.41000	
						Subtotal...	26.96000	26.96000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,39184
						COST DIRECTE		53,47483
						DESPESES INDIRECTES	8,00%	4,27799
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		57,75282
P- 132	PG4M-DRD9	u	Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols	Rend.: 0.341				147,21 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100	/R x	24.10000 =	7.06745	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,450	/R x	28.10000 =	37.08211	
						Subtotal...	44.14956	44.14956
	Materials:							
	BG4I-0A14	u	Tallacircuit tripolar amb fusible de ganiveta de 63 A amb base de grandària 1	1,000	x	90.30000 =	90.30000	
	BGWD-0AS4	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0.27000 =	0.27000	
	BGY0-0B2V	u	Part proporcional d'elements especials per a tallacircuits tipus ganiveta	1,000	x	0.92000 =	0.92000	
						Subtotal...	91.49000	91.49000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,66224
						COST DIRECTE		136,30180
						DESPESES INDIRECTES	8,00%	10,90414
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		147,20595
P- 133	PG52-DXY0	u	Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment	Rend.: 0.078				275,68 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	24.10000 =	46.34615	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	28.10000 =	11.88846	
						Subtotal...	58.23461	58.23461
	Materials:							

P- 135	PG60-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	Rend.: 0.629			25,63 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183 /R x	24.10000 =	7.01161	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	28.10000 =	6.70111	
					Subtotal...	13.71272	13.71272
	Materials:						
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000 x	9.38000 =	9.38000	
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000 x	0.43000 =	0.43000	
					Subtotal...	9.81000	9.81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 86

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,20569
				COST DIRECTE			23,72841
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		1,89827
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,62668
P- 136	PG84-HD0E	u	Subministrament i instal·lació de Pantalla tàctil color BACnet de consulta i modificació de paràmetres, 7" TFT color, amb presentació de pantalles gràfiques de la instal·lació, múltiple connexió a instal·lació via ethernet, permet l'accés a totes les unitats de control. Alimentació 24 Vca.	Rend.: 0.486			1.115,16 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,000 /R x	24.14000 =	198.68313	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,000 /R x	28.10000 =	231.27572	
					Subtotal...	429.95885	429.95885
Materials:							
	BG89-H6IR	u	Pantalla tàctil TFT color 4-6" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb caixa per a encastar	1,000 x	596.15000 =	596.15000	
					Subtotal...	596.15000	596.15000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		6,44938
				COST DIRECTE			1.032,55823
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		82,60466
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.115,16289
P- 137	PG8P-HD2W	u	Configuració, carrega programes i proves ordenador PC del lloc de supervisió.	Rend.: 1.000			2.700,00 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Materials:							
	BG8D-H6JW	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuator o elements acoblat al bus	1,000 x	2,500.00000 =	2,500.00000	
					Subtotal...	2,500.00000	2,500.00000
				COST DIRECTE			2.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		200,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.700,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 138	PG8P-HD30	u	Servidor de sistema de Gestió Tècnica: * Marca HP Server o equivalent * Processador Intel QUAD CORE 2.33Ghz * Memòria RAM de 8 Gb DDR2 * Disc dur de 1 TB SATA * Targeta de xarxa Gigabyte 1.000Mps * Format torre * Teclat + Mouse negre òptic * Monitor 21" TFT panoràmic * Sistema Operatiu:***** * Llicència MS Windows 2016 Server Essential * Llicència MS Office H&B 2016	Rend.: 0.484		3.026,22 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	20,000 /R x	28.10000 =	1,161.15702	
					Subtotal...	1,161.15702	1,161.15702
	Materials:						
	BG8D-H6JX	u	Programari per a ordinador compatible, per a control, visualització i accés a la xarxa pròpia del sistema	1,000 x	1,623.48000 =	1,623.48000	
					Subtotal...	1,623.48000	1,623.48000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		17,41736
				COST DIRECTE			2.802,05438
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		224,16435
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.026,21873
P- 139	PG8P-2HD2W	u	Software de SCADA Web Studio * Software obert en entorn Windows * Plataforma desenvolupada en entorn Windows Server/10 * Eina d'explotació. (RunTime). * Més de 250 drivers de comunicacions per a la integració de sistemes i equips. * Suporta fins a 4000 TAGs i fins a 5 drivers de comunicacions funcionant simultàniament. * Integració immediata d'equips en protocols estàndard (ModBus, BACnet, XML,...) * Prestacions de servidor de pàgines web per a l'accés remot dels usuaris (1 usuari simultani). * Presentació de valors sobre esquemes de principi * Disseny de gràfics dinàmics amb representació d'estat * Gestió d'alarmes de sistema, amb possibilitat d'establir prioritats d'actuació * Gestió completa d'horaris d'equips, amb possibilitat d'agrupació d'aquests * Enregistrament i representació de gràfiques d'evolució, instantànies, etc. * Comparació de gràfiques i històrics * Gestió d'usuaris i els seus nivells d'accés.	Rend.: 1.000		2.700,00 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BG8D-H6JW	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	1,000 x	2,500.00000 =	2,500.00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...		2,500.00000	2,500.00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 89

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.700,00000			
P- 142	PG8P-5HD2W	u	Enginyeria de sistema * Creació de la documentació personalitzada de l'obra incloent esquemes elèctrics "as-built" dels quadres de control, memòria de funcionament de l'obra i pantalles de SCADA. * Formació del personal a càrrec de la instal·lació.	Rend.: 1.000			
				2.700,00 €			
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BG8D-H6JW	u	Programació i posada en funcionament per cada equip, polsador, sensor, actuador o elements acoblat al bus	1,000	x 2,500.00000 =	2,500.00000	
					Subtotal...	2,500.00000	2,500.00000
					COST DIRECTE		2,500.00000
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		200,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.700,00000
P- 143	PM32-DZ3W	u	Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge.	Rend.: 0.421			
				144,47 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400 /R x	24.14000 =	22.93587	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x	28.10000 =	26.69834	
					Subtotal...	49.63421	49.63421
	Materials:						
	BM30-0T70	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x 34.14000 =	34.14000	
	BM33-0T4V	u	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x 48.95000 =	48.95000	
	BMY3-0TC7	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0.30000 =	0.30000	
					Subtotal...	83.39000	83.39000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,74451
					COST DIRECTE		133,76872
					DESPESES INDIRECTES 8,00%		10,70150
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		144,47022
P- 144	PN14-FAGX	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 65, Kvs 63, PN 16, connexions amb brides, pressió diferencial màxima 2 bar, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 80 seg.	Rend.: 0.128			
				971,45 €			
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 07/02/23

Pàg.: 90

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	24.14000 =	101.84063
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	28.10000 =	118.54688
						Subtotal...	220.38751
							220.38751
	Materials:						
	BN14-2J1R	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	1,000	x	675.80000 =	675.80000
						Subtotal...	675.80000
							675.80000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							3,30581
						COST DIRECTE	899,49332
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
							71,95947
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	971,45279

P- 145	PN14-FAGY	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula motoritzada de dues vies de seient, cos en fosa, DN 50, Kvs 40, PN 16, amb connexions enroscades, amb servomotor proporcional electrònic, alimentació a 24 Vca, amb camp de treball seleccionable, carrera 65 seg.	Rend.: 0.128			969,07 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	24.14000 =	101.84063
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	28.10000 =	118.54688
						Subtotal...	220.38751
							220.38751
	Materials:						
	BN14-2J1H	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	1,000	x	673.59000 =	673.59000
						Subtotal...	673.59000
							673.59000
						DESPESES AUXILIARS	1,50%
							3,30581
						COST DIRECTE	897,28332
						DESPESES INDIRECTES	8,00%
							71,78267
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	969,06599

P- 146	PY04-5T84	u	Formació d'encast per a petits elements a paret de maó massís, amb mitjans manuals, i collat amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	Rend.: 0.781			16,62 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

P- 147	PY05-5CIV	m	Obertura de regata en paret de maó massís, amb mitjans manuals i tapada amb guix B1 i acabat lliscat amb guix C6	Rend.: 0.775			13,08 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,250 /R x	22.70000 =	7.32258	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,120 /R x	27.19000 =	4.21006	
					Subtotal...	11.53264	11.53264
	Materials:						
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002 x	1.56000 =	0.00312	
	B059-06FN	kg	Guix de designació C6/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	0,0404 x	0.13000 =	0.00525	
	B059-06FO	kg	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1	3,030 x	0.13000 =	0.39390	
					Subtotal...	0.40227	0.40227
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,17299
				COST DIRECTE			12,10790
				DESPESES INDIRECTES	8,00%		0,96863
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,07653

9. PLÀNOLS I LLISTAT DE PLÀNOLS

Nº	Títol	Fulls	Escala	
			A1	A3
01	Ubicació	1		1/2000
02	Fases Execució	1		1/250
03	Falsos sostres Desmuntatge i remuntatge	1		1/250
04	Ignifugat Encavallades i estructura claraboia	1		1/250
05	Detalls Estructura UTAs Alçat i planta Bancada	1		1/50
06	Detalls Estructura UTAs Planta Fonaments	1		1/50
07	Detalls Estructura UTAs Detalls	1		Diverses
08	Ventilació Plantes i Alçat	1	1/125	1/250
09	Electricitat Planta i Arquitectura	1	1/125	1/250
10	Electricitat Esquema Unifilar Subquadre Ventilació	1		S/E
11	Electricitat Esquema Unifilar Subquadre UTAs	1		S/E
12	Electricitat Esquema Unifilar Subquadre Control Sales	1		S/E
13	Detalls Esquema Quadre Control Climatitzadors	8		S/E
14	Detalls Esquema Quadre Control Sales	11		S/E



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

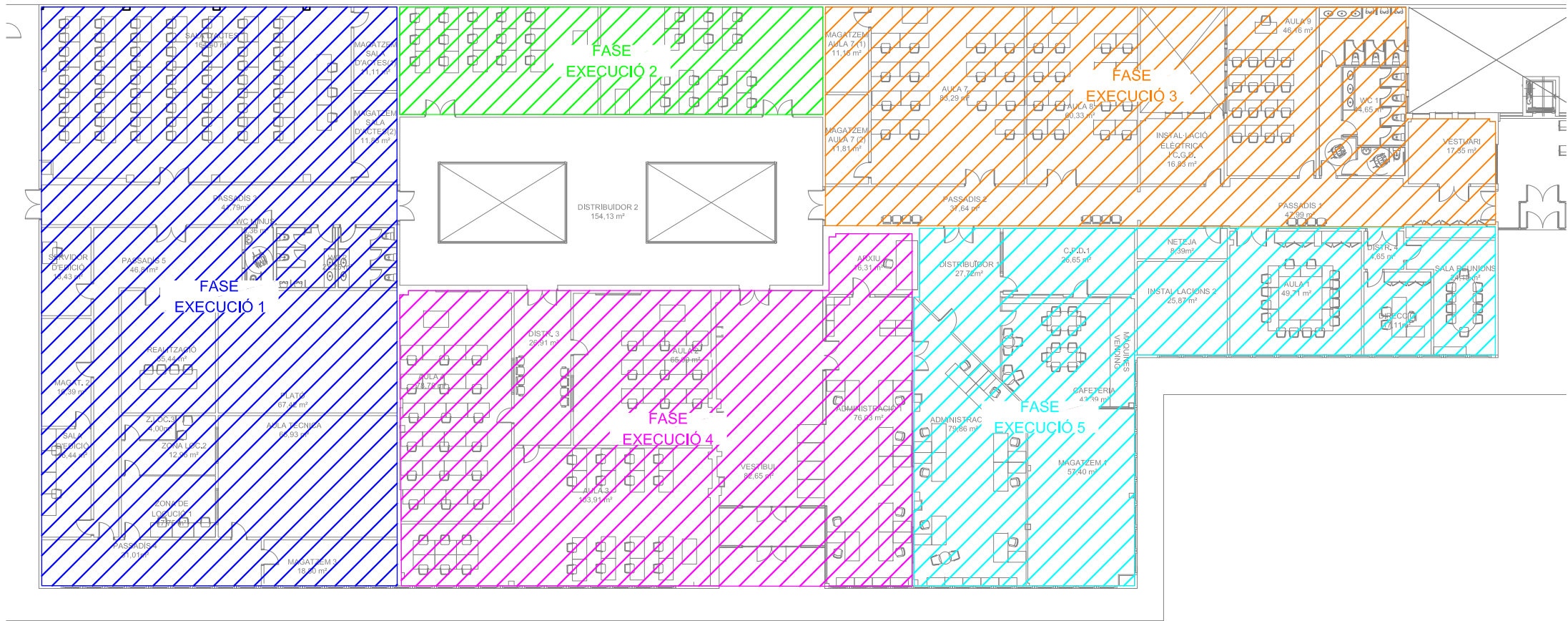
Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794



c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:
Ubicació

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021		Escala: A3: 1/2000
Plànol nº: 01		Revisió:



Previsió fases				
Fases Execució	Superfície (m²)	Ponderació Superfície	Mesos	Dies
Fase Execució 1	730,70	33,93 %	3	1
Fase Execució 2	139,94	6,50 %	0	18
Fase Execució 3	420,38	19,52 %	1	14
Fase Execució 4	479,70	22,27 %	2	2
Fase Execució 5	383,06	17,79 %	1	26
TOTAL	2153,78	100 %	9 mesos	

Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794



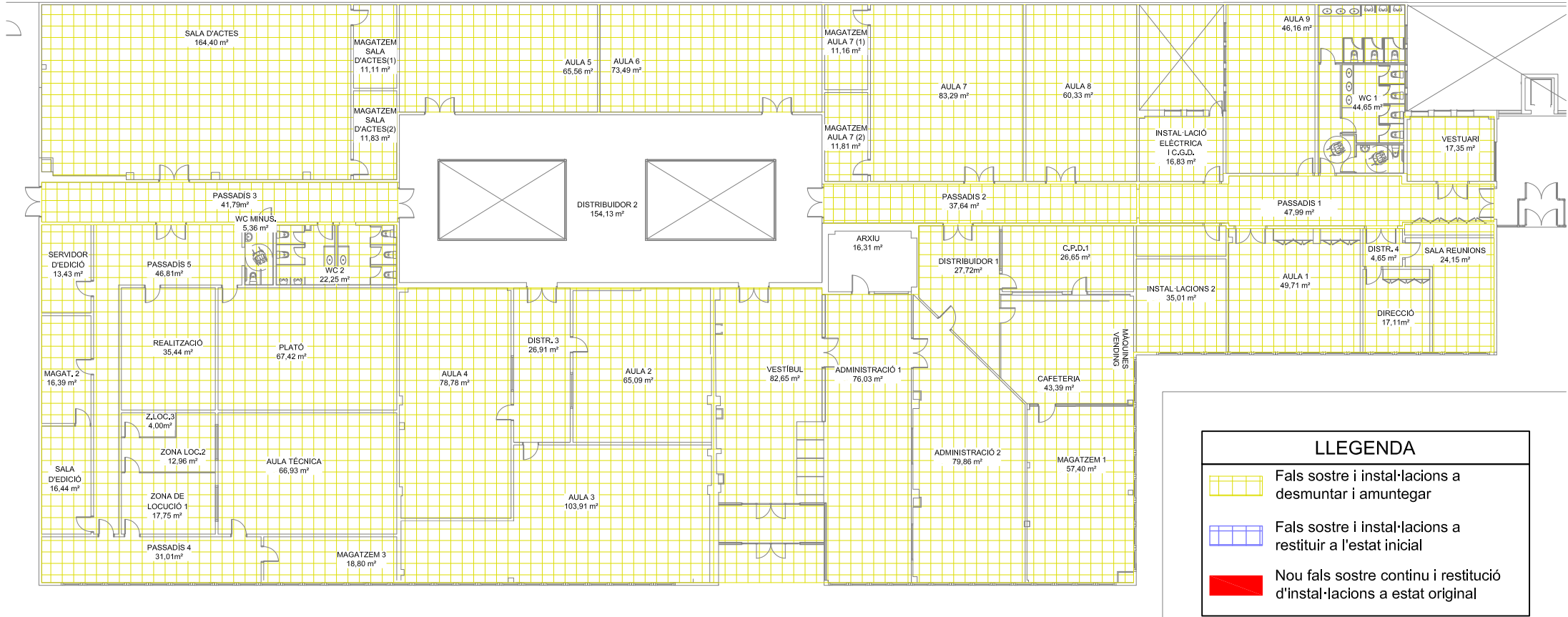
c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:
Fases Execució (1 Fase)

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
----------------------	---------------	------------------

Data: 09/12/2021	Escala: A3: 1/300
---------------------	----------------------

Plànol nº: 02a	Revisió:
-------------------	----------



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

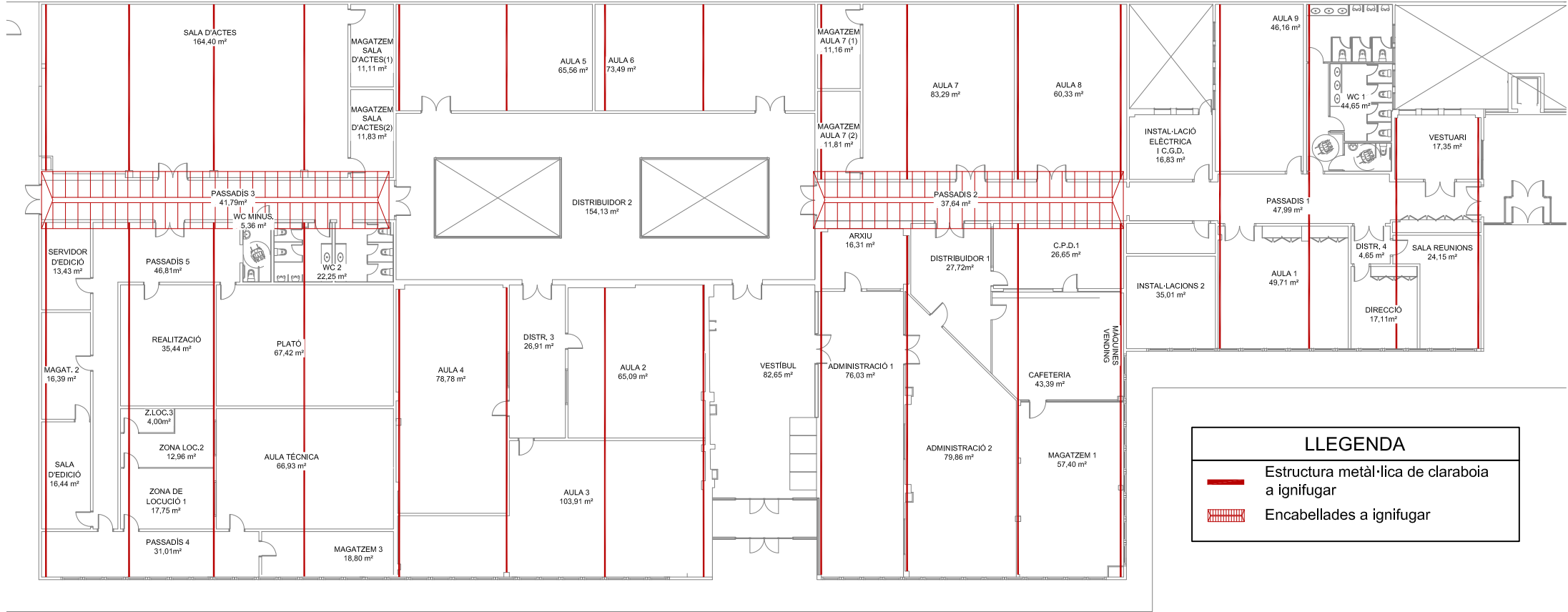


c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

**Falsos Sostres
Desmuntatge i remuntatge**

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: 1/300	
Plànol nº: 03	Revisió:	



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés

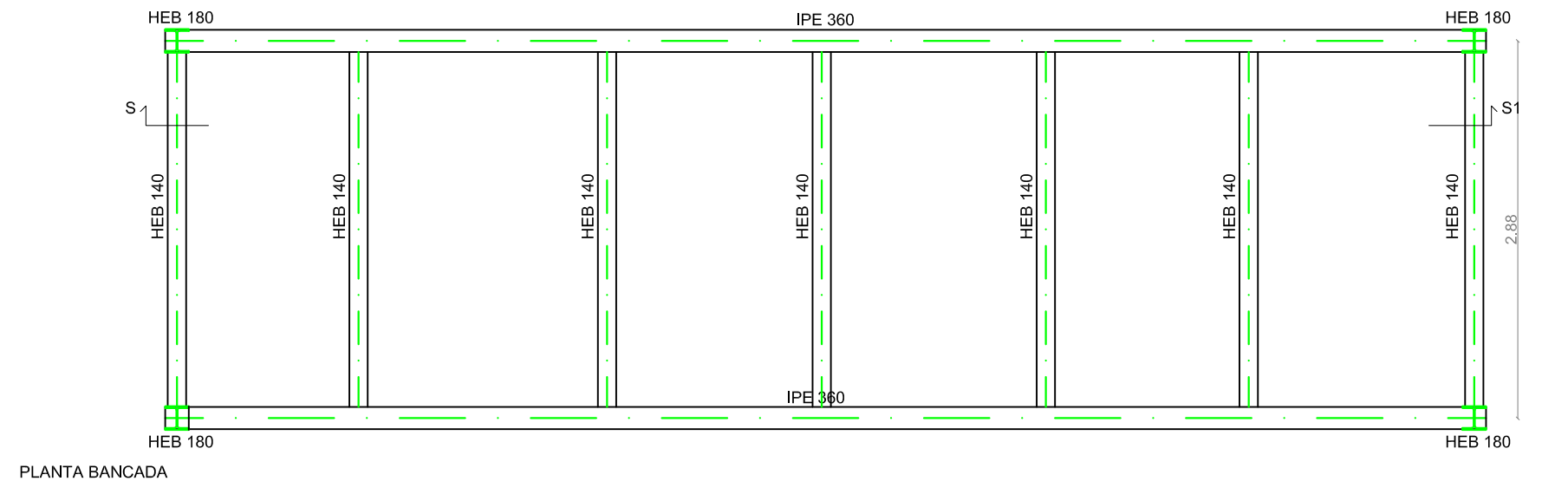
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794



c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:
Ignifugat
Encavallades i estructura claraboia

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: 1/300	
Plànol nº: 04	Revisió:	



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

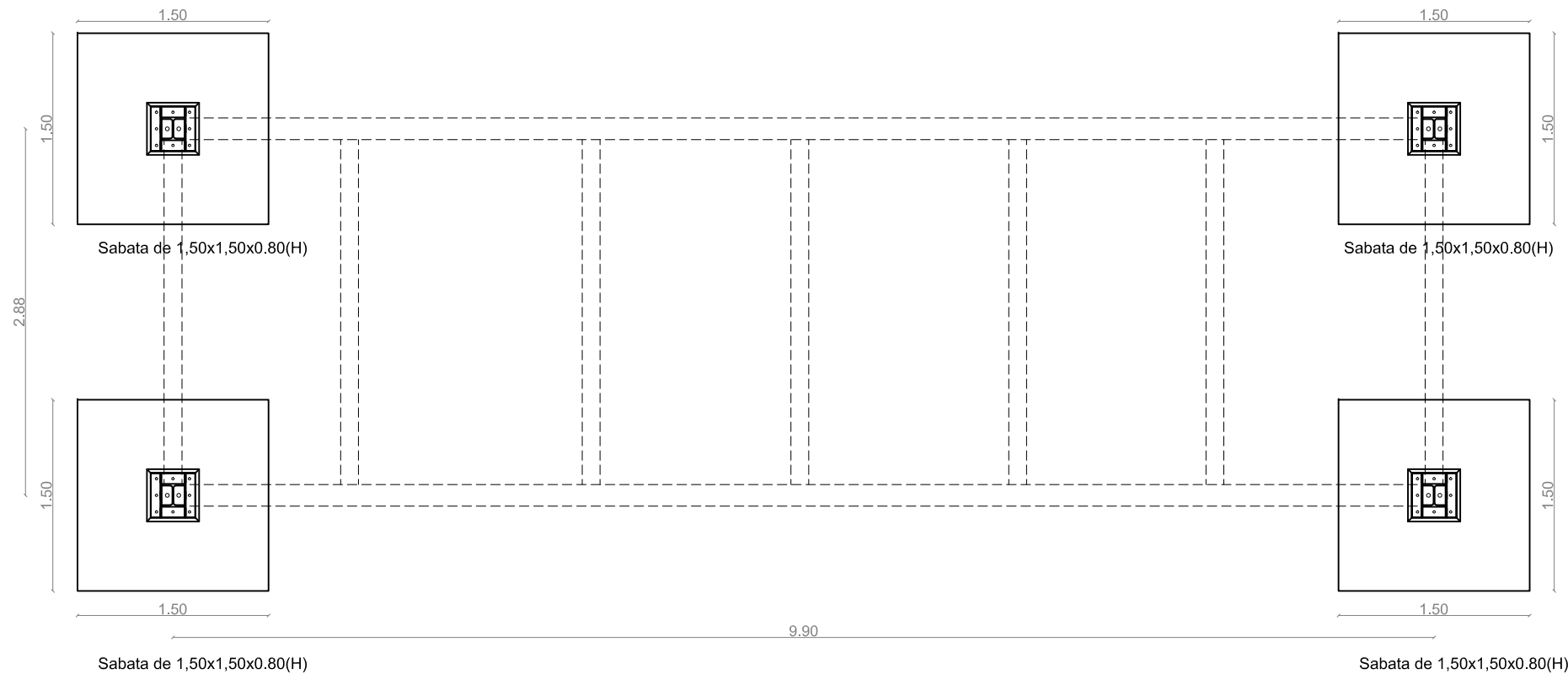


c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

Detalls Estructura UTAs
Alçat i planta Bancada

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: 1/50	
Plànol nº: 05	Revisió:	



PLANTA FONAMENTS

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)	
ZONA Fonaments i solera	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA
FORMIGÓ HA-25-B-20-IIa	Als 7 dies 18 N/mm²
	Als 28 dies 25 N/mm²
Ciment: CEM II/A-D/SR, classe 42,5	ASSAJOS DE CONTROL
Mínim contingut de ciment 325 Kg/m³	Nivell Normal
Màxim contingut en ciment 375 Kg/m³	Classe de proveta Cilíndrica
Àrid, tamany màxim: 20 mm	Temps de ruptura 7 i 28 dies
Àrid, classe Matxacat	Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries
Màxima relació A/C 0.50	de provetes per assaig.
Només es modificarà la consistència amb aditius	Nombre de provetes per cada sèrie: 6
ADITIUS A justificar	1 a 7 dies
	3 a 28 dies
	2 de reserva
DOCILITAT	Altres assajos segons la EHE
Consistència Tova	
Compactació Vibració mecànica	
Assentament en el con d'Abrams 6-9 cm	VEURE PLECS DE CONDICIONS

RECOBRIMENT EN FONAMENTS	
Vida útil considerada:	100 anys
F _{ck} formigó:	<40 N/mm²
Classe general d'exposició:	IIa
Classe específica d'exposició:	
Recobriments nominal r1 i r2:	35 mm
Recobriments nominal r3:	80 mm
NOTA: Sense formigó de neteja a la base de la sabata, recobriments r2=80 mm.	

Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés

Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

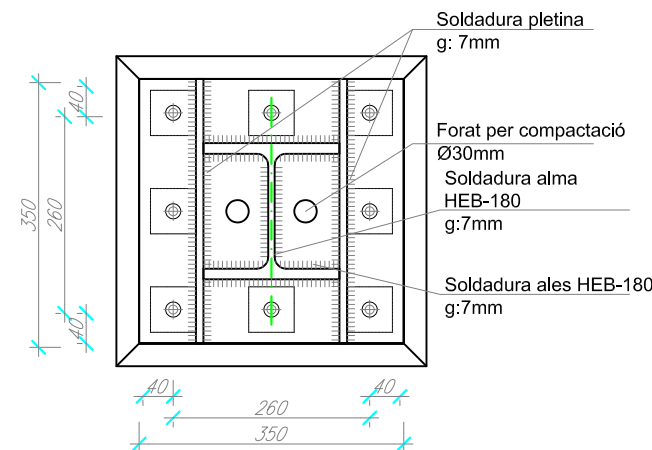
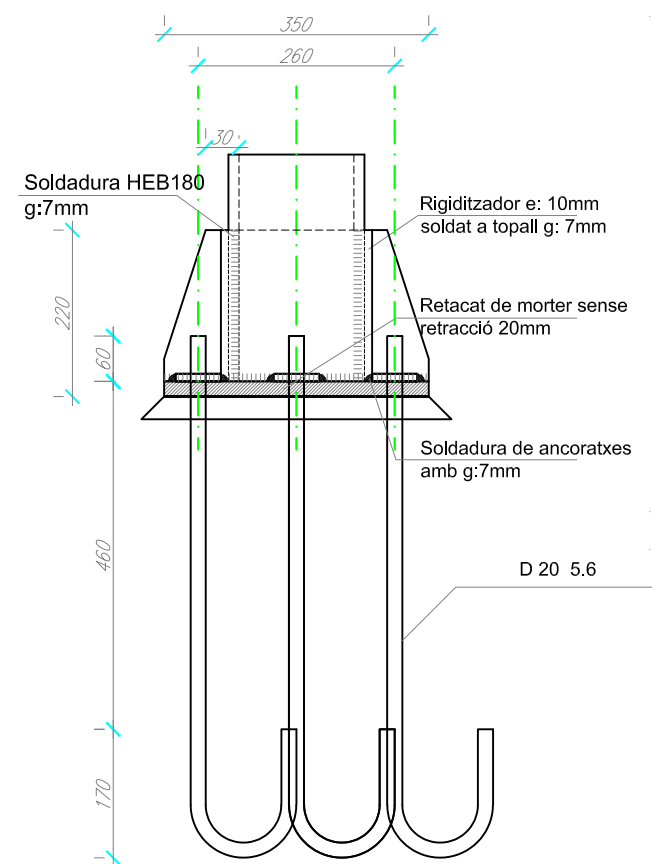


c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

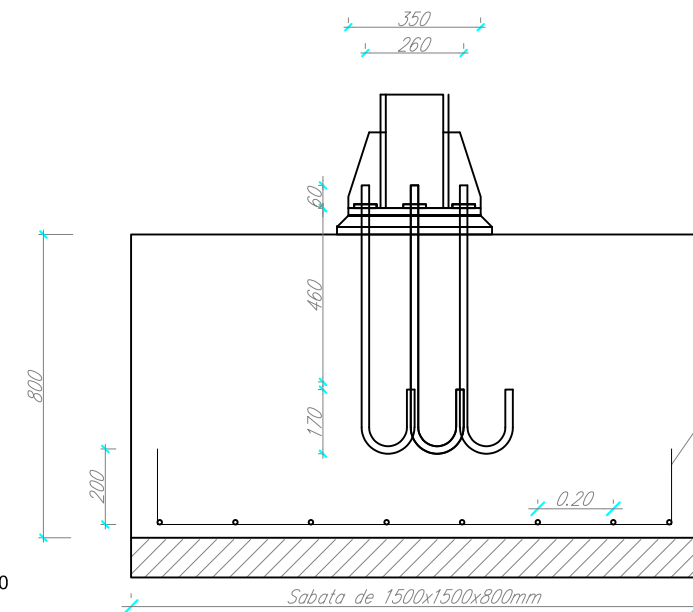
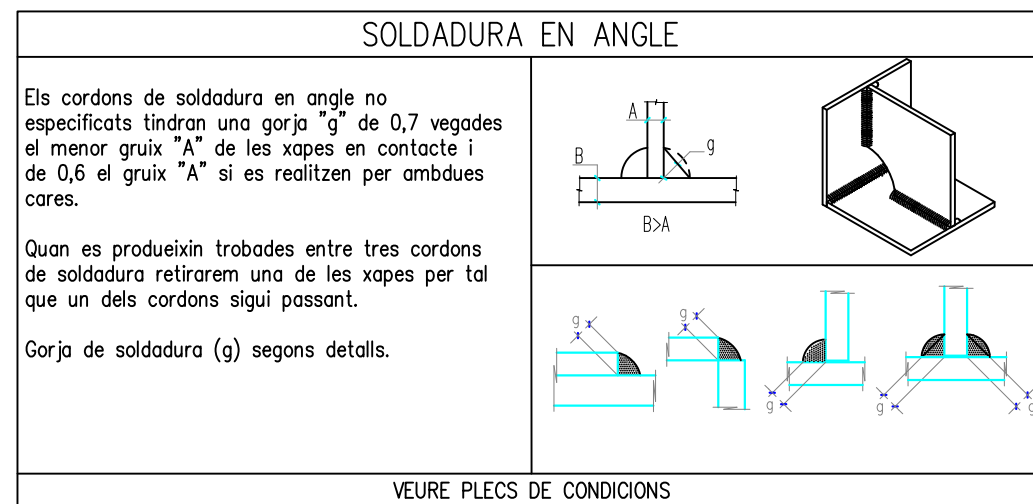
Detalls Estructura UTAs
Planta Fonaments

Expedient:	Format:	Dibuixat:
210014	A3	JVB
Data:		Escala:
09/12/2021		A3: 1/50
Plànol nº:		Revisió:
06		

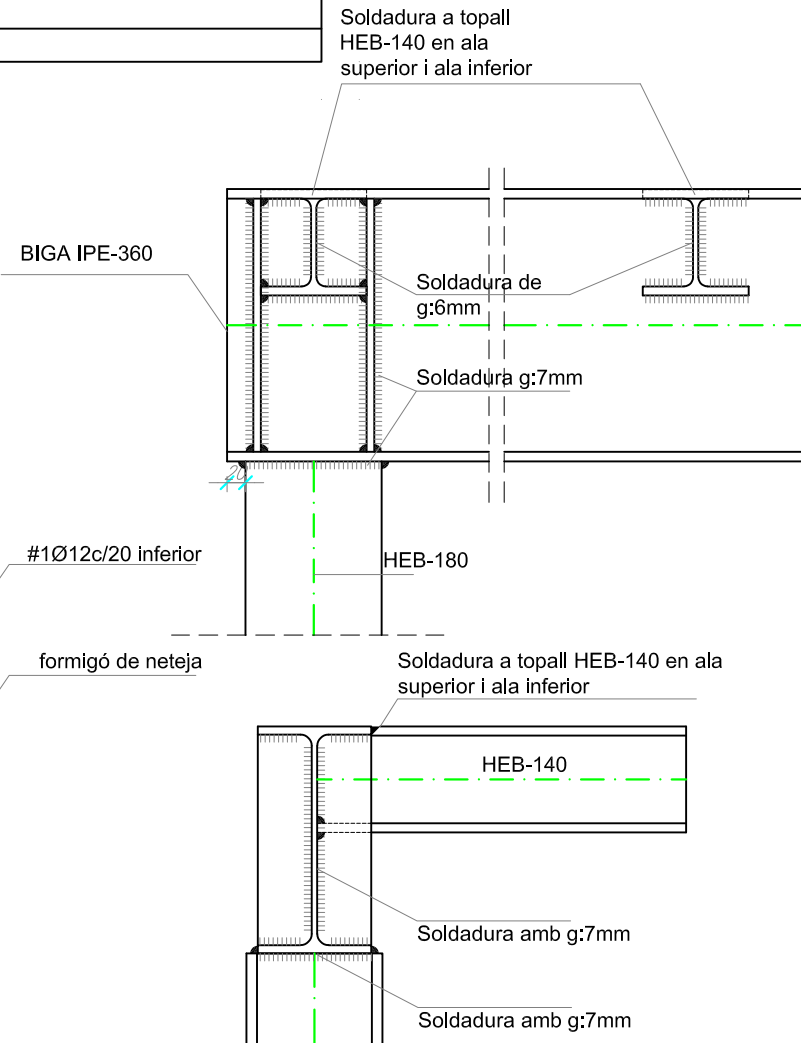


XAPA ANCORATGE AMB SABATA

Escala: A3: 1/10
Escala: A1: 1/5



DETALL SABATA
Escala A3: 1/20
Escala A1: 1/10



DETALL TROBADA JÀSSERA AMB PILAR
Escala A3: 1/10
Escala A1: 1/5

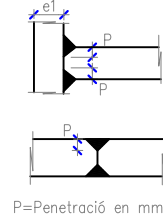
SOLDADURA A TOPALL

Els cordons de soldadura a topall seran continus de penetració total o parcial, i les xapes es bissellaran per procediments mecànics.

És vàlida la modificació dels procediments si s'adapten al CTE DB SE-A. En cas de no especificar la penetració s'executaran amb penetració total.

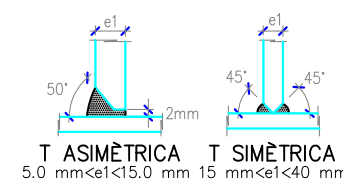
Quan es produeixin encontres entre tres cordons de soldadura retirarem una de les xapes per a que un dels cordons sigui passant.

PENETRACIÓ PARCIAL

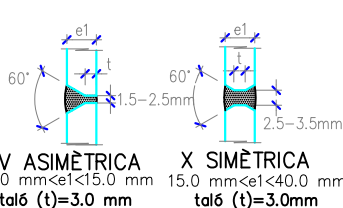


P=Penetració en mm

PENETRACIÓ TOTAL



T ASIMÈTRICA 5.0 mm<e1<15.0 mm 15 mm<e1<40 mm



V ASIMÈTRICA 6.0 mm<e1<15.0 mm taló (t)=3.0 mm

X SIMÈTRICA 15.0 mm<e1<40.0 mm taló (t)=3.0mm

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀLICA S275JR

Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):

- Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
- Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992
- 1.- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
- 2.- Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
 - Quan els perfils recullen elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
 - En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
- 3.- Comprovació de soldadures:
 - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
 - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especificuen.

El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de trava suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:

SOC Servei d'Ocupació de Catalunya

Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

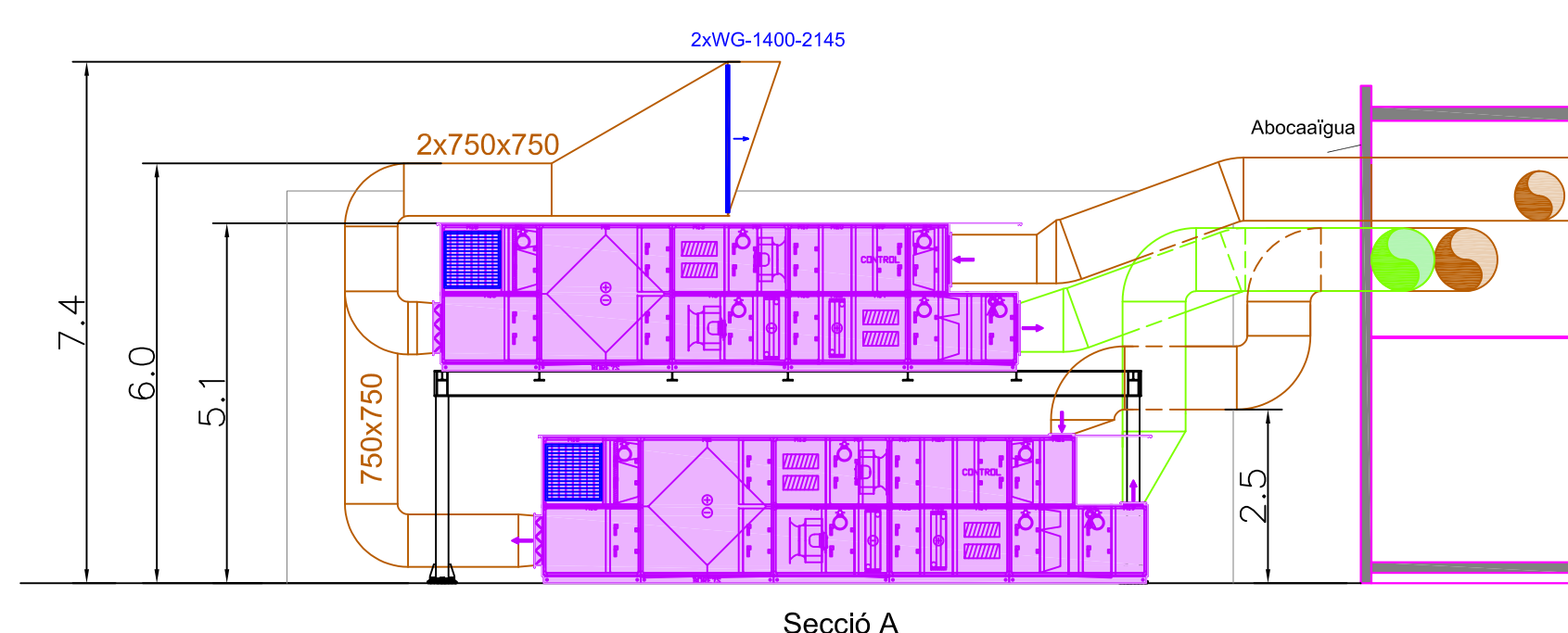
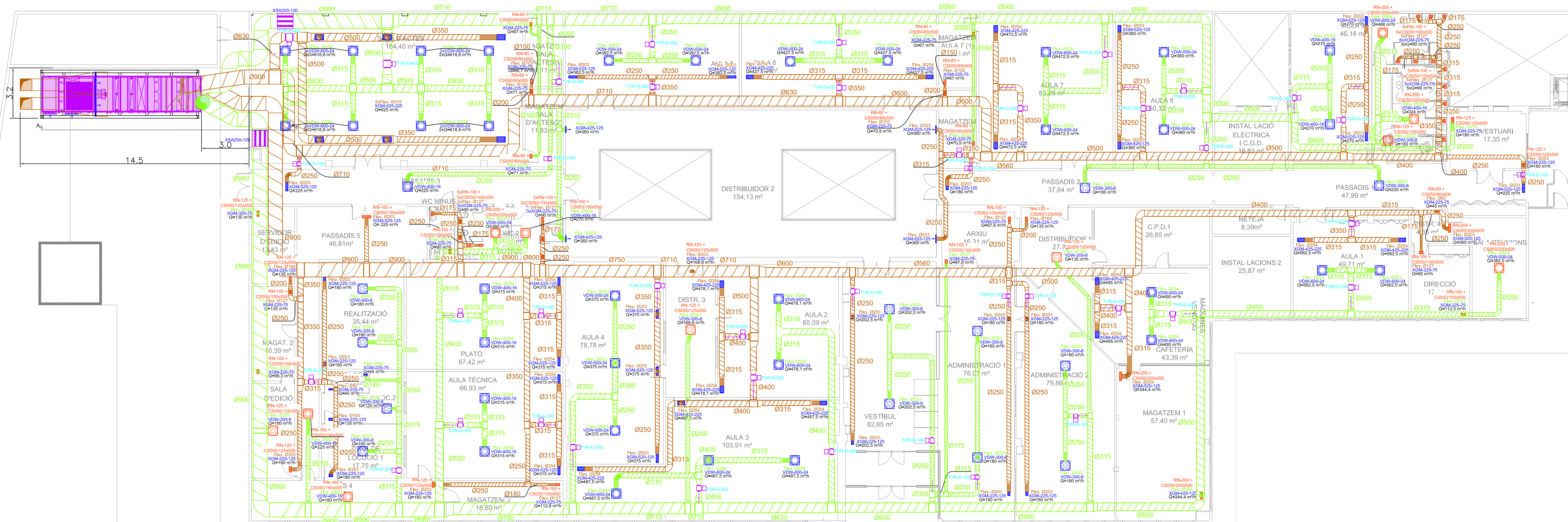
JVB CONSULTORIA
INGENIERIA

c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

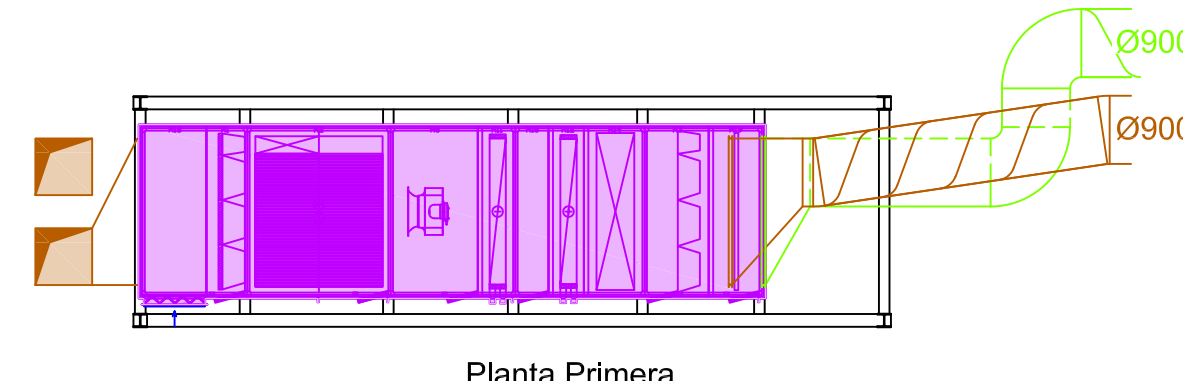
Títol:

Detalls Estructura UTAs
Detalls

Expedient:	Format:	Dibuixat:
210014	A3	JVB
Data:	Escala:	
09/12/2021	A3: Diverses	
Plànol nº:	Revisió:	
07		



Secció A
Escala A1: 1/100
Escala A3: 1/200



Planta primera estructura UTAs
Escala A1: 1/100
Escala A3: 1/200



Planta baja estructura UTAs
Escala A1: 1/100
Escala A3: 1/200

LLEGGENDA	
	Difusor rotacional VDW Trox
	Reixeta XGM Trox
	Comporta de Regulació de Cabal Variable TVR-D Trox
	Unitat de Tractament d'Aire
	Silenciador VSA Trox
	Difusor rotacional VDW Trox i comporta de cabal constant RN amb silenciador CS
	Reixeta XGM Trox i comporta de cabal constant RN amb silenciador CS
	Conducte circular de xapa
	Conducte circular flexible
	Conducte Impulsió
	Conducte Retorn

Sempre s'intentarà col·locar les reixes el més a prop possible del límit de la sala. Els trams verticals de connexió a plènum es faran amb conducte flexible aïllat amb manta de fibra.

Els conductes principals(perimetrales) estaran sobre la paret, sempre que sigui possible.

La dimensions indicades representen les dimensions exteriors dels conductes. Els conductes de xapa s'aïllaran interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix.

Sempre s'ha de respectar la distància 5D entre qualsevol intersecció i la comporta de regulació del cabal variable (en el sentit de l'aire).

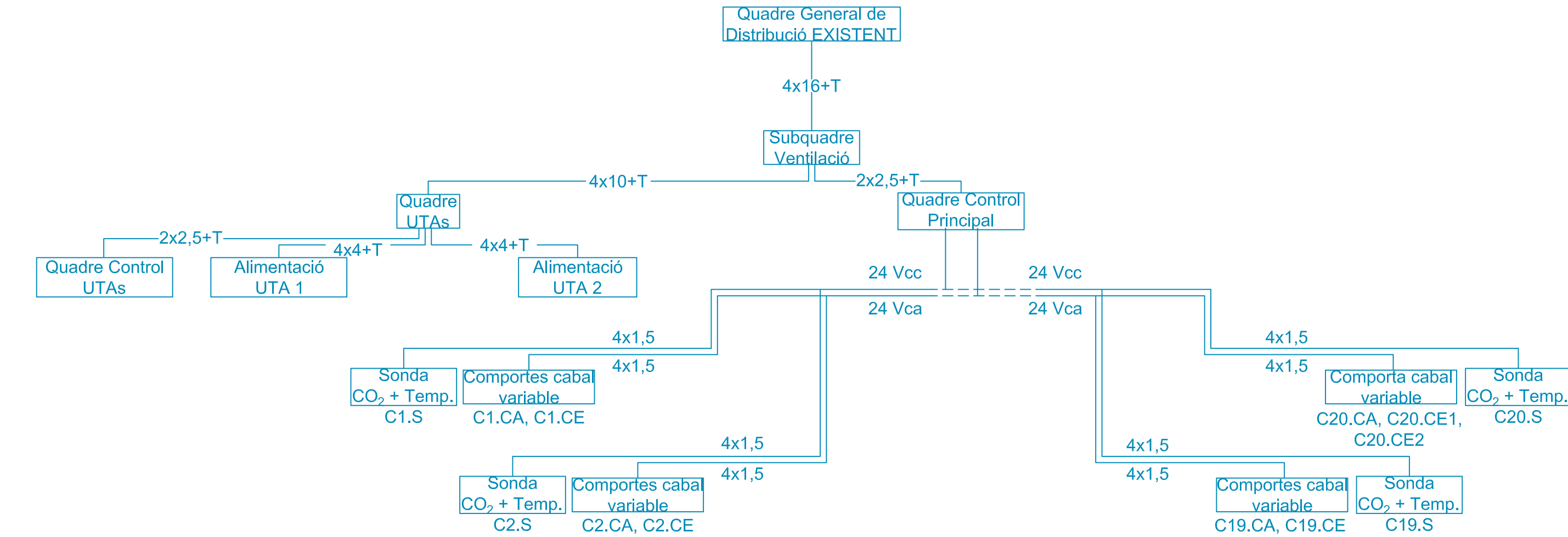
Comportes de regulació de cabal	
Comporta	Distància 5D
TVR-D-100	0,500
TVR-D-125	0,625
TVR-D-160	0,800
TVR-D-200	1,000
TVR-D-250	1,250
TVR-D-315	1,575
TVR-D-400	2,000

Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

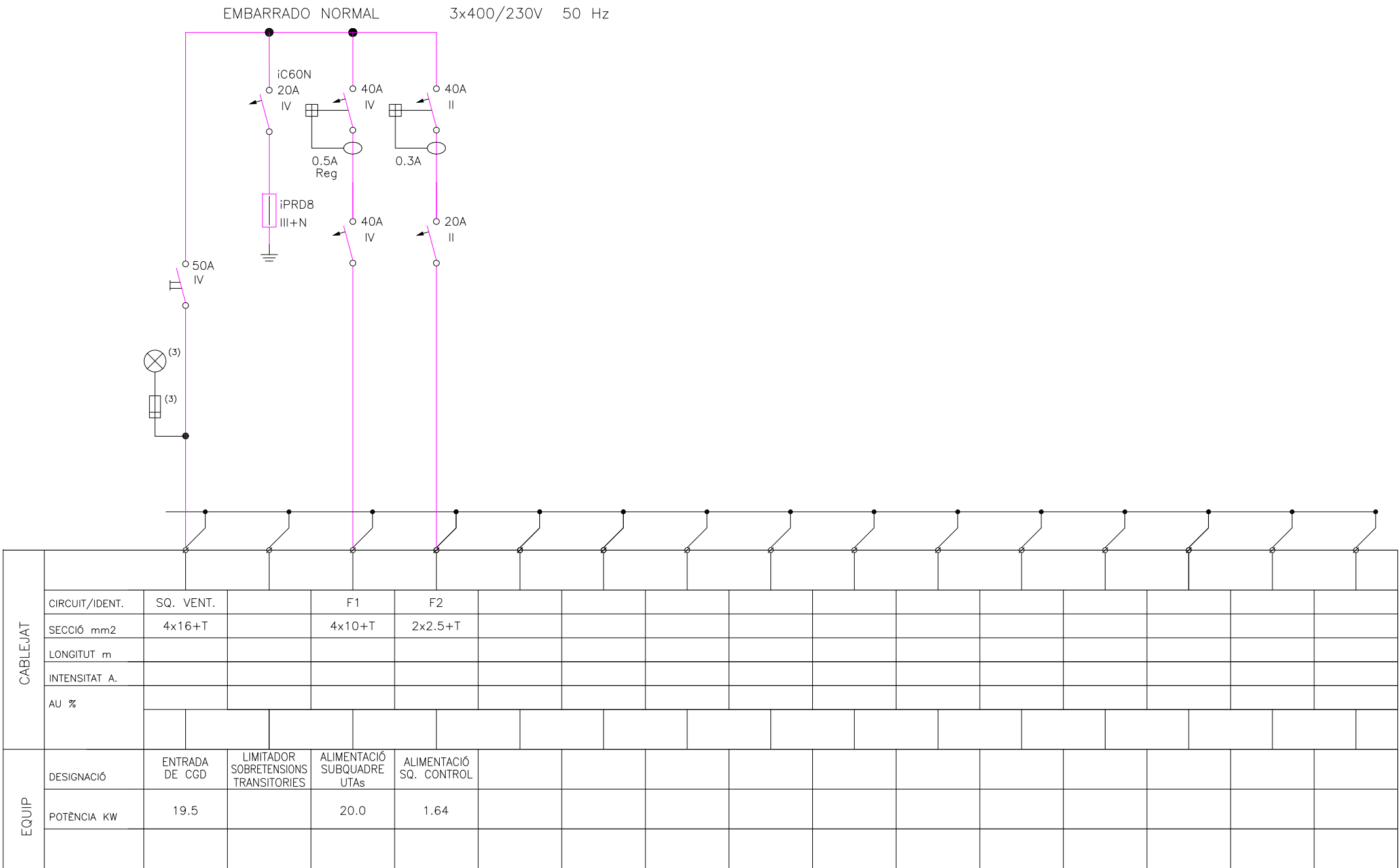
Propietat:	SOC Servei d'Ocupació de Catalunya
Projecte:	Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO ₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat
Emplaçament:	Carretera del Mig, 24 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:	Jaume Veciana Bartés		
	Enginyer Industrial Col·legiat COEIC nº 5.794		
	JVB CONSULTORIA INGENYERIA		
	c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona Tel: +650 43 00 06		
Títol:	Ventilació Plantes i Alçat		
Expedient:	210014	Format:	A3/A1
		Dibuixat:	JVB
Data:	09/12/2021	Escala:	A1: 1/125 A3: 1/250
Plànol nº:	08		
		Revisió:	

Títol: Electricitat Planta i Arquitectura		
Expedient: 210014	Format: A3/A1	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A1: 1/125 A3: 1/250	
Plànol nº: 09	Revisat:	



Arquitectura Instal·lació Elèctrica



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:

SOC

Servei d'Ocupació de Catalunya

Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

JVB

CONSULTORIA
ENGINYERIA

c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

Electricitat
Esquema unifilar subquadre ventilació

Expedient:

210014

Format:

A3

Dibuixat:

JVB

Data:

09/12/2021

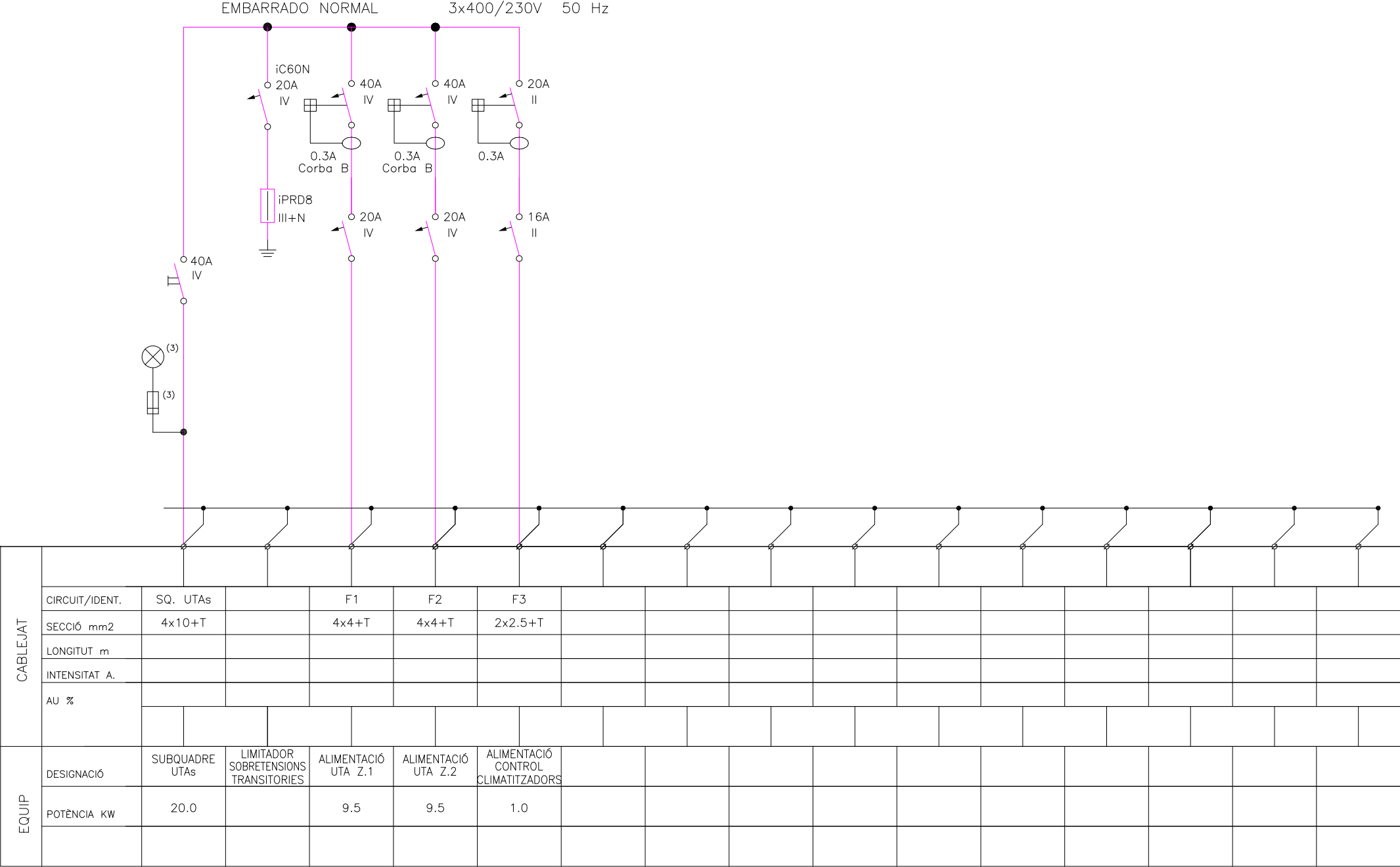
Escala:

A3: S/E

Plànol nº:

10

Revisió:



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:

SOC

Servei d'Ocupació de Catalunya

Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés

Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

JVB

CONSULTORIA
ENGINYERIA

c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

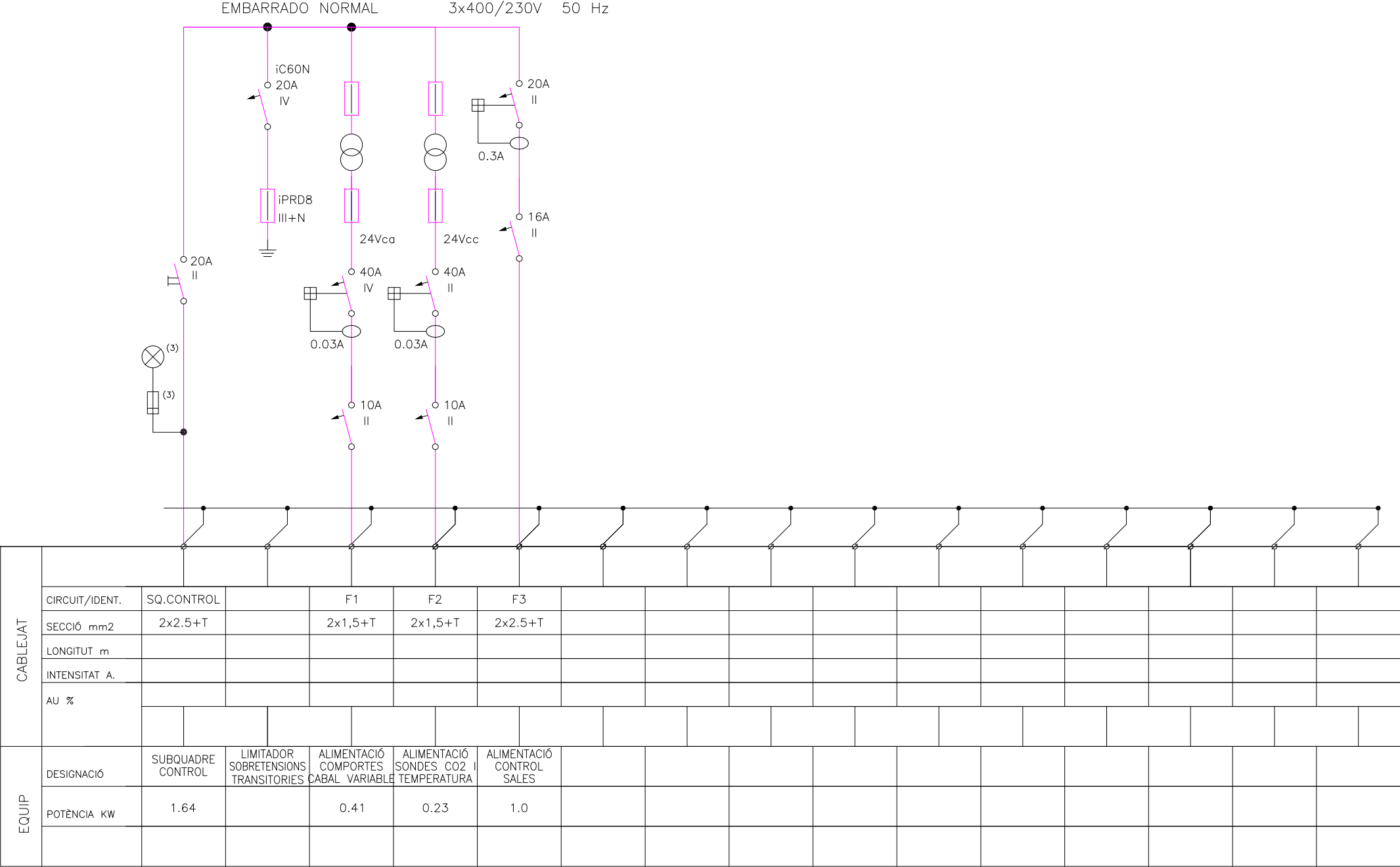
Electricitat

Esquema unifilar Subquadre UTAs

Expedient:	Format:	Dibuixat:
210014	A3	JVB

Data:	Escala:
09/12/2021	A3: S/E

Plànol nº:	Revisió:
11	



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:

SOC

Servei d'Ocupació de Catalunya

Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés

Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

JVB

CONSULTORIA
ENGINYERIA

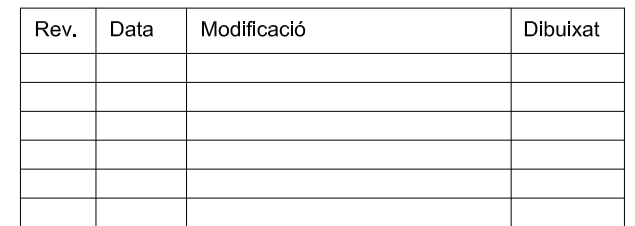
c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

Electricitat

Esquema unifilar Subquadre Control

Expedient:	Format:	Dibuixat:
210014	A3	JVB
Data:	Escala:	
09/12/2021	A3: S/E	
Plànol nº:	Revisió:	
12		



SOC / Servei d'Ocupació de Catalunya

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

Jaume Veciana Bartés

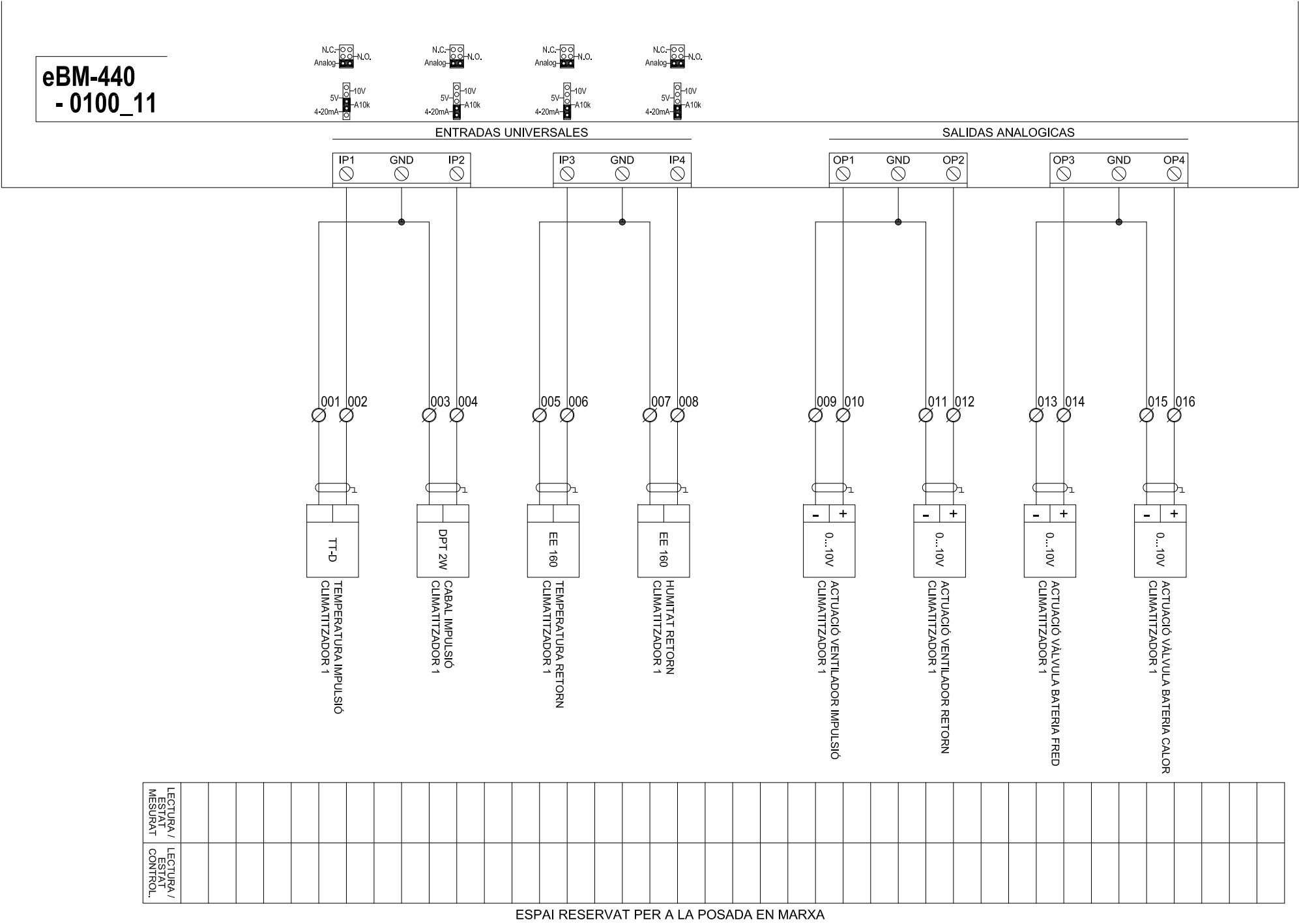
JVB CONSULTORIA
ENGINYERIA

Detalls Esquema Quadre Control Climatitzadors

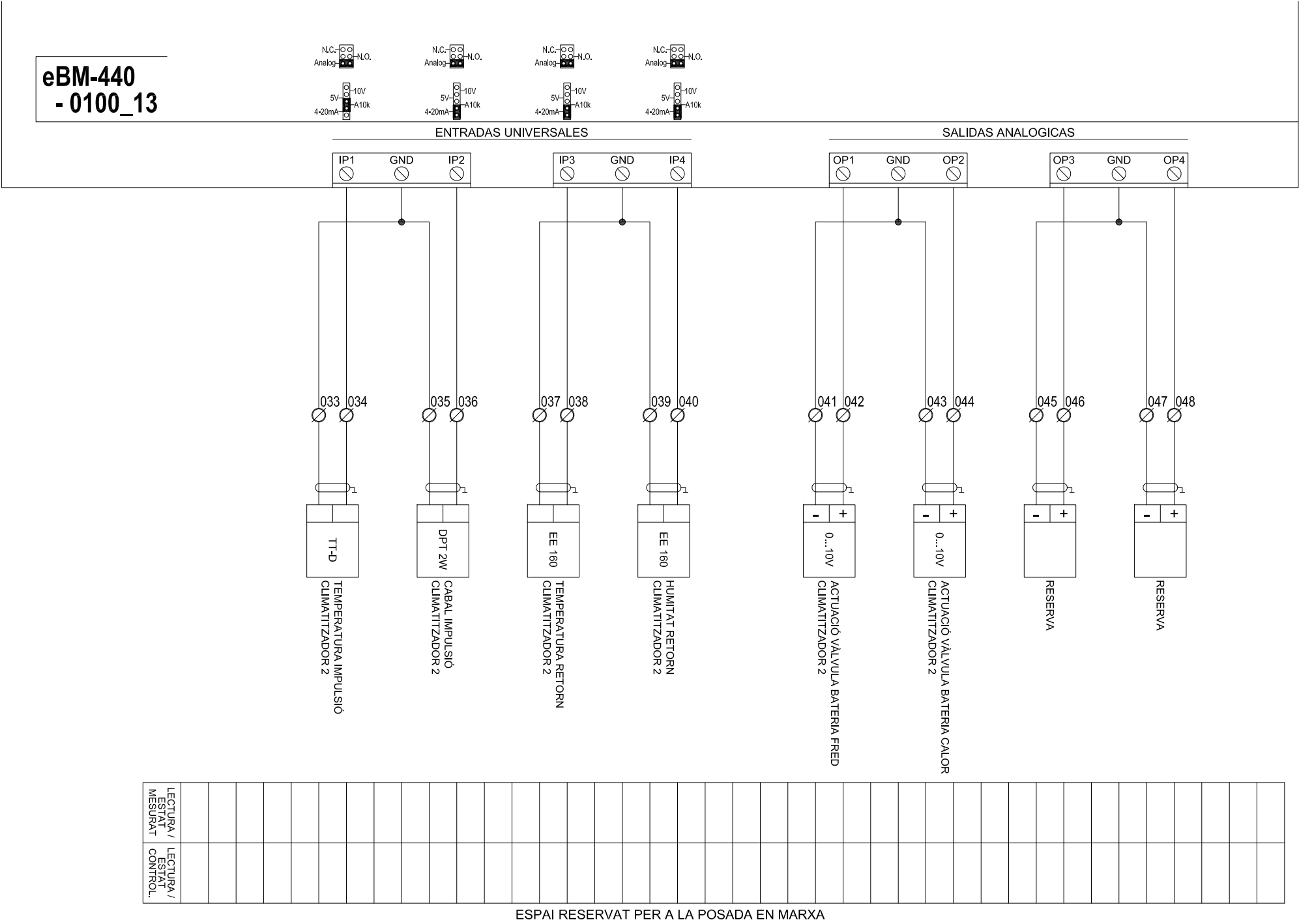
JVB

A3: S/E

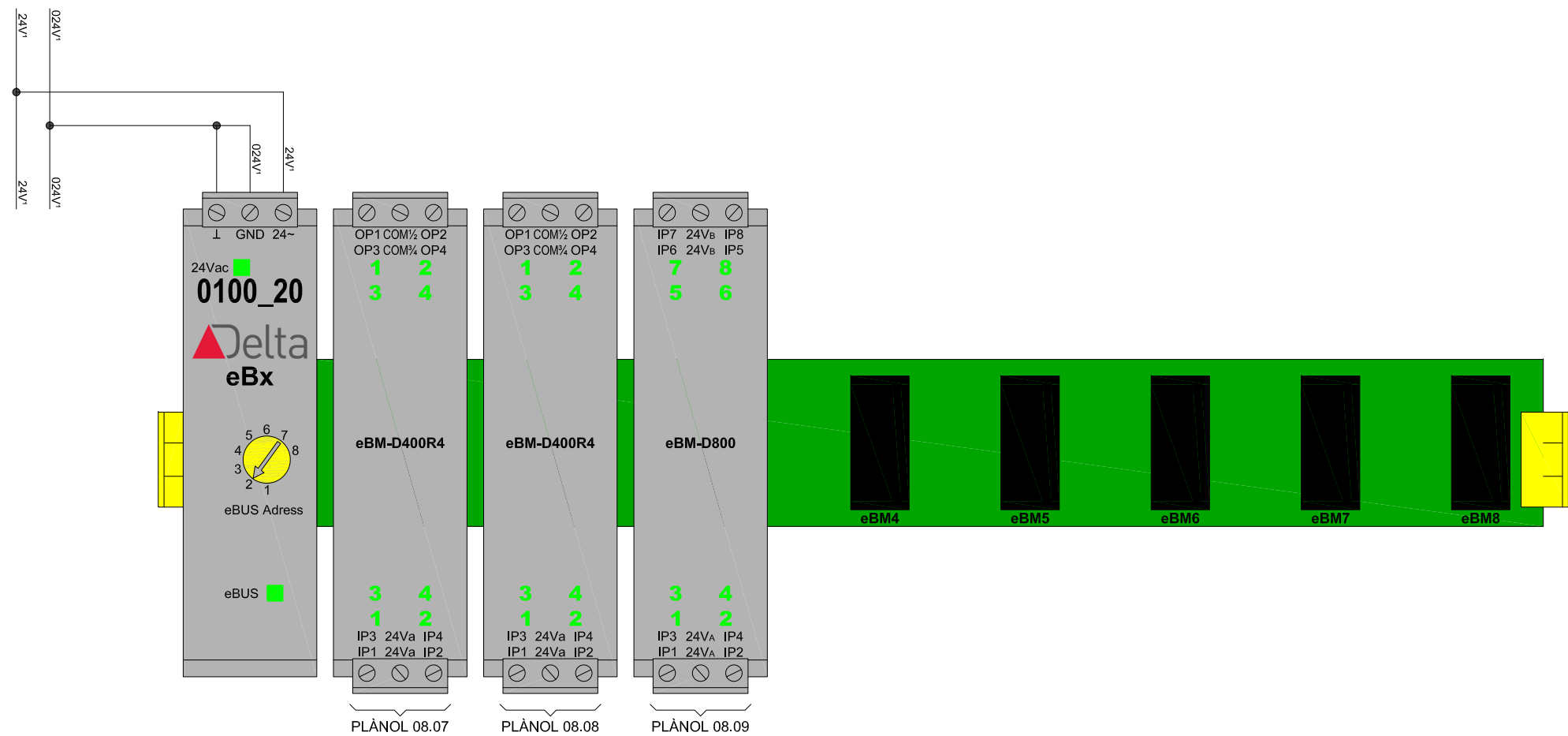
Revisió:



</



<



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794



c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:
Detalls
Esquema Quadre Control Climatitzadors

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: S/E	
Plànol nº: 13_06	Revisió:	

[illegible]The logo consists of a green rectangle on the left containing the white text 'SOC', and a blue rectangle on the right containing the white text 'Servei d'Ocupació de Catalunya'.

Propietat:

Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

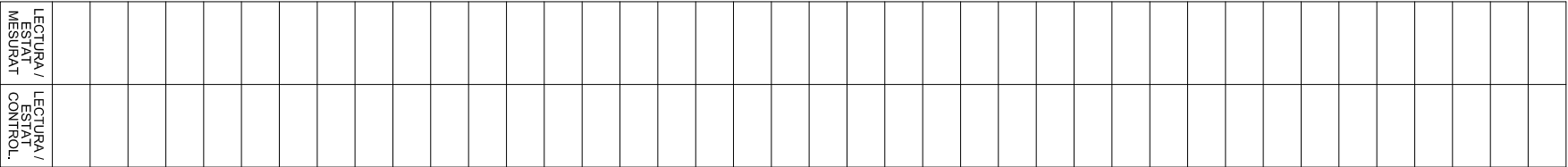
Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

JVB | CONSULTORIA
ENGINYERIA

c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: S/E	
Plànol nº: 13_07	Revisió:	



Proietat:



SOC Servei d'Ocupació
de Catalunya

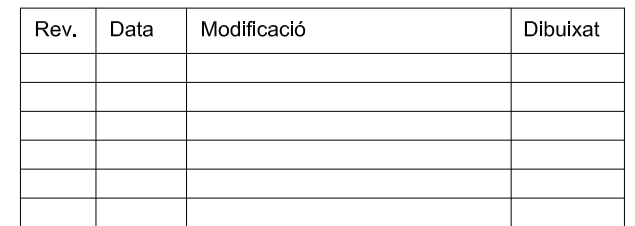
Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

Enginyer: Jaume Veciana Bartés Enginyer Industrial Col·legiat COEIC nº 5.794		
 JVB CONSULTORIA ENGINYERIA		
c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona Tel: +650 43 00 06		
Títol: Detalls Esquema Quadre Control Climatitzadors		
Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: S/E	
Plànol nº: 13_08	Revisió:	



SOC / Servei d'Ocupació de Catalunya

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

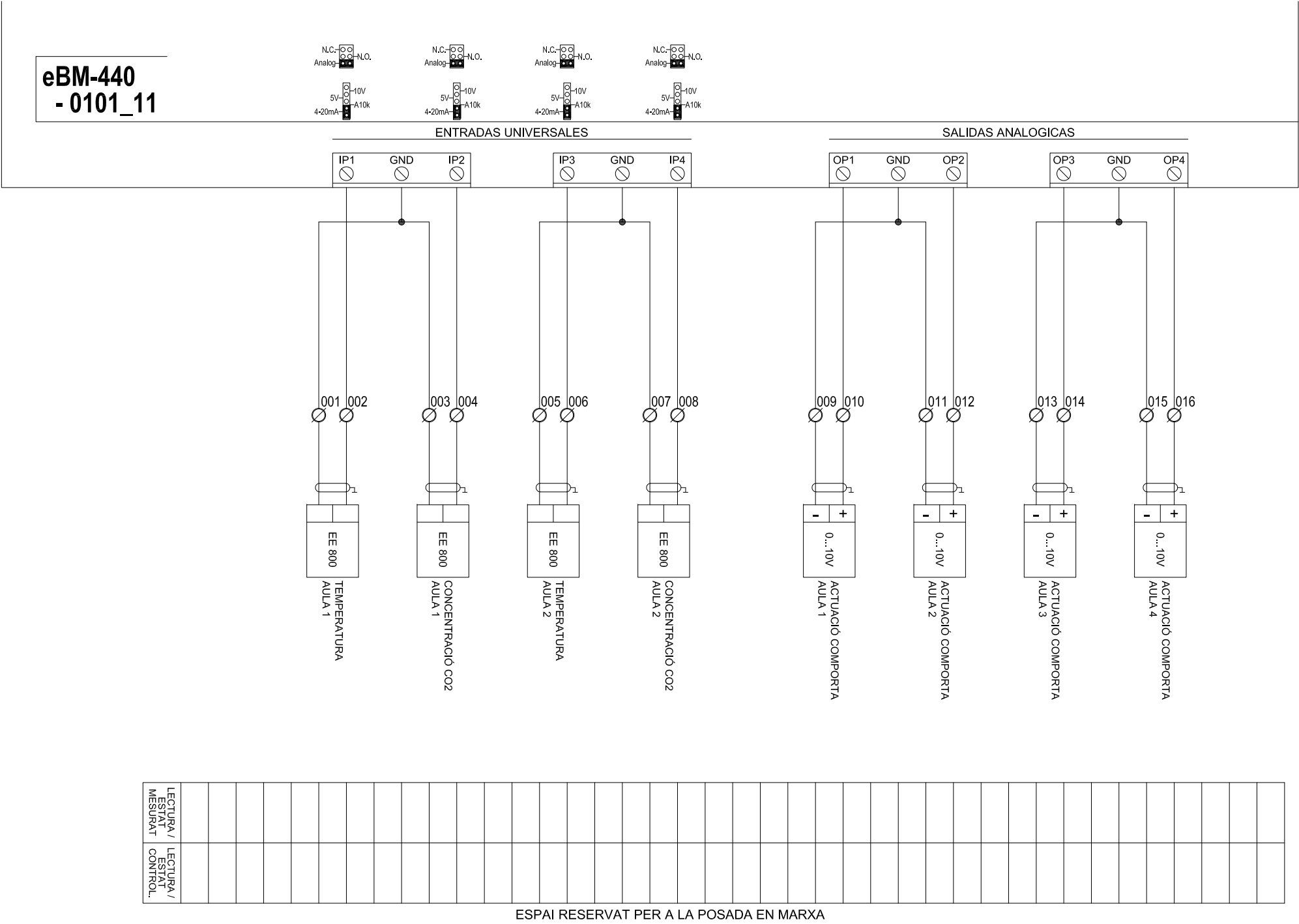
JVB CONSULTORIA
ENGINYERIA

Details
Esquema Quadre Control Sales

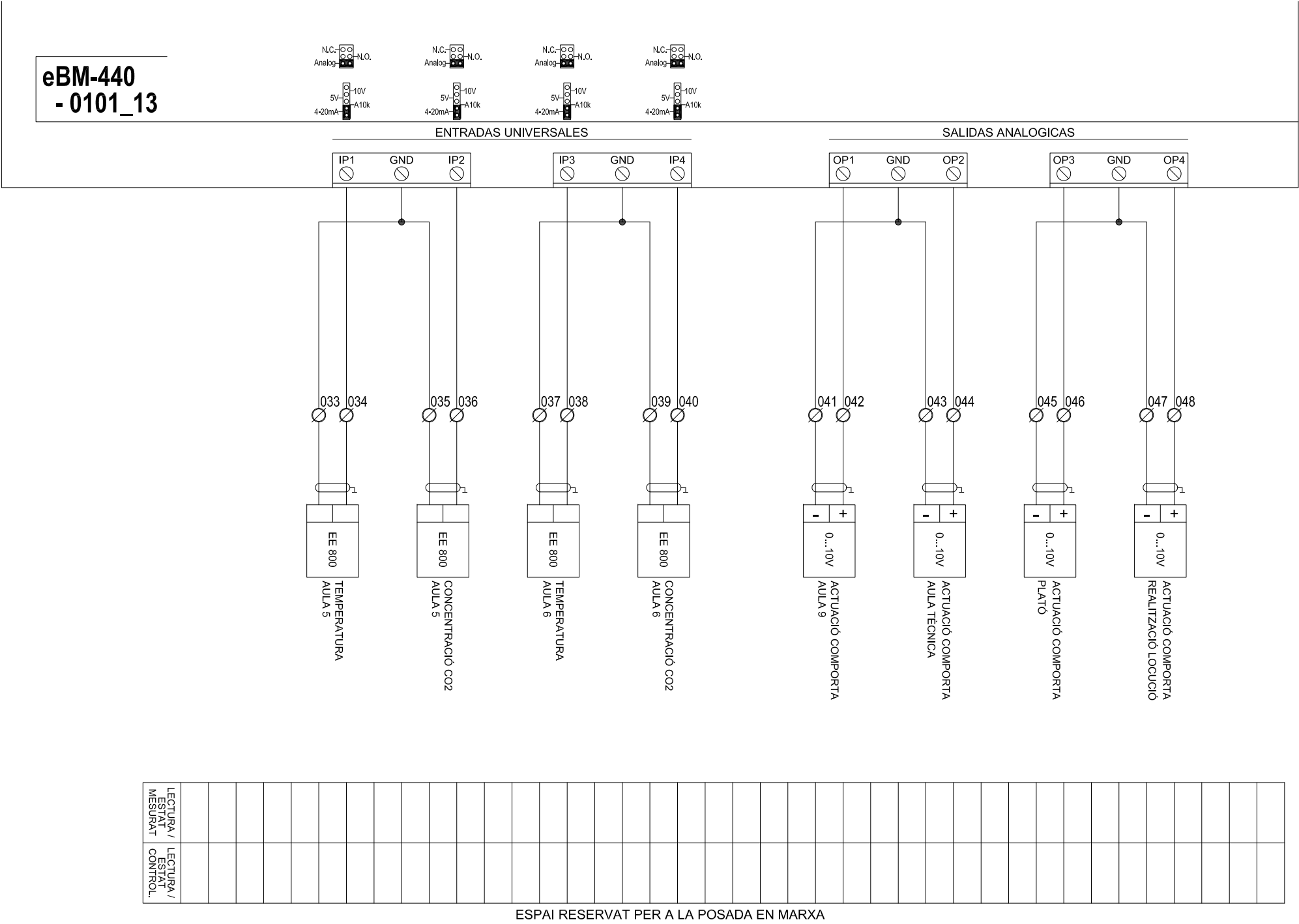
JVB

A3: S/E

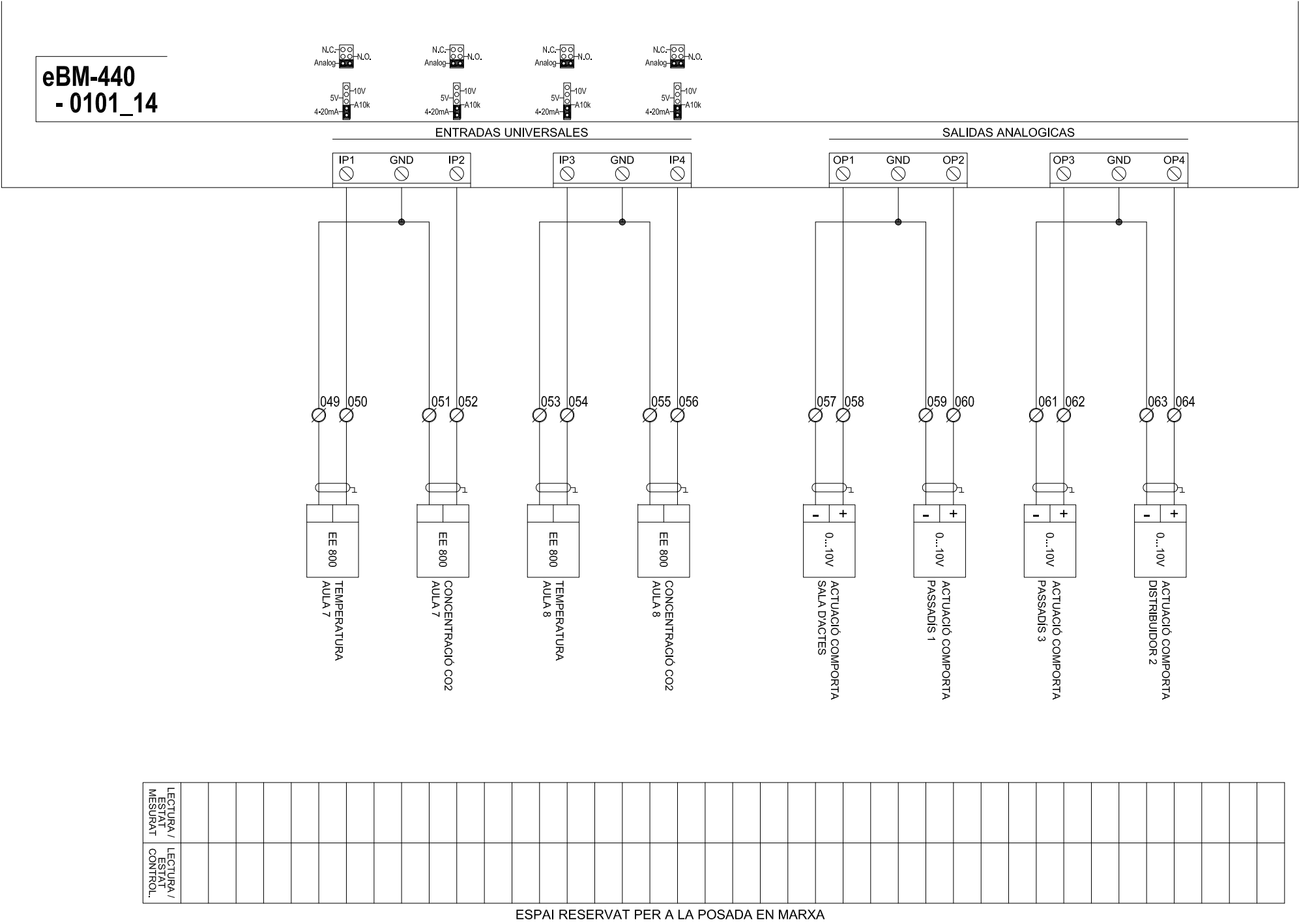
Revisió:



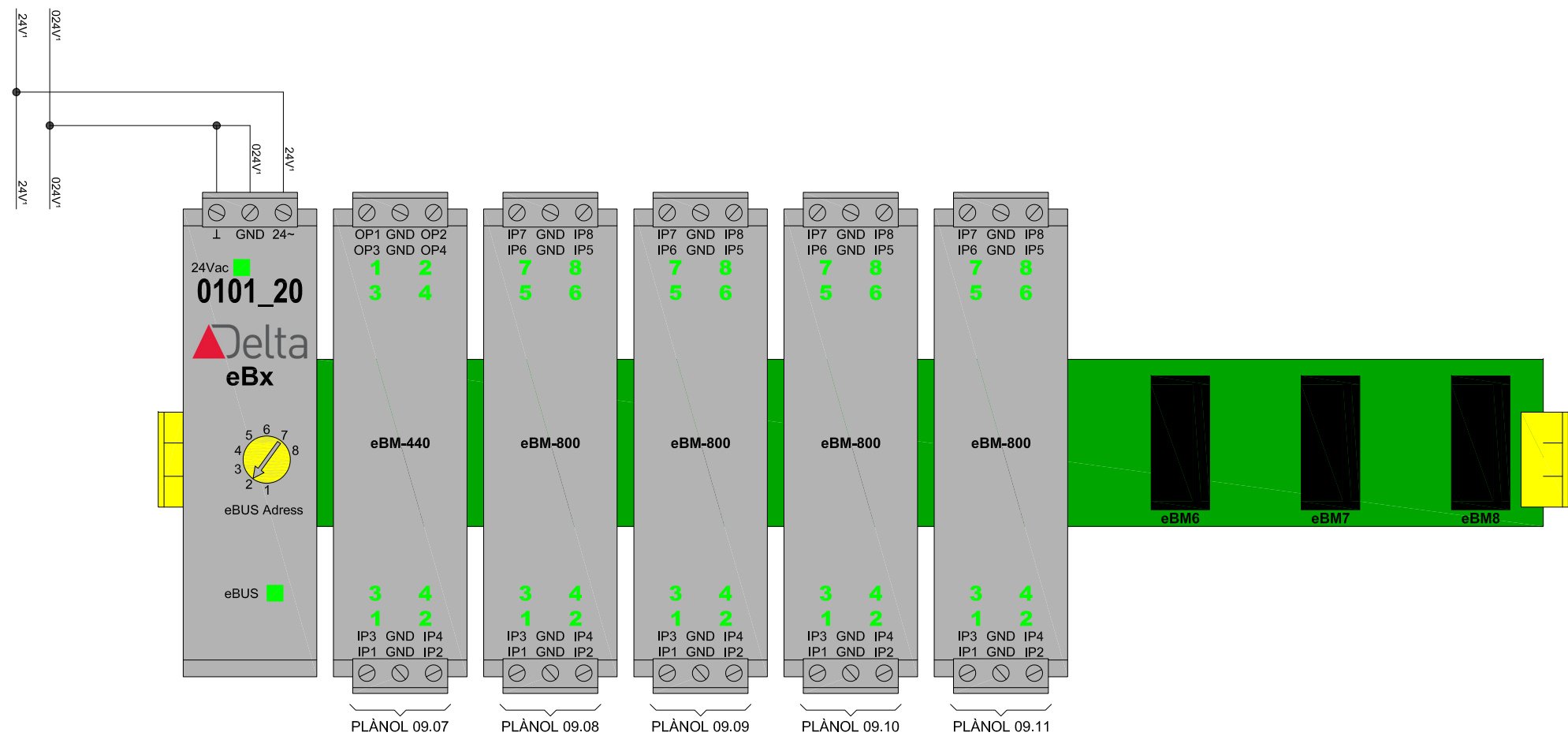
</



</



</



Rev.	Data	Modificació	Dibuixat

Propietat:



Projecte:

Projecte executiu de la instal·lació de ventilació amb control de CO₂ del Centre d'Innovació i Formació Ocupacional de L'Hospitalet de Llobregat

Emplaçament:

Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)

Enginyer:

Jaume Veciana Bartés
Enginyer Industrial Col·legiat
COEIC nº 5.794

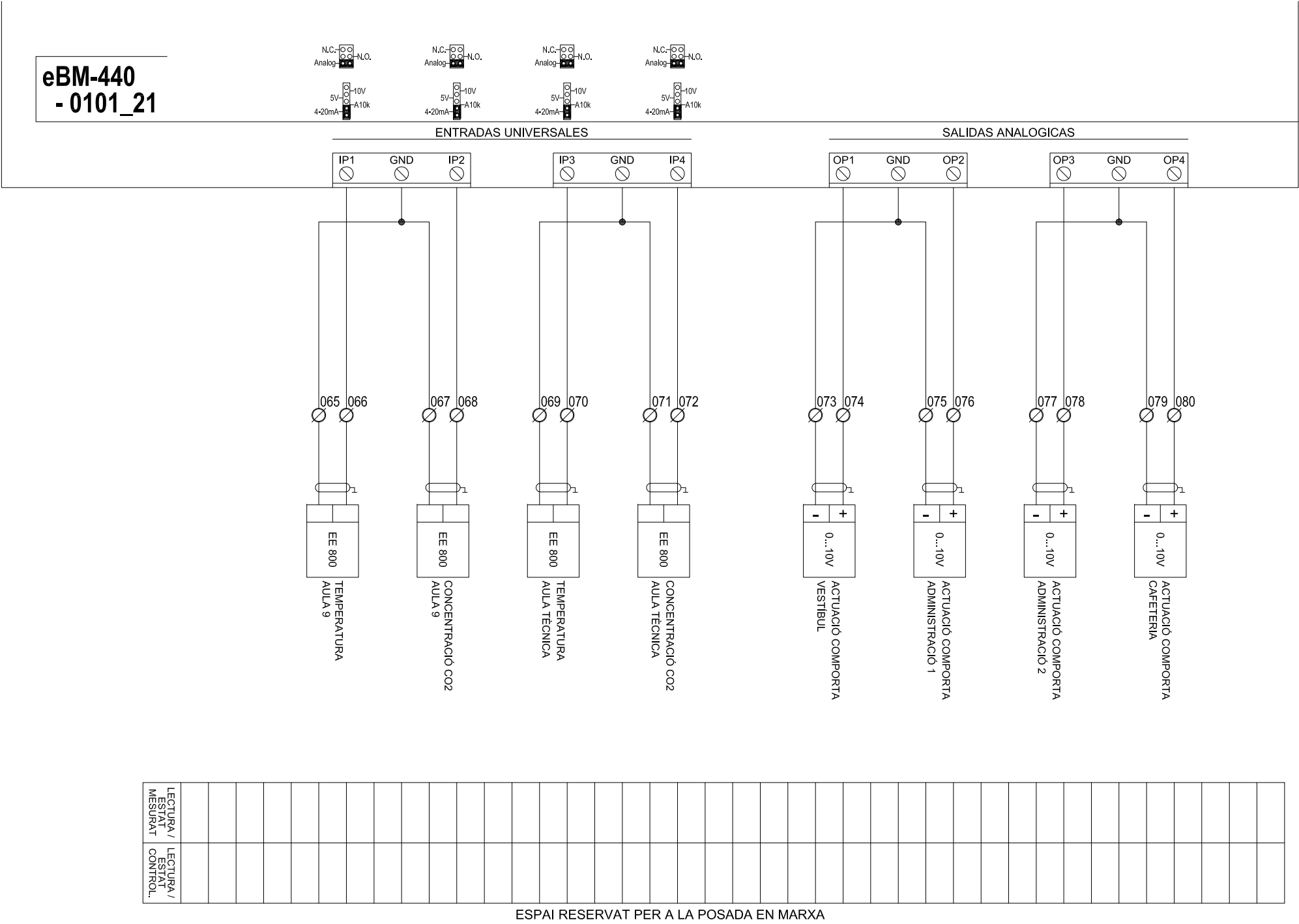


c/ Riera Blanca, 81, 4-1, 08028 Barcelona
Tel: +650 43 00 06

Títol:

Detalls
Esquema Quadre Control Sales

Expedient: 210014	Format: A3	Dibuixat: JVB
Data: 09/12/2021	Escala: A3: S/E	
Plànol nº: 14_06		Revisió:



</



10. FITXES TÈCNIQUES

S'adjunten les fitxes tècniques dels principals materials prescrits a mode merament descriptiu / informatiu, sent acceptable qualsevol altre equivalent.

**Unidades de tratamiento de aire de
compuesto/acero modular de 5ta generación**





Climatizadores modulares de material compuesto/acero

Gama Eurovent BRS 15.06.010 Clase TB1, T2, D1, L1, F9

Contenido

ACONDICIONAMIENTO DE AIRE	7
ACONDICIONAMIENTO DE AIRE	8
Aplicaciones de confort	8
Aplicaciones de higiene	8
Aplicaciones de proceso	9
SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE	8
Sistemas centralizados	8
Sistemas Stand-Alone	9
UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE	10
Ventilación	10
Refrigeración y deshumectación	11
Calefacción	11
Sistemas de recuperación de calor	11
Filtración	12
Humectación	12
Desarrollo histórico de carcasas de unidades de tratamiento de aire	13
LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE BOREAS	15
ESTRUCTURA DEL PANEL	16
ESTRUCTURA DEL MARCO	16
LAS VENTAJAS	17
Inversores	17
Usuarios finales	17
Oficinas de diseño y consultores	18
Instaladores	18
NUESTRAS INNOVACIONES Y DIFERENCIAS	19
Uso de material compuesto	19
Software de selección de la unidad de tratamiento de aire Boreas	20
Software de cálculo psicrométrico Boreas	21
Magnelis® Lámina de Metal	22
NUESTROS CERTIFICADOS DE CALIDAD	23
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE BOREAS	25
ESTRUCTURA DEL MARCO	28
ESTRUCTURA DEL PANEL	29
ESTRUCTURA MODULAR	30
TABLAS DE DIMENSIÓN	31
LA CORROSIÓN Y PROPIEDADES DE RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	33
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BOREAS SEGÚN EN EN 1886	34
COMPONENTES DE BOREAS	37
SELECCIÓN DE VENTILADOR	38
Información requerida para la selección de ventiladores	40
Leyes de ventiladores	40
Potencia de ventilador específica: SFP	41
Directivas ErP (Energy Related Products) para ventiladores	41
Motores eléctricos	42
SECCIONES DE VENTILADOR	42
Sección de ventilador centrífugo	42
- Sistema de correas y ruedas	43
- Sistema de aislamiento de vibraciones	44
Sección de Plug Fan	46
Serie de Ventiladores	47
SECCIONES DE INTERCAMBIADOR DE CALOR	48
Intercambiador de calor de agua	48
Intercambiador de calor gas	50
Secciones de Intercambiador de calor	50
Cantidad de condensación y sistema de drenaje	50
SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE CALOR	52
Recuperación de calor rotativo	52
- Limpieza del aire de escape en la línea de aire fresco	54
- Accionamiento	54

- Colocación Del Ventilador	54
Recuperación de calor de placas	55
- Freecooling libre en recuperación de calor de placas	55
- Control de condensación en la recuperación de calor de placas	56
- Control de congelación en recuperación de calor de placas	56
Recuperación de calor Run Around (de baterías)	57
- Freecooling en recuperación de calor run around	57
- Control de congelación en recuperación de calor Run Around	57
- Control de condensación en recuperación de calor Run Around	58
Comparación de los sistemas de recuperación de calor	59
 SISTEMAS DE FILTRO	60
Influencia de los filtros en el consumo de energía	60
Clase de fuga del marco del filtro según EN 1886	61
Sección de filtro de panel	62
Sección de filtro de bolsa	63
Sección de filtro de carbón activo	64
Sección de filtro metálico	65
Aplicación de filtro multietapa en unidades de tratamiento de aire	65
 SECCIONES DE MEZCLA	66
Sección de mezcla de doble compuerta	67
Sección de filtro triple compuerta	68
 CALENTADOR ELÉCTRICO	69
Sección de calentador eléctrico	69
Medidas de seguridad en la sección del calentador eléctrico	70
 SISTEMAS DE HUMECTACIÓN	71
Los efectos de la humedad en la comodidad, la salud y el medio ambiente	71
Sección de humidificador de vapor	72
Sección de humidificador adiabático de mecha evaporativa	73
Sección de humidificador de alta presión	75
 SISTEMAS DE ATENUACIÓN	76
Presión de sonido y potencia	76
Rango de presión de sonido	77
Previniendo el ruido	77
Sección atenuador	79
 ACCESORIOS	80
Mirilla	80
Lámpara UV (Ultravioleta)	80
Cámara	80
Iluminación	80
Interruptor de seguridad de puerta de acceso	81
Tope de puerta de acceso	81
Válvula del intercambiador de calor de agua + motor de la válvula	81
Botón de pánico	81
Interruptor de reparación y mantenimiento	81
Interruptor de presión diferencial	81
Actuador de compuerta	81
Termostato Anticongelante	82
Sensor de humedad y temperatura	82
Variador de frecuencia	82
Brida de conexión de la bobina de agua	82
Tejadillo	82
Atenuador activo	82
 SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN	83
Equipo de automatización utilizado en la unidad de tratamiento de aire	84
Escenarios de automatización en la unidad de tratamiento de aire	85
 INFORMACIÓN ÚTIL	86
 CUESTIONES QUE DEBEN TOMARSE EN CONSIDERACIÓN MIENTRAS SELECCIONA UTA	88
 CÓMO USAR EL GRÁFICO PSICOMETRICO	90
 REFERENCIAS	92



A photograph of a modern office interior with a glass wall, showing people working and a bright, airy atmosphere. The image is partially obscured by a large teal and yellow graphic overlay on the right side.

ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

Acondicionamiento de Aire



Sistemas de Acondicionamiento de Aire

El acondicionamiento de aire es el proceso mediante el cual la temperatura, la humedad y las condiciones de calidad del aire interior se mantienen bajo control con fines de confort o procesos industriales. Las aplicaciones de acondicionamiento de aire se pueden agrupar en tres amplios encabezados de Aplicaciones de confort, Aplicaciones de higiene y Aplicaciones de proceso.

Aplicaciones de confort

Los estudios han demostrado que las personas exhiben el mayor rendimiento en espacios de vida y trabajo a 22 °C. El rendimiento cambia en aproximadamente 1% con cada cambio de 0.6% en la temperatura ambiente. Por lo tanto, el acondicionamiento de aire es importante con respecto al rendimiento laboral y la comodidad del medio ambiente. Algunos ejemplos de áreas de aplicación son:

- Edificios residenciales y comerciales
- Hoteles, espacios industriales,
- Vehículos, trenes y aviones.

Aplicaciones de higiene

Estas son aplicaciones donde se necesitan procesos de acondicionamiento de aire para mantener las condiciones higiénicas requeridas para las áreas de aplicación con métodos y equipos que cumplen con las condiciones de higiene. Algunos ejemplos son:

- Quirófanos y unidades de cuidados intensivos
- Instalaciones de fabricación de medicamentos, instalaciones de fabricación y almacenamiento de la industria alimentaria
- Procesos electrónicos

Aplicaciones de proceso

Estas son aplicaciones implementadas para garantizar que se apliquen las condiciones climáticas requeridas por el proceso. Algunos ejemplos son:

- Entornos industriales
- Laboratorios
- Áreas de cocción y procesamiento de alimentos
- Fábricas textiles
- Centros de pruebas físicas
- Centros de procesamiento de datos
- Áreas de cocción y procesamiento de alimentos
- Plantas farmacéuticas.

Los sistemas de acondicionamiento de aire se dividen principalmente en dos grupos, sistemas centrales y autónomos.

1- Sistemas centrales;

Se agrupan además en 5 subgrupos, que son sistemas de aire, agua, VRF (sistema de flujo de refrigerante variable), aire-agua y aire-VRF. Los sistemas de agua son sistemas Fan Coil de dos y cuatro tubos. Los sistemas aire - agua se logran agregando aire fresco a estos sistemas. De forma similar, los sistemas VRF son aquellos en los que se pueden conectar docenas de unidades interiores a una unidad exterior, usando refrigerantes como R410A; y los sistemas Air-VRF se logran agregando aire fresco a los sistemas VRF.

2- Los sistemas autónomos se dividen en los siguientes 3 grupos:

1. Unidades de tratamiento de aire
2. Aire acondicionado tipo Split
3. Aire acondicionado tipo Split por conductos

Sistemas de aire acondicionado centrales

Estos son sistemas donde el aire se usa como fluido de transferencia de calor. El equipo HVAC se coloca centralmente. Los sistemas de aire completo transfieren

el aire que se ha acondicionado a la sala acondicionada, proporcionando un enfriamiento sensible y latente; calentamiento del aire. Los sistemas de aire son capaces de filtrar el aire y suministrar aire fresco.

Clasificación de los sistemas de aire completo:

- a) Caudal constante
- b) Caudal variable
- c) Sistemas de conducto único
- d) Sistemas de multi-conducto
- e) Sistemas de unizona
- f) Sistemas de multizona

a) Sistemas unizona de caudal constante de conducto único

Estos son los sistemas más simples que sirven a una sola zona, tienen un caudal de aire fijo y una temperatura de suministro de aire variable. La temperatura del aire soplado en el espacio se controla automáticamente.

b) Sistemas de aire mixto de caudal constante

Estos sistemas comprenden intercambiadores de calor de calefacción y refrigeración, aire fresco y compuertas de mezcla de aire de retorno, humectadores y ventiladores.

c) Sistemas VAV (Volumen de aire variable)

Los sistemas VAV se han desarrollado especialmente para aplicaciones y espacios multizona con cargas variables. El uso de sistemas VAV no es óptimo en términos de carga de refrigeración constante. En los sistemas VAV, el flujo de aire se modula en el ventilador de impulsión equipado con control de capacidad del variador de frecuencia en la unidad principal, y el aire se transfiere a cajas VAV y rejillas de descarga en espacios. La salida de aire en la descarga de la unidad de tratamiento de aire es fija. La cantidad de aire suministrado a la sala se cambia a través de cajas VAV, compensando las variaciones. Las cajas VAV equilibran la carga de refrigeración de la sala ajustando la cantidad de aire frío suministrado con el realimentación que recibe de la sala.

Sistemas centrales de Fan Coil (agua)

Estos son todos los sistemas de agua. El agua fría y caliente preparada en un centro se transfiere a unidades de fan-coil distribuidas dentro del edificio. El agua caliente se genera en una caldera/bomba de calor mientras que el agua fría se genera en enfriadora. Las unidades Fan-Coil incluyen un ventilador y un intercambiador de calor. El aire calentado o enfriado se saca de la habitación a través del ventilador, pasa sobre los intercambiadores de calor y regresa a la habitación. Si circula agua fría dentro del intercambiador de calor, el sistema se enfría y si el agua caliente circula dentro de él, el sistema se calienta. Una bomba se usa para la circulación de agua. Estos sistemas generalmente se usan en hoteles, hospitales y oficinas. Las unidades Fan-Coil se colocan frente a las ventanas, en falsos techos, debajo del techo o dentro del suelo. Hay 2 tipos de sistemas fan-coil:

- 1) Sistemas de 2 tubos (1 distribución, 1 tubería de recolección)
- 2) Sistemas de 4 tubos (2 de distribución, 2 tubos de recolección)

Unidades de tratamiento de aire mixto aire-agua

No hay ventilación en los sistemas convencionales de fan-coil. Estos solo proporcionan calefacción y refrigeración. Se hacen dos aplicaciones en sistemas de fan-coil para compensar esta falta.

- 1- Cada unidad de fan-coil recibe aire fresco del exterior a través de su propia conexión de conductos.
- 2- Con el calor recuperado, preacondicionado y calculado por el sistema automatizado, el sistema de unidad de tratamiento de aire suministra aire fresco al medio ambiente.



1 VRF 2 Unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor de nueva generación 3 Unidad de tratamiento de aire Conducto de aire fresco 4 Unidad interior VRF 5 VRF - Tubería de gas de la unidad interior



1 VRF 2 Unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor de nueva generación 3 Conducto de aire fresco 4 Unidad interior VRF 5 VRF - Tubería de gas de la unidad interior 6 VRF - Tubería de gas de la unidad de tratamiento de aire



1 Enfriador 2 Unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor de nueva generación 3 Caldera 4 Ductos de aire fresco de unidad de tratamiento de aire 5 VAV 6 Enfriadora - Tubería de gas de unidad de tratamiento de aire 7 Caldera - Tubería de gas de unidad de tratamiento de aire



1 Enfriador 2 Unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor de nueva generación 3 Caldera 4 Ductos de aire fresco de unidad de tratamiento de aire 5 VAV 6 Enfriadora - Tubería de gas de unidad de tratamiento de aire 7 Caldera - Tubería de gas de unidad de tratamiento de aire

Unidad de tratamiento de aire

Sistemas VRF (Flujo de Refrigerante Variable)

Los sistemas VRF comprenden una unidad condensadora-compresora central y unidades interiores subsidiarias. Mientras que las funciones avanzadas de automatización permiten operar cada una de las docenas de unidades interiores en diferentes condiciones de confort, la unidad cumple con la demanda de calefacción y refrigeración al funcionar como una bomba de calor durante todo el año. Cada unidad interior de 3 tubos de recuperación de energía puede funcionar de forma independiente en el modo de refrigeración o calefacción durante la misma temporada.

Unidades de tratamiento de aire mixto Aire-VRF

Los sistemas VRF no incluyen ventilación. Estos solo proporcionan calefacción y refrigeración. Se hacen dos aplicaciones para compensar esta falta.

- 1- Se utiliza una unidad central de tratamiento de aire, que suministra aire fresco al sistema. En estos sistemas, el aire fresco que ha sido preacondicionado y sometido a recuperación de calor también puede ser humidificado en la medida deseada.
- 2- En espacios que requieren aire fresco de caudal bajo, la demanda de aire fresco se cumple utilizando unidades de ventilación compactas con recuperación de calor.

Las unidades de tratamiento de aire son equipos que pueden llevar a cabo procesos acondicionamiento de aire tales como ventilación, calefacción, humectación, deshumectación, deshumidificación, filtración y recuperación de calor bajo control automático.

Ventilación

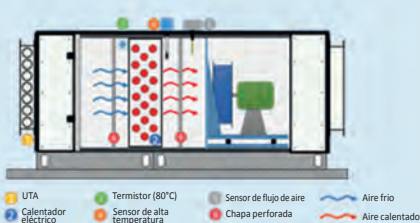
El movimiento de aire en la unidad de tratamiento de aire se logra con la ayuda de ventiladores. Se puede proporcionar un caudal de aire constante o variable dependiendo del diseño del sistema.

Refrigeración y deshumectación

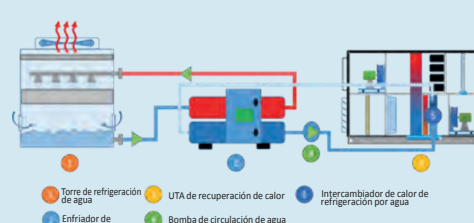
El enfriamiento se logra mediante intercambiadores de calor aire-agua o refrigerante-aire (DX).

- El agua fría acondicionada requerida en el sistema de agua se genera por la enfriadora y se envía al intercambiador de enfriamiento en la unidad de tratamiento de aire con la ayuda de la bomba. El aire caliente que pasa sobre el intercambiador se enfría transfiriendo su calor al agua con la ayuda del intercambiador.
- En el sistema de refrigerante, el evaporador y la válvula de expansión en la unidad de tratamiento de aire, o el condensador, el compresor y la instalación de gas en la unidad exterior VRF o la sección condensador / compresor en combinación proporcionan el suministro requerido para la refrigeración. El refrigerante en fase líquida que proviene de la unidad VRF o condensador / compresor sufre pérdida de presión al pasar a través de la válvula de expansión y se evapora al recibir el calor necesario para la evaporación del aire que pasa a través del evaporador. El aire se enfría de esta manera.

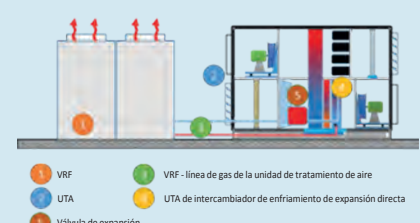
Calentador eléctrico - Unidad de tratamiento de aire



Enfriadora de agua - Unidad de tratamiento de aire



VRF- Unidad de tratamiento de aire



Calefacción

El calentamiento se puede lograr en unidades de tratamiento de aire a través de sistemas de agua, electricidad, refrigerante (bomba de calor), gas natural (cámara de combustión abierta y cerrada).

- El agua caliente requerida en el sistema de agua se genera en una caldera/bomba de calor y se envía al intercambiador de agua caliente en la unidad de tratamiento de aire con la ayuda de la bomba.
- En el sistema de calefacción eléctrica, el aire se calienta con la ayuda de resistencias colocadas dentro de la unidad de tratamiento de aire.
- En el sistema de refrigerante, la unidad condensadora / compresora o la unidad exterior VRF integrada en la unidad de tratamiento de aire funcionan en el modo de bomba de calor, usando el intercambiador de calor dentro de la unidad de tratamiento de aire como condensador. Por lo tanto, proporciona calefacción transfiriendo el calor residual generado en el ciclo de enfriamiento al aire.
- En el sistema de gas natural, la energía térmica generada por la unidad de combustión directa o indirecta se transfiere al aire que pasa sobre ella, aumentando la temperatura del aire.

Sistemas de recuperación de calor

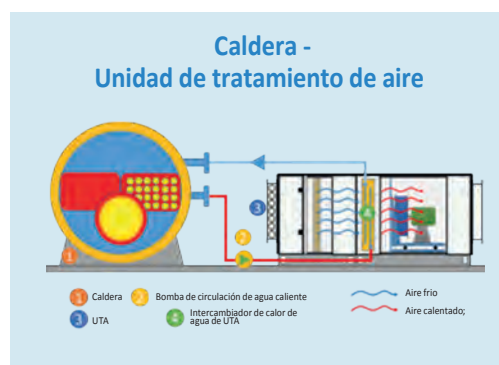
El equipo de recuperación de calor es indispensable en el diseño de sistemas de aire acondicionado con un gasto de energía mínimo. Los sistemas de recuperación de calor se dividen en dos grupos principales: Sistemas recuperativos y regenerativos.

Sistemas recuperativos

- La Recuperación de calor tipo placas se logra pasando el aire de re-torno acondicionado y el aire fresco sobre un intercambiador, de tal forma que no se mezclen.

Sistemas regenerativos

- Run Around Heat Recovery (recuperador de baterías) se logra pasando el aire de retorno acondicionado y el aire fresco sobre dos intercambiadores separados que contienen agua. La circulación de agua se logra en el sistema con la ayuda de una bomba.
- Heat Pipe Heat Recovery utiliza el principio de evaporación y condensación del refrigerante dentro de un intercambiador simple de dos secciones colocado en la línea de aire de escape acondicionado y en la línea de aire fresco.
- En el sistema de recuperador rotativo, la recuperación de calor tiene lugar entre el aire fresco y el aire interior que se encuentran a diferentes temperaturas y niveles de humedad con la ayuda de un intercambiador de calor rotativo. Permite la transferencia de solo calor sensible, o de calor sensible y latente.



Filtración

Dado que las unidades de tratamiento de aire facilitan el funcionamiento con un alto porcentaje de aire fresco, la filtración es muy importante para la protección de los equipos dentro de la unidad, así como las condiciones de higiene del entorno acondicionado. Todos los filtros de la serie G (filtro grueso) y F (filtro fino) pueden usarse con unidades de filtro colocadas dentro de la unidad de tratamiento de aire.

Humectación

Se pueden aplicar dos sistemas de humectación diferentes en la unidad de tratamiento de aire, que son la humidificación adiabática y la humidificación isotérmica (vapor).

1. En la humidificación adiabática, la energía térmica para la vaporización del agua no se suministra externamente, sino que se aplica de dos maneras diferentes:

- Vaporización sobre medio humedecido

Los medios porosos capaces de absorber agua, colocados dentro de la unidad de tratamiento de aire, se humedecen con agua, formando una superficie húmeda. El aire que pasa sobre esta superficie adquiere humedad al evaporar el agua.

- Spray de agua a alta presión

Las boquillas colocadas dentro de la unidad de tratamiento de aire hacen que el agua presurizada hasta 100 bar se convierta en neblina. Estas partículas de agua se mezclan en el aire, proporcionando humectación.

2. La humectación isotérmica (vapor) requiere energía térmica externa; El vapor que se genera en el generador de vapor integrado en la unidad de tratamiento de aire o que está listo en la planta se mezcla en el aire dentro de la unidad de tratamiento de aire con la ayuda de difusores, proporcionando humectación.



Desarrollo histórico de carcassas de unidades de tratamiento de aire

1ra generación de unidades de tratamiento de aire de

Se fabricaron con un marco generalizado y conexiones soldadas. La estructura del panel era de pared simple, sin aislamiento y se fabricó con chapa de DKP. Esto condujo a un producto con largos períodos de fabricación, baja vida útil y altas pérdidas de energía.

2da generación de unidades de tratamiento de aire de

Transición a otro diseño en el que la estructura del panel era de doble pared, aislada, fabricada con láminas galvanizadas o pintadas, con un marco de aluminio. La condensación que se produjo en la carcasa en condiciones climáticas críticas debido al puente térmico alteró las condiciones de confort y acortó la vida útil de la unidad.

3ra generación de unidades de tratamiento de aire de

Fueron diseñados con marcos de aluminio y reducen los puentes térmicos para cumplir con el concepto de estructura ligera y la estética en paralelo con los desarrollos en el diseño estructural. La estructura del panel era de doble pared, y se fabricó con chapa metálica pintada aislada. Sin embargo, debido a las propiedades estructurales del aluminio, se produjeron flexiones y disoluciones en los puntos de conexión durante el transporte y el montaje, lo que ocasionó problemas relacionados con la resistencia de la carcasa. Se comenzaron a utilizar barreras térmicas basadas en plástico para eliminar puentes térmicos a través de perfiles de marco, pero esto condujo a problemas relacionados con la resistencia mecánica.

4ta generación de unidades de tratamiento de aire

Transición a un diseño con una carcasa de acero, que permitió el montaje no con soldadura, pero con accesorios especializados. De esta forma, se eliminaron los problemas con el diseño de la carcasa soldada que causaba problemas en las unidades de tratamiento de aire de 1ª y 2ª generación, así como los problemas estructurales encontrados en las unidades de tratamiento de aire con carcasa de aluminio. Los diseños se introdujeron donde el contacto entre las partes metálicas en las estructuras del panel se previno parcialmente. Sin embargo, no se pudo lograr una unidad sin puente térmico debido al alto coeficiente de transferencia térmica de la estructura de acero.

Propiedades técnicas	1ra generación	2da generación	3ra generación	4ta generación	5ta generación
Puentes térmicos	Puentes térmicos	Puentes térmicos	Reducción de puentes térmicos	Reducción de puentes térmicos	Libre de puentes térmicos
Estructura del panel	Pared simple	Pared doble	Pared doble	Pared doble	Pared doble
Aislamiento	Ninguna	Lana de roca	Lana de roca	Lana de roca + Poliuretano	Lana de roca + Poliuretano
Lámina de metal	DKP + pintado	Galvanizado + pintado	Galvanizado + pintado	Galvanizado + pintado	Magnelis + pintado
Estructura del marco	Soldado	Aluminio	Aluminio	Acero	Compuesto + acero
Resistencia a la corrosión	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto

5ta generación de unidades de tratamiento de aire

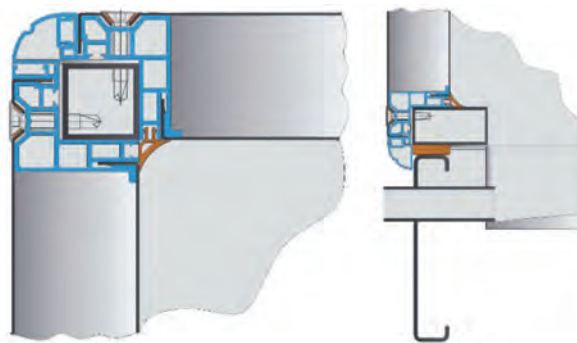
El primer objetivo en el diseño de BOREAS fue crear un producto que eliminara todos los aspectos negativos y llevara todos los aspectos positivos de las unidades de tratamiento de aire de la generación anterior. En consecuencia, una estructura del marco con pérdidas de energía mínimas, capaz de funcionar sin problemas en condiciones climáticas críticas, con altos valores de resistencia contra cargas variables que pueden ejercerse sobre la estructura de la carcasa, con valores estructurales más altos que la carcasa de acero pero más ligera que la carcasa de aluminio, se determinaron como insumos de diseño para la Unidad de Tratamiento de Aire de 5ta Generación BOREAS, y se completó el diseño de BOREAS.



LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE BOREAS

Estructura del panel

- Proporciona un rendimiento sin problemas y un ciclo de vida prolongado e higiénico en condiciones climáticas críticas mediante el uso de láminas MAGNELIS®, que tiene una resistencia a la corrosión 5 veces mayor que la lámina galvanizada estándar.
- El perfil de PVC que comprende el marco del panel actúa como una barrera de calor entre las superficies de la chapa interna y externa. La naturaleza porosa del perfil de PVC mejora tanto la resistencia estructural como el aislamiento térmico.
- Los perfiles cóncavos en la cara de las juntas del panel en el interior permiten la formación de bordes lisos que se pueden limpiar. Por lo tanto, las propiedades higiénicas se pueden obtener incluso en una unidad de tratamiento de aire de confort. Esta propiedad evita los puentes térmicos que se pueden formar a través del perfil del marco.
- El aislamiento típico se proporciona utilizando lana de roca de 50 mm con una densidad de 70 kg / m³. También está disponible un aislamiento opcional mediante el uso de materiales de poliuretano de 50 mm con inyección de 40 kg / m³ por inyección.



Estructura del marco

Un marco que tiene una resistencia mecánica más alta que la de un perfil de acero, y que es más liviana que una estructura de marco de aluminio, se logra mediante el uso de perfiles de caja fabricados con material compuesto. Debido a que el material compuesto tiene un factor de transferencia de calor mucho menor que el acero y el aluminio, garantiza una clase TB1 Thermal Bridge Free según EN 1886 al evitar la formación de puentes térmicos en las juntas entre el marco y el panel y entre los accesorios.

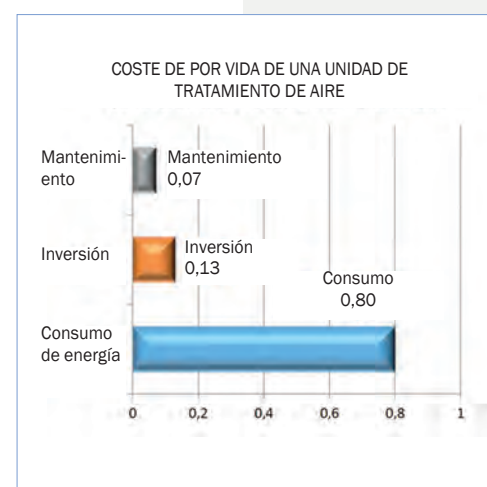


Inversores

Con su innovador diseño de marco compuesto, las unidades de tratamiento de aire BOREAS se fabrican utilizando componentes que son resistentes a condiciones operativas extremas, duraderos y cuentan con certificaciones de clase mundial. Los resultados de BOREAS en las pruebas de certificación EN 1886, que solo pueden lograrse con unidades de tratamiento de aire de alta gama, garantizan el alto rendimiento que garantiza en vida útil. Su software de selección avanzado permite a los usuarios seleccionar los productos que tienen la mejor relación rendimiento / precio. BOREAS logra reducir las pérdidas de energía de la carcasa de una unidad de tratamiento de aire por debajo de los límites aceptables mediante la clase de fuga de aire de carcasa L1 ($<0,15 \text{ l s}^{-1} \times \text{m}^{-2}$), clase de puente térmico TB1 ($0,75 \leq k_b < 1,00$), y clase de transmitancia térmica T2 ($0.5 < U \leq 1$).

Las ventajas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SEGÚN EN EN 1886: 2007					
Resistencia mecánica (mm x m ⁻¹)	D1	D2		D3	
	4	10		>10	
Estanqueidad (l x s ⁻¹ x m ⁻²)	L1 (f400)	L2 (f400)		L3 (f400)	
	0,15	0,44		1,32	
	L1 (f700)	L2 (f700)		L3 (f700)	
	0,22	0,63		1,90	
Bypass de filtros (%k)	F9	F8	F7	M6	G1-M5
	0,5	1	2	4	6
Transmitancia térmica (W x m ⁻² x K ⁻¹)	T1	T2	T3	T4	T5
	$U < 0,5$	$0,5 < U \leq 1,0$	$1,0 < U \leq 1,4$	$1,4 < U \leq 2,0$	$2,0 < U$
Rotura de puente térmico	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5
	$0,75 < k_b < 1,00$	$0,60 \leq k_b < 0,75$	$0,45 \leq k_b < 0,60$	$0,30 \leq k_b < 0,45$	$k_b < 0,3$



Los usuarios finales

La unidad de tratamiento de aire de Boreas, que mantiene la filtración de múltiples etapas, calefacción, refrigeración, humectación, deshumectación, y recuperación de calor completas y continuas a través de controles automatizados, proporciona un aire acondicionado altamente eficiente que no compromete la higiene en aplicaciones de confort ni la ventilación de espacios habitables.

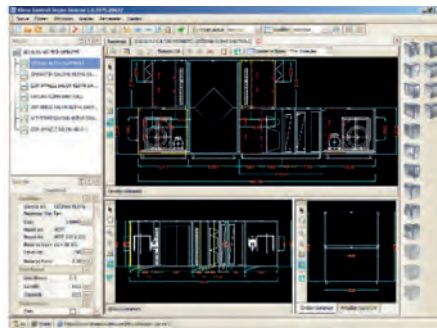
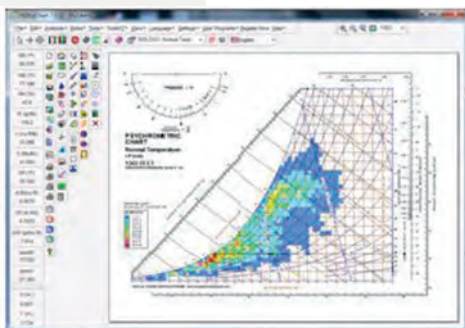
- Gracias a sus puertas de acceso que permiten un fácil manejo y mantenimiento, se puede llegar fácilmente a cada rincón de la unidad.
- Los bordes internos y las esquinas están redondeados para evitar la acumulación de suciedad. Los costos de mantenimiento se reducen al proporcionar un servicio y condiciones de mantenimiento fáciles.

Oficinas de diseño y consultores

Con 40 modelos diferentes que pueden satisfacer una amplia gama de demanda entre 2.000 y 100.000 m³/h, la unidad de tratamiento de aire de Boreas se puede dimensionar de forma fácil y rápida en varias dimensiones gracias a su naturaleza modular. Permite diferentes tipos de aplicaciones de calentamiento, enfriamiento, humectación, deshumectación, recuperación de calor y filtración a través de una amplia variedad de componentes. BOREAS cumple varias especificaciones para diferentes condiciones de uso y operación con su clase de resistencia mecánica D1 (4 mm x m-1), clase de estanqueidad L1 (<0.15 lx s-1 x m-2), TB1 ($0.75 \leq k_b < 1.00$) clase de rotura de puente térmico y clase de transmitancia térmica T2 ($0.5 < U$)

1). Con su valor de transmitancia térmica T2 y de rotura de puente térmico TB1 en particular, es adecuado para condiciones climáticas de temperatura extremadamente alta y extremadamente baja.

Su exclusivo software de selección de unidades de tratamiento de aire basado en la web permite un diseño y una selección de productos fáciles rápidos y confiables, así como la entrega de informes detallados e impresiones de planos en formato .dxf y .dwg. Cumple con todos los requisitos obligatorios para un software de selección según Eurovent OM-5. El software de análisis y gráfico psicométrico con licencia de Boreas facilita los cálculos y el diseño.



Instaladores

Los orificios de manipulación multiuso y los orificios de la horquilla de la carretilla elevadora para los diseños de las bancadas de todos los modelos permiten que las unidades se muevan horizontal y verticalmente con facilidad en los sitios de construcción. Con el método de ensamblaje especialmente diseñado, las secciones de la unidad de tratamiento de aire se pueden ensamblar fácil y rápidamente incluso en superficies irregulares. Cada sección de la unidad tiene su propia etiqueta para que sea más fácil de ensamblar.

Usando material compuesto

Los materiales compuestos están hechos de dos o más materiales que, por sí solos, no son adecuados para el resultado deseado, combinándolos físicamente y en diseño macro bajo ciertas condiciones para entregar las propiedades esperadas.

Los materiales compuestos contienen un material de fibra como núcleo, y un material de matriz que compone el mayor volumen que cubre ese núcleo. De estos dos grupos de materiales, la fibra constituye la resistencia y las propiedades de transporte de carga, mientras que el material de la matriz evita la propagación de grietas que podría producirse durante la transición a la deformación plástica y retrasa la rotura del material compuesto. Otro objetivo del material utilizado como matriz 11 es mantener los materiales de fibra juntos bajo carga y distribuir la carga entre las fibras homogéneamente.

El hecho de que los materiales compuestos tengan baja gravedad específica proporciona una gran ventaja para ellos en construcciones livianas. Además, el hecho de que son resistentes a la corrosión y proporcionan aislamiento térmico, acústico y eléctrico, da a los materiales compuestos reforzados con fibra una ventaja para aplicaciones relevantes.

Entre estas ventajas principales están:

- Alta resistencia mecánica
- Fácil formabilidad
- Propiedades eléctricas (muy buen aislamiento o conductividad)
- Corrosión y resistencia química
- Aislamiento térmico y resistencia al fuego
- Absorción de vibraciones

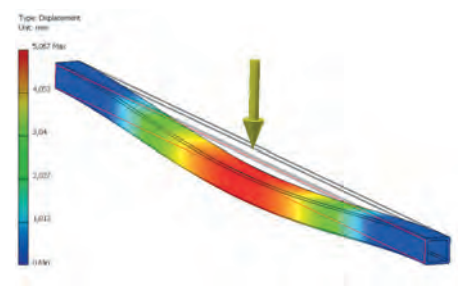
El hecho de que los materiales compuestos sean ampliamente utilizados en todos los aspectos de la vida y de que las propiedades antes mencionadas también se esperan de los materiales de los que están hechas las estructuras nos inspiró para combinarlos en BOREAS. Por lo tanto, se usaron materiales compuestos en BOREAS para proporcionar una estructura de marco que proporciona aislamiento y resistencia.

Beneficios de las unidades de tratamiento de aire fabricadas con material compuesto

La unidad de tratamiento de aire BOREAS fabricada mediante el uso de perfiles de material compuesto se diferencia de las unidades de 4ª generación con armazón de acero y de las unidades de 3ª generación con marco de aluminio gracias a sus propiedades que se enumeran a continuación.

- Las vibraciones derivadas de las piezas móviles dentro de la unidad de tratamiento de aire se transfieren al piso mínimamente gracias a la estructura de marco de la UTA fabricada a partir de material compuesto que tiene propiedades de absorción de vibraciones.
- Debido al hecho de que el perfil compuesto tiene un punto de alto rendimiento, se evita la deformación permanente de la estructura del marco de la unidad bajo cargas variables durante el movimiento, el montaje y la operación.
- Se previene la corrosión en la estructura del marco fabricada con material compuesto. Por lo tanto, en comparación con las unidades de tratamiento de aire con marco de aluminio y acero, la unidad funciona sin problemas bajo condiciones climáticas extremas y las condiciones ambientales que pueden dar como resultado la corrosión.
- La propiedad de puente térmico, el criterio clave en la pérdida de energía y

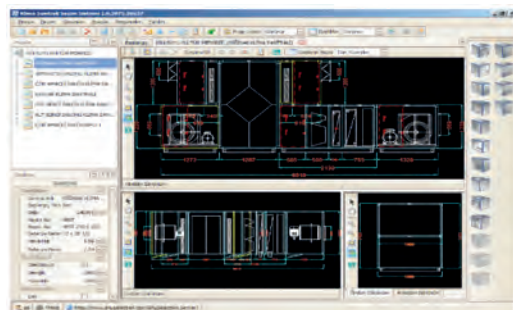
Nuestras innovaciones y diferencias



En comparación con aluminio y acero.

- B**OREAS Air Handling Unit Selection Software es una herramienta de selección basada en Windows que cumple con los requisitos de Eurovent, accede a la base de datos a través de Internet, tiene interfaces amigables, define completamente el producto, puede seleccionar los productos de varios fabricantes de componentes de la unidad de tratamiento de aire, puede entregar impresiones con apariencia de 3 superficies en formato de archivo .dxf, puede mostrar el precio del producto que ha diseñado y seleccionado, y puede producir resultados de selección completos según los requisitos del software Eurovent.

- producir diseño de la unidad de tratamiento de aire, selección, impresión de planos en formato de archivo .dxf y salida de datos técnicos para una amplia gama de intervalos de capacidad e índice de flujo dentro de tamaños modulares;
- acceder a las actualizaciones instantáneamente sobre las mejoras en el



20 LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE BOREAS

software de selección;

- elija entre los archivos .dll aprobados más recientes de fabricantes nacionales y extranjeros para ventiladores, baterías e intercambiadores de recuperación de calor;
- obtenga impresiones de datos técnicos detalladas y confiables y todos los datos técnicos de la unidad de tratamiento de aire que haya seleccionado en formato de archivo .pdf;
- diseñe la unidad en un tamaño mínimo y al menor costo cambiando dinámicamente la longitud de los ventiladores, las baterías, las unidades de recuperación de calor y las secciones de filtro dentro de los tamaños modulares y optimizando las dimensiones.
- debido a que es un software personalizado para las unidades de tratamiento de aire BOREAS, asegúrese de que los productos diseñados y seleccionados sean los mismos con los productos fabricados y entregados.

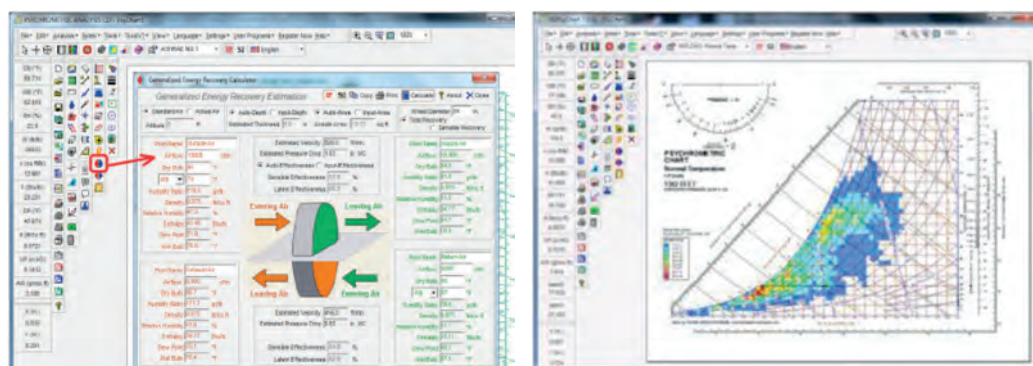
Puede realizar todos los cálculos necesarios para su proyecto, almacenarlos e imprimirlos con el software de cálculo psicrométrico con licencia BOREAS.

Con el software de cálculo psicrométrico BOREAS puede:

- calcular todos los procesos de aire acondicionado;
- seleccionar condiciones climáticas para países y regiones;
- calcular las cantidades de evaporación en los sitios de la piscina;
- calcular y diseñar la sección transversal del conducto de aire;
- usar unidades IP o SI;
- prepare un informe que contenga gráficos psicrométricos de puntos, diagramas de flujo de procesos y los valores térmicos de los puntos en la tabla;
- realizar cálculos para sistemas de recuperación de calor de tipo de tambor y placa.



Software de Cálculo Psicrométrico Boreas



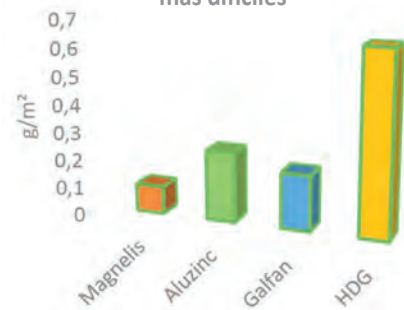
Magnelis® Lámina de metal

Magnelis® se fabrica en una línea industrial galvanizada en caliente, sin embargo, se sumerge en un baño de zinc fundido con un compuesto químico metálico único que contiene 3,5% de aluminio y 3% de magnesio. El 3% de magnesio cubre toda la superficie con una capa lisa y duradera, y proporciona una protección mucho mejor contra la corrosión en comparación con los revestimientos que contienen magnesio inferior. Debido a que extiende el ciclo de vida del producto, es importante para las unidades de tratamiento de aire que funcionan bajo condiciones ambientales corrosivas.

Se proporciona una alta resistencia a la corrosión para las unidades de tratamiento de aire BOREAS, bajo demanda, mediante el uso de chapa metálica Magnelis® para las hojas interiores y exteriores del panel y las piezas internas. Gracias a esta propiedad, la unidad se puede operar sin problemas bajo las condiciones ambientales que tienen alta humedad y causan corrosión. Gracias a su alta resistencia a la corrosión, las piezas metálicas requieren un mantenimiento mínimo y se cumplen los requisitos higiénicos para las piezas metálicas que tienen contacto con el aire.



Pérdida de peso en las condiciones más difíciles



	Propiedades anticorrosivas de los productos			
	HDG ZN	Galfan	Aluzinc	Magnelis
En un ambiente que contiene cloruro (piscina)	Base	+	++	+++
En un ambiente que contiene amonio (granero, granja, invernadero)	Base	+	=	++
En un ambiente que contiene SO ₂ (ambiente ácido industrial)	Base	+	++	+
Protección temporal (transporte, almacenamiento)	Base	+	+++	++
Protección de los bordes	Base	+	-	+++
Corrosión en una parte deformada	Base	+	-	++

Certificación Eurovent

La unidad de tratamiento de aire BOREAS está certificada por Eurovent como Clase de resistencia mecánica D1, Clase de estanqueidad L1, Clase de transmitancia térmica T2, Clase de rotura de puente térmico TB1 y Clase de bypass de filtro F9 según los resultados de las pruebas realizadas de acuerdo con EN 1886. La Certificación Eurovent documenta las especificaciones técnicas y el rendimiento de los productos de aire acondicionado y refrigeración en el marco de las normas europeas. Por lo tanto, dos productos diferentes certificados por Eurovent no necesitan tener las mismas especificaciones de rendimiento mecánico; las pruebas llevadas a cabo según EN 1886 pueden arrojar diversos resultados entre fabricantes y productos, y los resultados se publican en el sitio web de Eurovent.



Certificaciones de calidad

ISO 9001

Para poder supervisar y mejorar sus procesos dentro del alcance del enfoque de calidad total, Tekno Klima otorgó su certificado ISO 9001 en 2013. ISO 9001 es un sistema de gestión implementado a nivel nacional e internacional para asegurar una mejora en el sentido de calidad de la organización, aumentar eficiencia y participación en el mercado, una administración eficiente, disminución de costos, mejora de la satisfacción de los empleados, mejora de las comunicaciones internas, asegura un monitoreo y control exhaustivo en todas las actividades, reduce el número de devoluciones, disminuye las quejas de los clientes y aumenta la satisfacción del cliente.



Certificación de Higiene

La versión higiénica de las UTAs Boreas está probada por TÜV-SÜD según las normas VDI 6022 y DIN 1946-4. Como resultado se ha demostrado que las unidades higiénicas BOREAS cumplen con los dos estándares higiénicos. Las propiedades importantes de la versión de higiene codificada BRS-H son todo tipo de medidas tomadas contra la

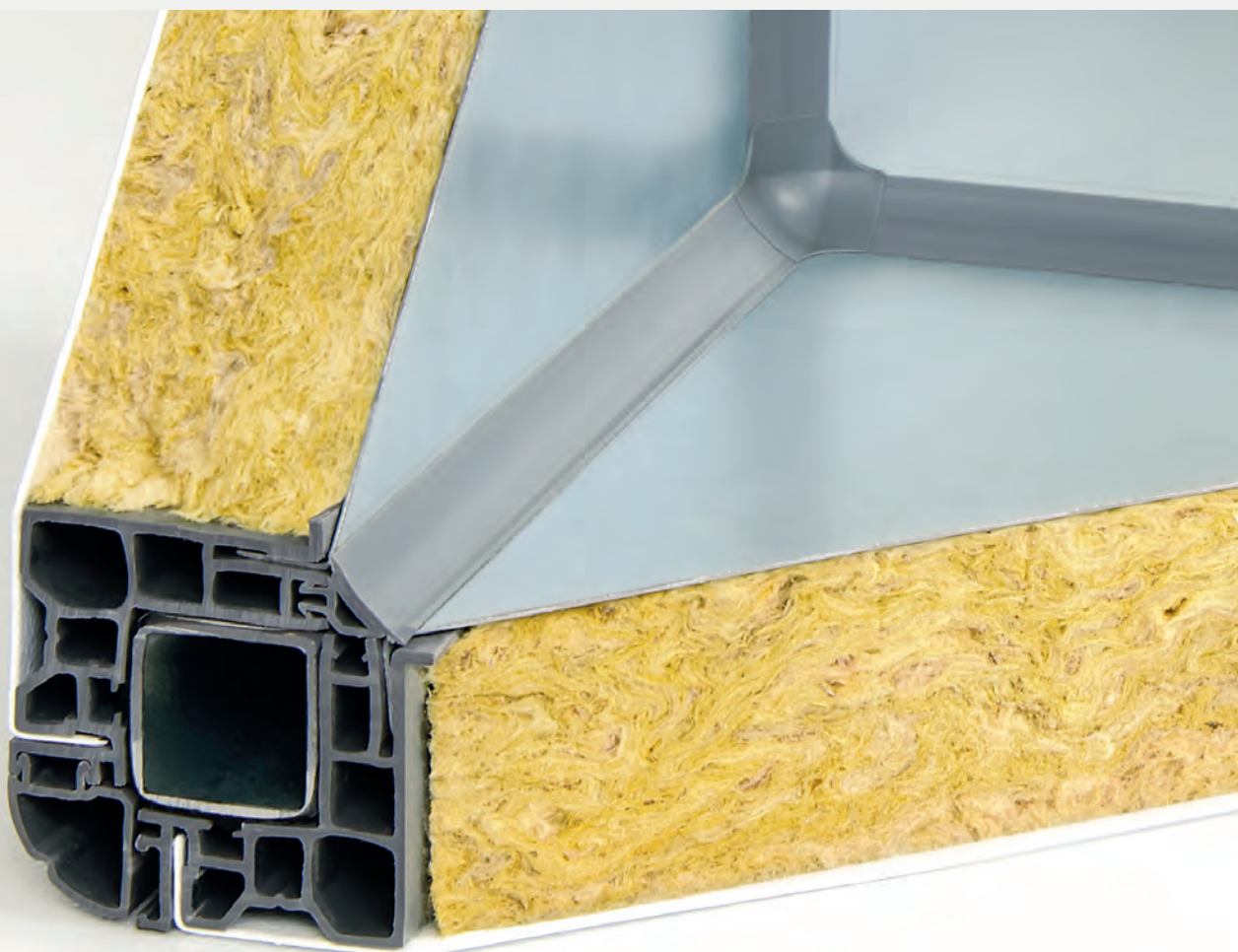


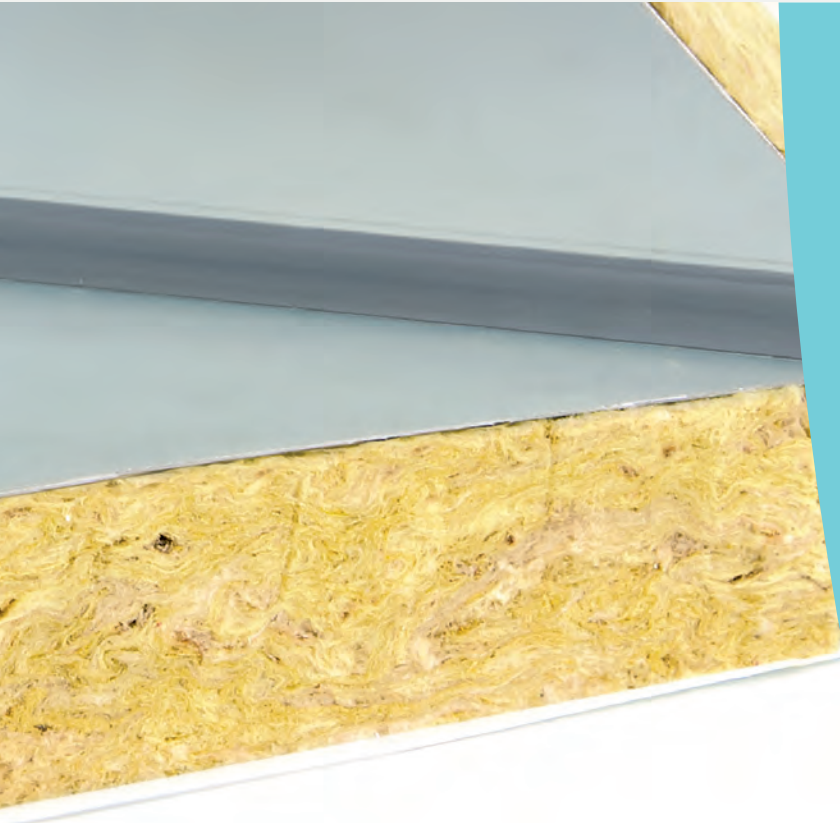
corrosión en la estructura interna y los componentes, gracias a sus superficies lisas, limpieza es muy fácil de realizar y se puede controlar de manera sostenible.

Declaración EAC

Declaración de la Unión Aduanera de EAC es el nombre del certificado que prevalece en la Unión Aduanera de Eurasia. Los países miembros de la Unión Aduanera de EAC son Rusia, Bielorrusia, Kazajistán, Armenia y Kirguistán.



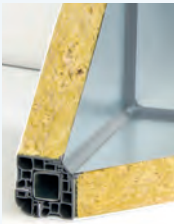


A close-up photograph showing the corner joint of a BOREAS air treatment unit. It features a grey metal frame and a yellowish-brown fibrous material, likely a filter or insulation, which is being secured with a white sealant or adhesive.

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE BOREAS



40 modelos están disponibles con capacidades de caudal de aire de 2.000 y 100.000 m³/h para satisfacer una amplia gama de demanda. La unidad tiene un cableado de campo reducido a través de una solución de control automatizada flexible y es compatible con todos los protocolos de comunicación comunes.



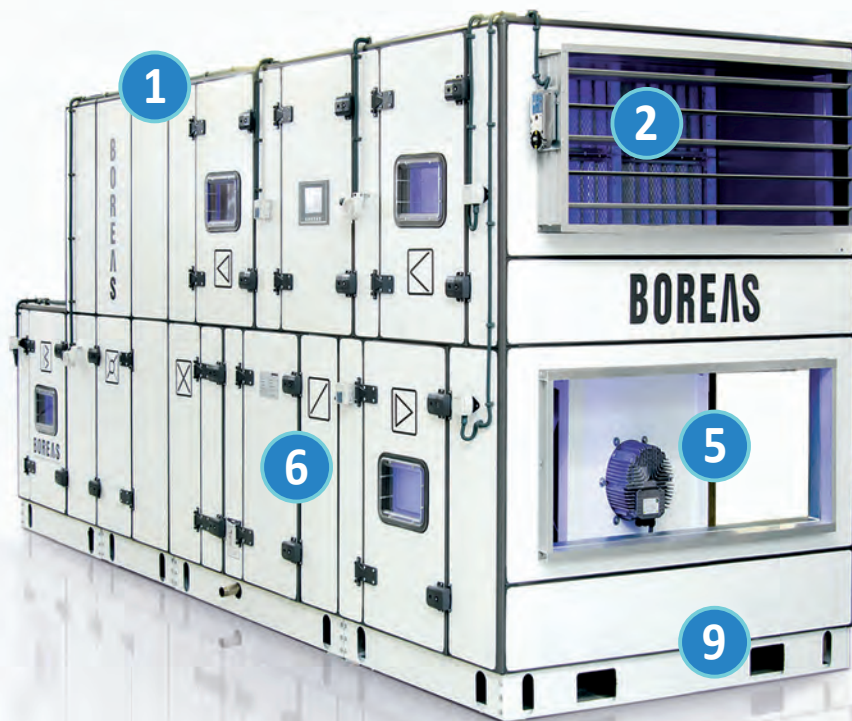
Las doubles paredes exteriores de los paneles aislantes de lana de roca de 50 mm sin puente térmico están fabricadas con chapa galvanizada y pintada de 1 mm de espesor, y las paredes interiores son de 0,8 mm galvanizadas o, bajo demanda, chapa de acero inoxidable.

1



Conjunto de filtro de clase de fuga F9 y todos los tipos de aplicación de filtro en el rango G3-F9 + HEPA

2



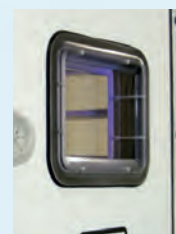
El caudal y la presión requeridos son suministrados por ventiladores y motores de bajo ruido y alta eficiencia.

5



Los sistemas de agua o los enfriadores y calentadores DX se seleccionan de los productos certificados por Euro-vent para proporcionar el mejor rendimiento.

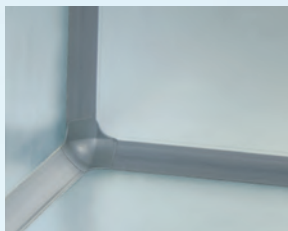
6



Fácil monitoreo a través de mirillas rectangulares y anchas e iluminación LED

7

Los bordes internos y las esquinas se redondean para evitar la acumulación de suciedad y se fabrican para cumplir con los requisitos de fácil montaje, mantenimiento y limpieza. Adecuado para aplicaciones higiénicas en lugares como hospitales, laboratorios y salas limpias.



Eficiencia energética superior a través de aplicaciones de recuperación de calor de alta eficiencia

3



Las bisagras de la puerta de metal que permiten el ajuste en tres ejes y las manijas de las puertas bloqueadas funcionan sin riesgo de corrosión entre el rango de temperatura de -40 ° C y + 80 ° C.

4



Compuertas de aluminio "anodizado" accionadas por engranajes ocultos de baja resistencia.

8



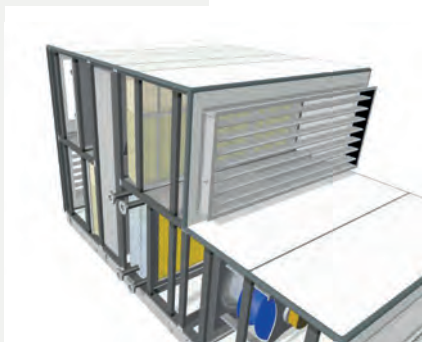
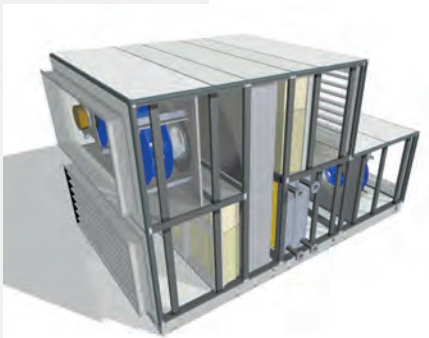
Los soportes de 150 mm de altura con aberturas de montacargas para mover también tienen pernos de ojo para transportar con grúas.

9



Las unidades de tratamiento de aire Boreas están fabricadas por sistemas automatizados para garantizar, controlar y mantener los requisitos de confort.

10



Además de las implicaciones financieras de los puentes térmicos, lo que realmente es importante es la condensación del contenido de humedad del aire sobre superficies frías. La condensación provoca el crecimiento de microorganismos en superficies mojadas, por lo tanto, conduce a problemas de salud y acorta la vida útil de la unidad debido a la corrosión. Además, las juntas en las paredes internas de los paneles en las superficies adyacentes de productos similares causan fugas de calor, y también permiten la acumulación de suciedad y permiten el crecimiento de microorganismos, ambas condiciones higiénicas perjudiciales. Hay esfuerzos para cubrir dichos espacios con la aplicación de masilla, pero la calidad de este trabajo depende de la habilidad y la experiencia de la persona que realiza la aplicación, lo que resulta en problemas de higiene. Para eliminar los problemas experimentados en las unidades de tratamiento de aire de tercera y cuarta generación que hemos mencionado anteriormente, se ha aplicado un enfoque innovador en el diseño de la unidad de tratamiento de aire BOREAS. La estructura del marco está compuesta de perfiles de caja que están hechos de material compuesto, logrando así una estructura libre de puentes térmicos más ligera y altas propiedades mecánicas. La estructura del panel compuesta de marcos que se fabricaron a partir de perfiles de PVC proporciona una unidad libre de puentes térmicos. Gracias a los sellos redondeados utilizados en las juntas del panel en las paredes internas, se logra una estructura que es más fácil de limpiar y evita la acumulación de suciedad, a pesar de la habilidad y la experiencia del instalador.

Estructura del marco

Unidad de tratamiento de aire Boreas se compone de perfiles rectangulares hechas de acero de 2 mm de espesor, de 30 x 30 mm y 30 x 60 mm, y las uniones de esquina y parteluz que los mantienen juntos. La unidad de tratamiento de aire BOREAS tiene la clase más alta D1 según la prueba de resistencia mecánica EN 1886 debido a su uso de una estructura de acero que tiene mayores propiedades mecánicas que las estructuras con marco de aluminio. Como material opcional, los marcos de material compuesto con un factor de transmitancia térmica mucho menor que los perfiles de aluminio y acero proporcionan aislamiento térmico y aseguran una estructura completamente libre de puentes térmicos. Los perfiles de material compuesto con un factor de transmitancia térmica mucho menor que los perfiles de aluminio y acero proporcionan un aislamiento térmico natural y aseguran una estructura de marco completamente libre de puente completamente térmico.



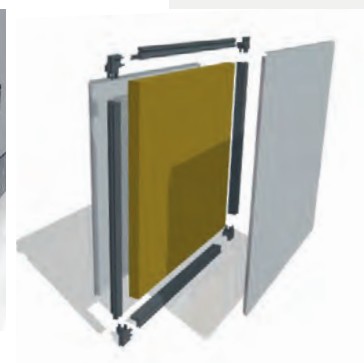
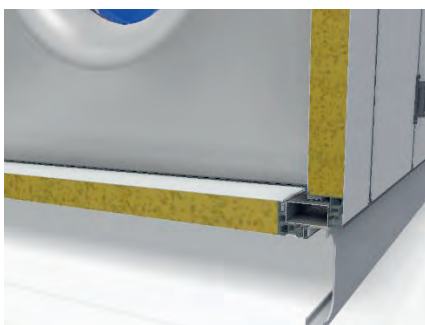
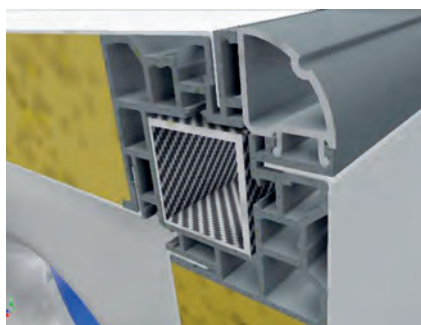
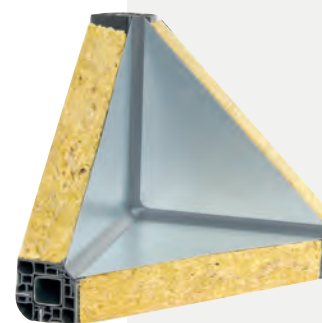
La bancada continua a lo largo de los bordes de la sección se diseñó para transferir el peso de las secciones al suelo como una carga distribuida. La estructura de bastidor de base de 150 mm de altura es estándar y contiene orificios de horquilla para montacargas y orificios circulares para permitir que las secciones se muevan horizontalmente y verticalmente en los sitios de construcción. Se utiliza una tira de EPP (Polipropileno Expandido) muy fuerte y gruesa en superficies relevantes para evitar puentes térmicos entre el bastidor de base y la estructura de bastidor de sección.

La estructura del panel que forma la carcasa de la unidad de tratamiento de aire es el equipo más eficaz que afecta el rendimiento mecánico general de la unidad. La estructura del panel de BOREAS está diseñada para evitar puentes térmicos entre el entorno interno y externo. El contacto entre las chapas de superficie interna y externa que están montadas en la estructura del panel formado por perfiles de panel a base de PVC se evita por completo, proporcionando así una estructura libre de puentes térmicos. La estructura rígida del panel contribuye en gran medida a su clase L1 en las Pruebas de fuga de aire en la carcasa.

Normalmente, se utiliza lana de roca de 50 mm con una densidad de 70 kg/m³ como material de aislamiento del panel. Con su estructura de marco de PVC y su aislamiento estándar, su Clase de Transmisión Térmica es T2 según EN 1886. Esta clase se puede actualizar a T1 utilizando material de aislamiento de Poliuretano opcional. Los tornillos de conexión que se utilizan para conectar los paneles a la estructura del marco están ocultos en la chapa exterior y proporcionan una vista suave y estética en el exterior. Las tapas de los tornillos en las cabezas de los tornillos evitan el contacto con el entorno externo para evitar la corrosión y el puente térmico.

Los perfiles de PVC con un rango operativo de -40 °C / +80 °C se fabrican para ofrecer una alta resistencia a los efectos de la radiación UV. La operación sin problemas se proporciona en condiciones climáticas extremas mediante el uso opcional de chapa de Magnelis® altamente resistente a la corrosión. Las láminas de panel que, como estándar, tienen un espesor de 0.8 mm en el interior y un espesor de 1.0 mm en el exterior pueden aplicarse opcionalmente en 0.8 y 1.2 mm de espesor, respectivamente. Los sellos porosos EPDM (Caucho etileno-propileno-dieno) fabricados a medida con un factor de transmisión térmico bajo se utilizan en las juntas de paneles y perfiles.

Estructura del panel



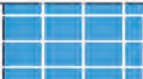
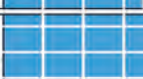
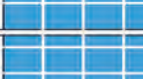
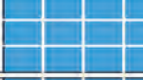
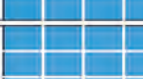
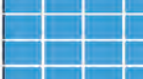
Dimensiones

MÓDULO	COLOCACIÓN DEL FILTRO	CANTIDAD			DIMENSIÓN INTERNA HxB (mm)	DIMENSIÓN EXTERIOR HxB (mm)	CAUDAL (m³/h)					
		1/1	1/2	1/4			V1	V2	V3	V4	V5	V6
							(≤1.6 m/s)	(1.6-1.8 m/s)	(1.8-2.0 m/s)	(2.0-2.2 m/s)	(2.2-2.5 m/s)	(2.5-3.0 m/s)
6x6		1	0	0	612 x 612	842 x 712	2157	2427	2697	2966	3371	4045
6x9		1	1	0	612 x 918	842 x 1018	3236	3641	4045	4450	5056	6068
6x12		2	0	0	612 x 1224	842 x 1324	4315	4854	5393	5933	6742	8090
9x9		1	2	1	918 x 918	1148 x 1018	4854	5461	6068	6674	7585	9101
9x12		2	2	0	918 x 1224	1148 x 1324	6472	7281	8090	8899	10113	12135
9x15		2	3	1	918 x 1530	1148 x 1630	8090	9101	10113	11124	12641	15169
9x18		3	3	0	918 x 1836	1148 x 1936	9708	10922	12135	13349	15169	18203
12x12		4	0	0	1224 x 1224	1454 x 1324	8629	9708	10787	11866	13484	16180
12x15		4	2	0	1224 x 1530	1454 x 1630	10787	12135	13484	14832	16854	20225
12x18		6	0	0	1224 x 1836	1454 x 1936	12944	14562	16180	17798	20225	24270
12x21		6	2	0	1224 x 2142	1454 x 2242	15102	16989	18877	20765	23596	28316
12x24		8	0	0	1224 x 2448	1454 x 2548	17259	19416	21574	23731	26967	32361
15x15		4	4	1	1530 x 1530	1760 x 1630	13484	15169	16854	18540	21068	25282
15x18		6	3	0	1530 x 1836	1760 x 1936	16180	18203	20225	22248	25282	30338
15x21		6	5	1	1530 x 2142	1760 x 2242	18877	21237	23596	25956	29495	35394
15x24		8	4	0	1530 x 2448	1760 x 2548	21574	24270	26967	29664	33709	40451
15x27		8	6	1	1530 x 2754	1760 x 2854	24270	27304	30338	33372	37923	45507
15x30		10	5	0	1530 x 3060	1760 x 3160	26967	30338	33709	37080	42136	50563
18x18		9	0	0	1836 x 1836	2066 x 1936	19416	21843	24270	26697	30338	36406
18x21		9	3	0	1836 x 2142	2066 x 2242	22652	25484	28316	31147	35394	42473
18x24		12	0	0	1836 x 2448	2066 x 2548	25888	29125	32361	35597	40451	48541
18x27		12	3	0	1836 x 2754	2066 x 2854	29125	32765	36406	40046	45507	54609
18x30		15	0	0	1836 x 3060	2066 x 3160	32361	36406	40451	44496	50563	60676
18x33		15	3	0	1836 x 3366	2066 x 3466	35597	40046	44496	48945	55620	66744



V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)
1,6	1,8	2	2,2	2,5	3

Clasificación de velocidad según EN 13053

18x36		18	0	0	1836 x 3672	2066 x 3772	38833	43687	48541	53395	60676	72811
21x21		9	6	1	2142 x 2142	2372 x 2242	26428	29731	33035	36338	41293	49552
21x24		12	4	0	2142 x 2448	2372 x 2548	30203	33979	37754	41529	47193	56631
21x27		12	7	1	2142 x 2754	2372 x 2854	33979	38226	42473	46721	53092	63710
21x30		15	5	0	2142 x 3060	2372 x 3160	37754	42473	47193	51912	58991	70789
21x33		15	8	1	2142 x 3366	2372 x 3466	41529	46721	51912	57103	64890	77868
21x36		18	6	0	2142 x 3672	2372 x 3772	45305	50968	56631	62294	70789	84947
21x39		18	9	1	2142 x 3978	2372 x 4078	49080	55215	61350	67485	76688	92025
21x42		21	7	0	2142 x 4284	2372 x 4384	52856	59463	66070	72677	82587	99104
24x24		16	0	0	2448 x 2448	2678 x 2548	34518	38833	43147	47462	53934	64721
24x27		16	4	0	2448 x 2754	2678 x 2854	38833	43687	48541	53395	60676	72811
24x30		20	0	0	2448 x 3060	2678 x 3160	43147	48541	53934	59328	67418	80902
24x33		20	4	0	2448 x 3366	2678 x 3466	47462	53395	59328	65261	74160	88992
24x36		24	0	0	2448 x 3672	2678 x 3772	51777	58249	64721	71193	80902	97082
24x39		24	4	0	2448 x 3978	2678 x 4078	56092	63103	70115	77126	87643	105172
24x42		28	0	0	2448 x 4284	2678 x 4384	60406	67957	75508	83059	94385	113262

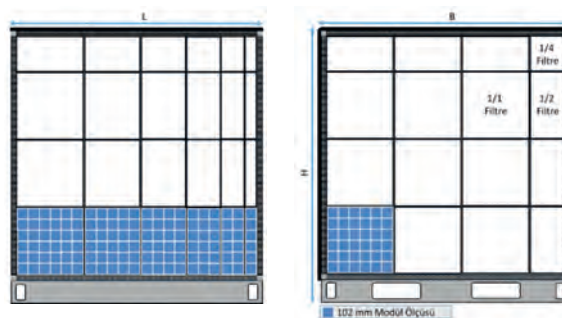
-  Filtro completo
-  Medio filtro
-  Filtro cuarto

V1 (m/s)	V2 (m/s)	V3 (m/s)	V4 (m/s)	V5 (m/s)	V6 (m/s)
1,6	1,8	2	2,2	2,5	3

Clasificación de velocidad según EN 13053

Estructura modular

Las dimensiones de la estructura modular de BOREAS se han determinado sobre la base de mediciones de filtro estándar según EN 775. De esta manera, la sección transversal adecuada para filtración se logra en unidades de tratamiento de aire que operan con altos porcentajes de aire fresco, y las áreas de superficie del filtro pueden ser usado completamente. Las áreas cerradas que pueden alterar las líneas de flujo de aire se han evitado en la sección transversal del flujo de aire, eliminando las pérdidas internas adicionales. Esto conduce a pérdidas de presión internas reducidas y requisitos de energía reducidos para el accionamiento del ventilador. Por la misma razón, el sellado de by-pass se mide como F9, el nivel más alto. La medición del módulo se ha determinado como 102 mm, 1/6 del filtro entero. Esto hace posible diseñar unidades de tratamiento de aire con pasos más pequeños.



SmartPack

SmartPack ha sido diseñado especialmente para eliminar los problemas de transporte dentro del edificio y para reducir los altos costos de transporte a largas distancias. El método determinado para SmartPack es hacer un inventario completo de todas las piezas como productos intermedios, empacarlas de una manera que sea conveniente para el ensamblaje y ensamblar la unidad en el sitio con equipos técnicos capacitados.

La debilidad de los accesorios es un problema en el método más comúnmente utilizado, donde la unidad se transporta al campo después del ensamblaje y el desmontaje en la fábrica. En otro método, los paquetes que contienen una gran cantidad de componentes se envían sin ningún ensamblaje y el ensamblaje se lleva a cabo desde cero in situ. En este caso, los errores del proyecto surgen en el sitio y las soluciones aplicadas conducen a la pérdida de tiempo y calidad.

Cuando el ensamblaje se lleva a cabo completamente en sitios remotos, la experiencia de los trabajadores locales, los planos técnicos y las guías de montaje son insuficientes.

En la aplicación SmartPack, todos los diseños y ensamblajes específicos del proyecto se realizan con anticipación en un entorno informático, el ensamblaje de productos intermedios de acuerdo con el proyecto se completa en el entorno de fábrica y se envía en paquetes que no contienen espacios vacíos. Los ensamblajes que se completan por adelantado en un entorno 3D de computadora permiten que los montajes del sitio supervisados por un supervisor se completen sin errores.



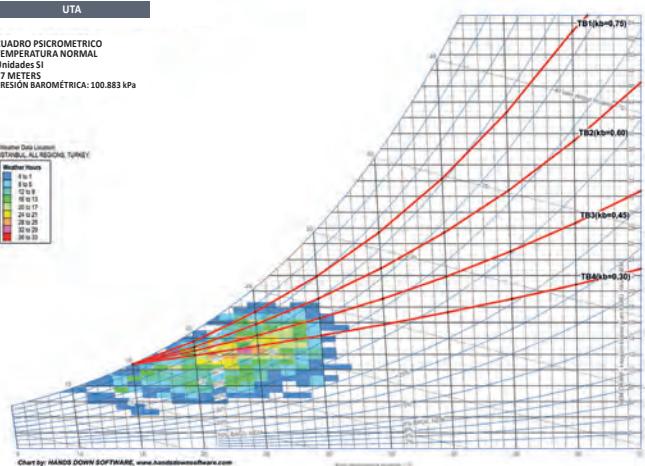
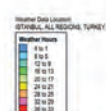
La corrosión y las propiedades de resistencia a la corrosión

Las unidades de tratamiento de aire son dispositivos que llevan a cabo los procesos de ventilación y aire acondicionado que son necesarios para proporcionar las condiciones necesarias en los espacios de vida en general. El mantenimiento de las condiciones de confort y de higiene del entorno es el criterio más importante al realizar estas funciones. Las superficies húmedas que pueden ocurrir dentro de las unidades de tratamiento de aire crean áreas que son aptas para el crecimiento de microorganismos. Es de importancia crítica que estas áreas se mantengan bajo control y se lleven a condiciones especiales que no permitan el crecimiento de microorganismos. Estos espacios húmedos preparan el terreno para la corrosión y el crecimiento de microorganismos. Esto acortará la vida útil de la unidad y le impedirá llevar a cabo sus funciones por completo.

En las clasificaciones técnicas determinadas para las unidades de tratamiento de aire en EN 1886, el criterio más significativo en la creación de superficies húmedas no controladas es la clase de puente térmico. La clasificación que determina la magnitud del puente térmico en la norma EN 1886 varía de TB1 a TB5. En esta escala, TB1 denota el mejor caso del puente térmico más bajo, mientras que TB5 denota el peor caso del puente térmico más alto. En el siguiente ejemplo, los valores para puntos donde la condensación comienza en condiciones de verano se proporcionan en términos de valor de TB. BOREAS que tiene una clase de puente térmico TB1 minimiza los espacios húmedos no controlados incluso en condiciones climáticas extremas. También ofrece una alta resistencia a la corrosión debido a su estructura de carcasa de perfil compuesto altamente resistente a la corrosión y al uso de chapa de Magnelis®. Con estas propiedades, aseguró las condiciones de comodidad e higiene necesarias de forma continua y durante un período prolongado, incluso en condiciones climáticas extremas.

BOREAS

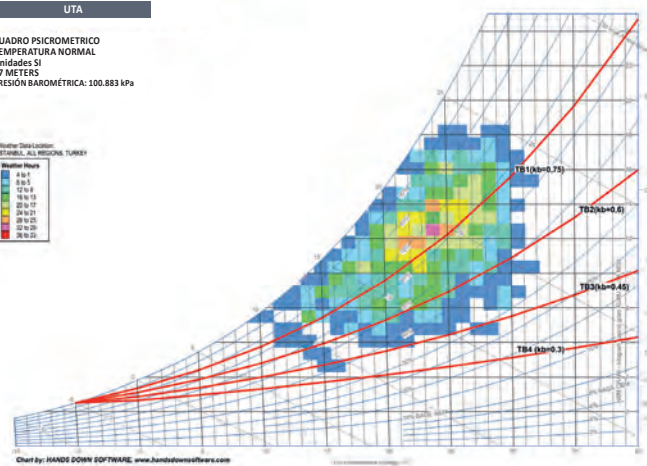
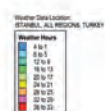
UTA
CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
37 METERS
PRESION BAROMETRICA: 100.883 kPa



Condiciones de verano

BOREAS

UTA
CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
37 METERS
PRESION BAROMETRICA: 100.883 kPa



Condiciones de invierno

BOREAS que tiene una clase de puente térmico TB1 no permite la creación de espacios húmedos incontrolados incluso en condiciones climáticas extremas. Alcanza la clase más alta de puentes térmicos y resistencia a la corrosión debido a su estructura de carcasa de perfil compuesto altamente resistente a la corrosión y al uso de chapa metálica Magnelis®. Con estas propiedades, aseguró las condiciones de comodidad e higiene necesarias de forma continua y durante un período prolongado, incluso en condiciones climáticas extremas.

Especificaciones técnicas del Boreas UTA según EN 1886

1. Resistencia mecánica: D1

La cantidad de deflexión del marco de la unidad de tratamiento de aire se mide en la caja modelo bajo una presión de ± 1000 Pa, y la unidad se verifica para detectar deformación permanente bajo una presión de ± 25000 Pa.

Clase de carcasa	Desplazamiento máximo (mm/m)
D1	4
D2	10
D3	10 <

2. Clase de estanqueidad: L1

Estas son pruebas en las que se determina la cantidad de posibles fugas de aire de la carcasa de la unidad de tratamiento de aire por debajo de 400 Pa negativa y 700 Pa de presión positiva.

Clase de fuga de aire de la carcasa	Porcentaje máximo de fuga de aire f_{400} ($l \times s^{-1} \times m^{-2}$)	Porcentaje máximo de fuga de aire f_{700} ($l \times s^{-1} \times m^{-2}$)
L1	0,15	0,22
L2	0,44	0,63
L3	1,32	1,9

3. Clase de bypass de filtro: F9

La clasificación se realiza sobre la base del porcentaje del flujo de aire que pasa sin filtrarse entre el marco de los filtros y la carcasa de la unidad bajo de 400 Pa de presión tanto positiva, como negativa.

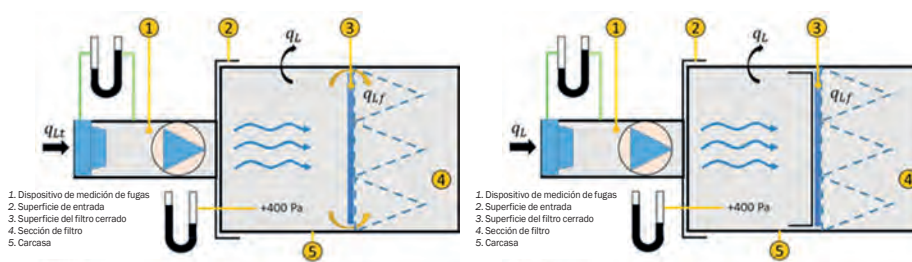
$$q_{Lt} = q_L + q_{Lf}$$

q_{Lt} : Fuga de aire total

q_L : Fugas de aire de la carcasa

q_{Lf} : Fugas de aire entre el marco del filtro y la carcasa

Clase de filtro	G1-M5	M6	F7	F8	F9
Porcentaje máximo de fuga de filtro %k	6	4	2	1	0,5



4. Clase de transmitancia térmica: T2

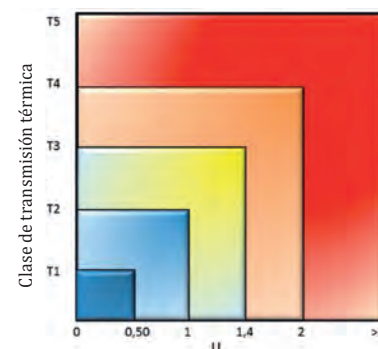
Esta es la prueba y la clasificación para determinar la transmitancia térmica de la carcasa de la unidad de tratamiento de aire y la estructura del panel. Las pruebas se llevan a cabo manteniendo una diferencia de temperatura de 20 K entre el interior y exterior de la unidad de tratamiento de aire, y una velocidad de aire de 0,1 m/s sobre la superficie exterior.

$$U = \frac{P_{ei}}{A \times \Delta t_{air}} (W \times m^2 \times K^{-1})$$

P_{ei} : Energía eléctrica del calentador y ventilador de circulación

A : Área de superficie exterior de la caja modelo

Δt_{air} : La diferencia de temperatura entre el interior y el exterior de la caja modelo



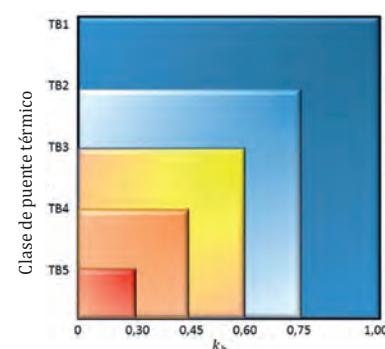
5. Clase de puente térmico: TB1

Esta es una prueba que determina y clasifica los puentes térmicos que pueden ocurrir entre el ambiente interior y exterior de la carcasa de la unidad de tratamiento de aire. El cálculo se basa en los puntos con la temperatura más alta en la superficie exterior donde la diferencia de temperatura entre el ambiente interno y externo es de 20 K. Una clase alta indica un riesgo de condensación bajo en la carcasa de la unidad de tratamiento de aire, mientras que una clase baja indica un alto riesgo de condensación.

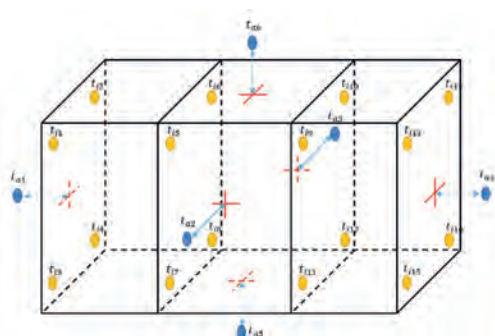
$$k_b = \Delta t_{min} / \Delta t_{air} \quad \Delta t_{min} = t_i - t_{maxi} \quad \Delta t_{air} = t_i - t_{aimaxi}$$

t_i : temperatura del aire interno, t_a : temperatura del aire externo,

t_{max} : temperatura máxima de la superficie exterior

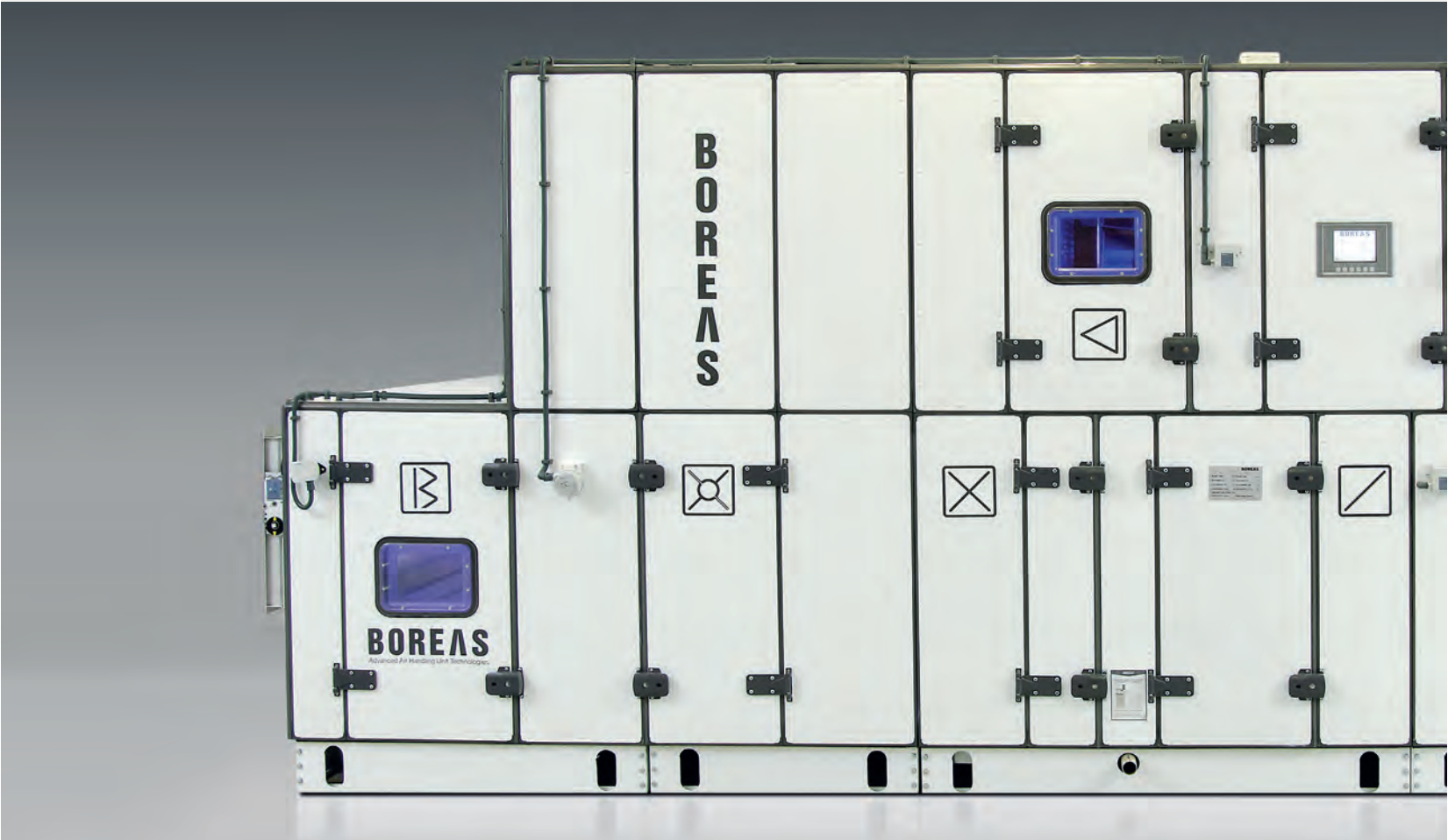


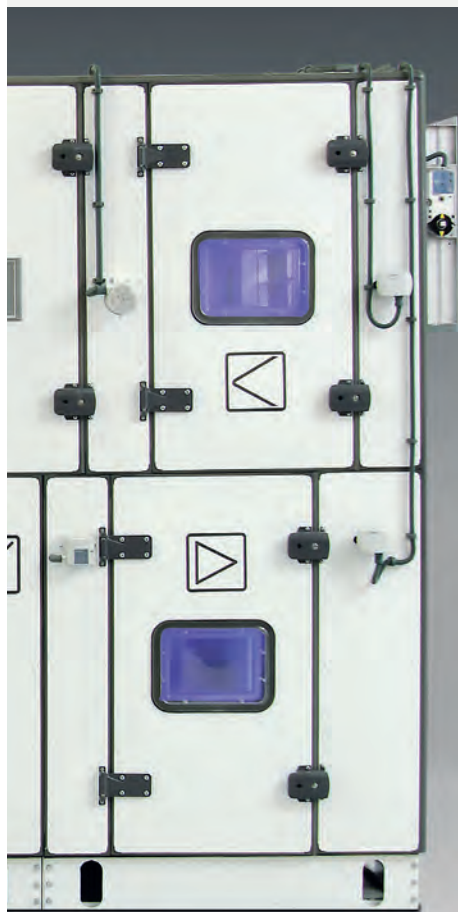
Puntos de medición de temperatura en la caja modelo



Especificaciones técnicas según EN 1886:2007

Resistencia mecánica (mm x m ⁻¹)	D1	D2		D3	
	4	10		>10	
Estanqueidad (l x s ⁻¹ x m ⁻²)	L1 (f400)	L2 (f400)		L3 (f400)	
	0,15	0,44		1,32	
	L1 (f700)	L2 (f700)		L3 (f700)	
	0,22	0,63		1,90	
Bypass de filtro (%k)	F9	F8	F7	M6	G1-M5
	0,5	1	2	4	6
Transmitancia térmica (W x m ⁻² x K ⁻¹)	T1	T2	T3	T4	T5
	U < 0,5	0,5 < U ≤ 1,0	1,0 < U ≤ 1,4	1,4 < U ≤ 2,0	2,0 < U
Rotura de puente térmico	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5
	0,75 < k _h < 1,00	0,60 ≤ k _h < 0,75	0,45 ≤ k _h < 0,60	0,30 ≤ k _h < 0,45	k _h < 0,3





COMPONENTES DE LAS BOREAS UTA

Selección de ventilador

Los ventiladores se utilizan en unidades de tratamiento de aire para garantizar la circulación de la cantidad de aire suficiente según las condiciones de diseño. Los ventiladores se dividen en dos grupos, centrífugos y axiales según su área de uso. Los ventiladores axiales que no tienen una respuesta de alta presión debido a su estructura rara vez se utilizan en unidades de tratamiento de aire. Los ventiladores centrífugos de uso común con cuerpo en espiral se dividen en tres grupos como 'Hoja densa inclinada hacia adelante, Hoja rara inclinada hacia atrás y Hoja aerodinámica'. Los usos y puntos de funcionamiento de estos ventiladores se determinan de acuerdo con la eficiencia del ventilador. Otro tipo de ventilador centrífugo de uso frecuente son los de tipo Plug Fan que no tienen una carcasa. Los Plug Fans (especialmente de tipo EC) son ampliamente seleccionados debido a su alta eficiencia, bajas pérdidas del sistema y uso conveniente.

Ejemplos de ventiladores centrífugos de uso común en unidades de tratamiento de aire			
Ventilador de hoja densa inclinada hacia adelante	Ventilador de hoja rara inclinada hacia atrás	Plug Fan	Plug Fan EC
			
- Baja presión - Alto flujo de aire - Ventilación de uso general - Eficiencia mediana - Sistema de correas y ruedas	- Alta presión - Alto flujo de aire - Aplicaciones de confort - Alta eficiencia - Sistema de correas y ruedas / Inversor de frecuencia	- Alta presión - Alto flujo de aire - Aplicaciones de confort e higiene - Alta eficiencia - Variador de frecuencia	- Alta presión - Alto flujo de aire - Aplicaciones de confort e higiene - Alta eficiencia - Control automático de RPM

Información requerida para la selección de ventiladores

Se necesita la siguiente información para la selección del ventilador:

1. Caudal de aire
2. Valores de presión interna y externa de la unidad
3. Densidad del aire según la temperatura y la elevación
4. Condiciones del entorno operativo
5. Tipo de ventilador, tipo de transmisión de potencia (correa y rueda, acoplamiento directo)

1. Caudal de aire

Caudal de aire es la cantidad de aire que se circulará, determinada de acuerdo con las propiedades de los entornos que serán atendidos por la unidad de tratamiento de aire. El volumen del espacio y el propósito del uso son los criterios más importantes para determinar el caudal de aire. Existen varios métodos de cálculo como el Método de tasa de cambio de aire, el Método de área de la unidad, el Método de cantidad necesaria por persona, el Método de la velocidad del aire y el Método de transferencia de calor, y el que se utiliza comúnmente es el Método de la tasa de cambio del aire.

Por ejemplo, ¿cuál es el requisito de ventilación para una biblioteca con una altura de 3.5 m, un ancho de 12 m y una longitud de 19 m? El volumen de la biblioteca:

$$V_k = 3,5 \times 12 \times 19 \text{ m},$$

$$V_k = 798 \text{ m}^3, H_d = 5, Q = 5 \times 798 = 3.990 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tipo de espacio	Tasa de intercambio de aire (1/hora)
Sala de estar	6 - 8
Cocina	15-30
Baño público	10-15
Biblioteca	3-5
Sala de operaciones	15-20
Sala de conferencias	10-15
Laboratorio	8-15

2. Valores de presión interna y externa de la unidad:

Las pérdidas de la unidad internas son pérdidas de presión causadas por el filtro, los intercambiadores, las unidades de recuperación de calor, las compuertas, el factor de impacto del sistema y otros equipos utilizados. La pérdida de presión externa es la pérdida de presión que ocurre después de que el aire acondicionado sale de la unidad de tratamiento de aire y antes de que llegue al espacio. Las causas de las pérdidas de presión externas son equipos tales como conductos rectos, codos, reducciones, compuertas de conductos, filtros de conductos y rejillas. Las dimensiones y el posicionamiento de la unidad de tratamiento de aire y los equipos de instalación son muy importantes en la generación de estos valores de presión. Los criterios dimensionales ideales para unidades de tratamiento de aire y sistemas de conductos se han determinado en estándares relevantes. El correcto posicionamiento de los ventiladores en las unidades de tratamiento de aire y en los sistemas de conductos es muy importante para lograr las condiciones de diseño. Por ejemplo, se ha proporcionado un cálculo resumido a continuación de la distancia necesaria para que las líneas de flujo se estabilicen en la descarga de los ventiladores. La exactitud de esta distancia tiene una influencia directa en la eficiencia del ventilador y en el valor de la presión.

Si la velocidad del aire $> 13 \text{ m/s}$; $L_e = \frac{V_0 \sqrt{A_0}}{4.500}$, Si la velocidad del aire $\leq 13 \text{ m/s}$; $L_e = \frac{\sqrt{A_0}}{350}$

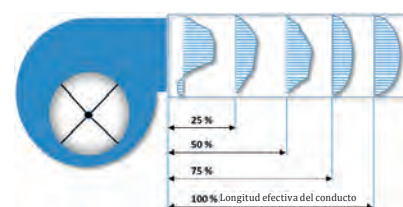
V_0 : Velocidad del aire en ducto, m/s

L_e : longitud del conducto, m

A_0 : Área del conducto, mm^2

Ejemplo: El aire se transportará a una velocidad de $15,2 \text{ m/s}$ a través de un sistema de conductos con una altura de $0,6 \text{ m}$ y un ancho de 1 m , mediante un ventilador centrífugo. Calcule la longitud de la línea recta que debería permitirse después de la descarga del ventilador para este escenario.

$$L_e = \frac{15,2 \times \sqrt{(600 \times 1000)}}{4500} = 2,62 \text{ m}$$



3. Densidad del aire según la temperatura y la elevación:

La elevación de la posición de la unidad en la tierra y la temperatura del aire acondicionado en la unidad de tratamiento de aire son factores que influyen en la densidad de este aire. Un ventilador crea un cierto flujo volumétrico de aire a las rpm seleccionadas. Sin embargo, la masa del aire desplazada por un ventilador de rpm constante depende de la densidad del aire. Los diagramas de selección de ventiladores están preparados para las condiciones normales de temperatura y presión (20°C , $101,325 \text{ kPa}$) y deben corregirse para diferentes valores de elevación.

$$\text{Factor de corrección barométrica (BDF)} = \frac{\text{Presión barométrica en la elevación actual}}{\text{Presión barométrica a nivel del mar}}$$

$$\text{Pérdida de presión interna corregida de la unidad } (P_{D \text{ Unit}}) = P_{\text{Unit}} \times \text{BDF}$$

$$\text{Presión barométrica (Pa)} = 101,325 \times (1 - 2,255802 \times 10^{-5} \times H(\text{Height}, \text{m}))^{5,2561}$$

Como se puede ver en la tabla, la presión del aire disminuye al aumentar la elevación sobre el nivel del mar. La fórmula para la presión del aire en función de la elevación es la siguiente:

Elevación (m)	Temperatura (°C)	Presión (kPa)
-500	18,2	107,478
0	15,0	101,325
500	11,8	95,461
1000	8,5	89,874
2000	2,0	79,495
3000	-4,5	70,108
4000	-11,0	61,640

A medida que la elevación aumenta, la densidad del aire disminuye. La densidad del aire se puede calcular con la ecuación de gas ideal a continuación.

$$d = (P - P_w) / (R_a \times T)$$

$$d : \text{Densidad del aire } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right),$$

$$P : \text{Presión barométrica (kPa)},$$

$$P_w : \text{Presión de saturación del vapor de agua a } 15^\circ\text{C } 1,7055 \text{ kPa},$$

$$R_a : \text{Coeficiente de gas de aire seco } 0,287055 \text{ kJ/kgK}$$

$$T : \text{Temperatura, K}$$

4. Entorno operativo:

La selección de ventiladores de acuerdo con los entornos en los que operan es importante para la eficiencia del sistema y la vida útil. Por ejemplo, se desea una superficie lisa y fácil de limpiar para el interior de la unidad en unidades higiénicas de tratamiento de aire. Por lo tanto, se prefieren los ventiladores centrífugos de hoja rara sin sistemas de correa y rueda. Si el ventilador va a operar en un entorno de alta temperatura o para aspirar el aire grasoso de la campana de la cocina, el aire grasoso y caliente se debe retirar de la unidad sin entrar en contacto con el motor eléctrico. En estos casos, se prefieren los ventiladores de entrada de aire individual con alta resistencia a la temperatura.

5. Tipo de ventilador, sistema de transmisión de energía:

Los ventiladores centrífugos de uso común que se usan en las unidades de tratamiento de aire se pueden enumerar como Ventiladores de hojas densas inclinadas hacia adelante, Ventiladores de hojas raras inclinadas hacia atrás, Ventiladores hojas aerodinámicas y Plug fans. Cada tipo de ventilador tiene aspectos que son superiores a los demás y puntos de operación de alta eficiencia. Los tipos de ventiladores que no son Plug Fans generalmente incluyen un sistema de correa y rueda como mecanismo de transmisión de potencia. Por lo tanto, las pérdidas de estos mecanismos de transmisión conducen a un consumo de energía adicional. En este punto, los ventiladores Plug que están acoplados directamente al eje del motor son el centro de atención. Si bien esta propiedad asegura que la eficiencia total del sistema de ventilador-motor es más alta que la de los sistemas accionados por rueda de cinturón, ocupan menos espacio debido a su diseño compacto y permiten que las secciones de los ventiladores se diseñen más cortas.

La selección del ventilador debe hacerse considerando los 5 artículos anteriores. Las selecciones de ventiladores que se realizan al adherirse a estos puntos permiten el diseño de un sistema con una larga vida útil, que es capaz de proporcionar las propiedades técnicas deseadas.

Leyes de ventiladores

Número de ley	Variables dependientes				Variables independientes
1a	Q_1	=	Q_2	x	$(D_1 / D_2)^3 (N_1 / N_2)$
1b	P_1	=	P_2	x	$(D_1 / D_2)^2 (N_1 / N_2)^2 \rho_1 / \rho_2$
1c	W_1	=	W_2	x	$(D_1 / D_2)^5 (N_1 / N_2)^3 \rho_1 / \rho_2$
2a	Q_1	=	Q_2	x	$(D_1 / D_2)^2 (P_1 / P_2)^{1/2} (\rho_2 / \rho_1)^{1/2}$
2b	N_1	=	N_2	x	$(D_2 / D_1) (P_1 / P_2)^{1/2} (\rho_2 / \rho_1)^{1/2}$
2c	W_1	=	W_2	x	$(D_1 / D_2)^2 (P_1 / P_2)^{3/2} (\rho_2 / \rho_1)^{1/2}$
3a	N_1	=	N_2	x	$(D_2 / D_1)^3 (Q_1 / Q_2)$
3b	P_1	=	P_2	x	$(D_2 / D_1)^4 (Q_1 / Q_2)^2 \rho_1 / \rho_2$
3c	W_1	=	W_2	x	$(D_2 / D_1)^4 (Q_1 / Q_2)^3 \rho_1 / \rho_2$

D_i : Diámetro del ventilador, N_i : rpm, ρ_i : Densidad del aire, Q_i : Caudal de aire volumétrico,

P_i : Presión total o estática, W_i : Potencia

Ejemplo: un espacio que requiere un caudal de aire de 3000 l/h se ventilará con la unidad de tratamiento de aire Boreas. La suma de las pérdidas de presión internas y externas de la unidad es de 500 Pa. Se ha seleccionado un ventilador que requiere una potencia de 2,9 kW mientras que a 700 rpm se ha seleccionado de acuerdo con las condiciones especificadas.

El caudal de aire requerido en horas de baja ocupación será de 2500 l/h. ¿Cuánta diferencia causará una caída de 500 l/h en la tasa de flujo del ventilador en el requerimiento de potencia del ventilador?

Ley número 1b;

$$Q_1 = Q_2 \times (P_1 / P_2)^{1/2} \quad 3000 = 2500 \times \sqrt{(500 / P_2)} \Rightarrow P_2 = 347 \text{ Pa}$$

Ley número 2c;

$$W_1 = W_2 \times (P_1 / P_2)^{3/2} \quad 2,9 = W_2 \times \left(\frac{347}{500} \right)^{(3/2)} \Rightarrow W_2 = 1,68 \text{ kW}$$

Potencia de ventilador específica - SFP

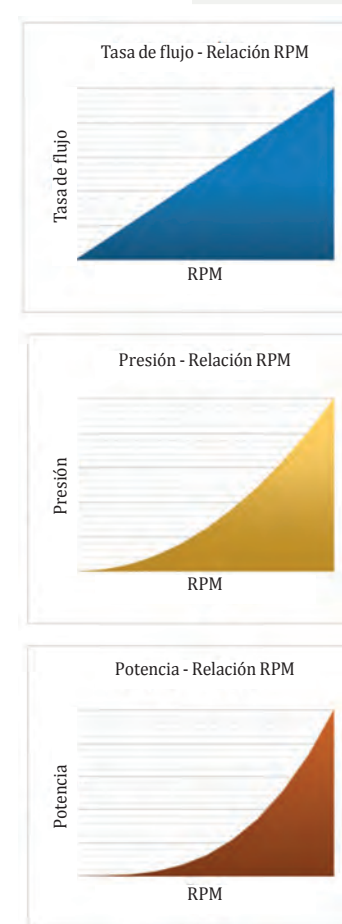
La potencia específica del ventilador es una función de la energía eléctrica que extrae el ventilador a través del caudal de aire. No es un valor fijo para los ventiladores, y varía con las variaciones en la tasa de flujo y la presión. Indica la unidad de energía eléctrica por unidad de caudal de aire.

$$\text{SFP} = P_e / V$$

P_e = Entrada de potencia eléctrica extraída por el sistema de ventilación o todo el sistema de desplazamiento de aire (W)

$$V = \text{Caudal de aire (m}^3/\text{s)}$$

La clasificación SFP es la siguiente en la norma EN 13779.



Class	P_SFP (W/(m³/s))
SFP 1	< 500
SFP 2	500 – 750
SFP 3	750 – 1250
SFP 4	1250 – 2000
SFP 5	2000 – 3000
SFP 6	3000 – 4500
SFP 7	> 4500

Directivas ErP (Energy Related Products) para ventiladores

Esta directiva es obligatoria para los países miembros de la UE y se aplica a todos los componentes de dispositivos integrados exportados a Europa. Entró en vigencia en Turquía a partir de septiembre de 2015. El objetivo de la directiva ErP (productos relacionados con la energía) es proteger el clima global aumentando la eficiencia de la utilización de energía y aumentando al mismo tiempo el porcentaje de recursos de energía renovable. Las directivas ErP requieren altos niveles de eficiencia para los ventiladores. Se aplican a todos los ventiladores con una potencia de entrada de 125 vatios a 500 kW. La eficiencia total del sistema, que comprende el ventilador, el motor, el ajustador de rpm electrónico y el equipo de transferencia de movimiento, se considera para determinar la conformidad de un ventilador con esta directiva.

Descripción	Código	Eficiencia
Super Premium	IE4	
Premium	IE3	-
Alto	IE2	Alto
Estándar	IE1	Medio
por debajo del estándar	indefinido	bajo

Secciones de ventilador



Motores eléctricos

Son equipos que convierten la energía eléctrica en energía mecánica. Los motores eléctricos suministran la energía mecánica que necesitan los ventiladores para desplazar el aire en las unidades de tratamiento de aire. Si bien la transmisión de potencia se aplica con un sistema de correa y rueda, también se puede aplicar mediante el acoplamiento directo del ventilador. La mayoría de la energía eléctrica necesaria para la unidad de tratamiento de aire es consumida por motores eléctricos. Por lo tanto, su eficiencia y selección del motor apropiado es muy importante con respecto al consumo de energía. La siguiente tabla muestra la clasificación de eficiencia de los motores según EN 60034-30. Los motores de ventilador utilizados en las unidades de tratamiento de aire BOREAS se seleccionan y fabrican para funcionar en armonía entre sí y para garantizar una alta eficiencia del sistema.

La sección del ventilador es la sección donde se encuentra el sistema de ventilador y motor. Las aplicaciones incluyen una hoja densa inclinada hacia adelante, una hoja rara inclinada hacia atrás y hoja aerodinámica inclinada hacia atrás, y Plug Fans según los puntos, las condiciones y las áreas de operación. La misma estructura de carcasa se utiliza en todos los tipos de ventiladores, pero los sistemas básicos y el equipo de aislamiento de vibraciones utilizados varían. Hay tres aplicaciones diferentes en la unidad de tratamiento de aire Boreas, según el tipo de ventilador y el modo de aplicación:

- Sección de ventilador centrífugo
- Sección de Plug Fan
- Sección de la superficie del ventilador

Sección de ventilador centrífugo

La transmisión de potencia del motor al ventilador generalmente se logra con un sistema de correa y rueda. El motor y el sistema del ventilador deben colocarse en una única base y aislarse para evitar la transmisión de vibraciones que pueden ocurrir en el motor y el ventilador durante el funcionamiento a los soportes de la sección. Las cuñas de goma se utilizan como material de aislamiento de vibración estándar. Una versión de resorte también se ofrece como una opción. Se deben usar conexiones flexibles entre el ventilador y el panel de la carcasa para evitar la transmisión de la vibración en la descarga del ventilador a la carcasa. El sistema base del ventilador del motor comprende el aparato de tensión de la correa, la base del motor, la base del ventilador y la base fija. Una vez que se ha completado el ensamblaje dentro de la unidad de tratamiento de aire, cada complejo de motor de ventilador se somete a una prueba de funcionamiento, verificando:

- Desviación,
- Fricción mecánica,
- Conexión de correa y rueda
- Tensión de la correa,
- Conexión flexible de descarga de aire,
- Conexiones de cables eléctricos
- Accesorios complejos del motor del ventilador,
- Atenuador de vibración,
- Unidad de entrada interna y distancia de descarga.

Se dejan suficientes espacios libres requeridos en las direcciones de entrada y descarga mientras se posicionan los ventiladores centrífugos dentro de la sección. Las dimensiones de la rueda se determinan teniendo en cuenta los límites de fuerza que pueden generar los cojinetes del eje del ventilador. De esta forma, se garantiza la vida útil máxima del rodamiento del eje.

SISTEMA DE CORREA Y RUEDA

El sistema utilizado para transmitir la energía del movimiento generado por el motor al ventilador. Su diseño correcto es muy importante debido a las pérdidas de energía.

Se debe tener cuidado con los siguientes problemas con respecto al diseño:

- Las dimensiones de la rueda del ventilador deben determinarse considerando el diámetro de la rueda que corresponde a los valores de fuerza máxima y mínima que puede generar el eje del ventilador.
- Las dimensiones de la rueda del ventilador deben determinarse considerando el diámetro de la rueda que corresponde a los valores de fuerza máxima y mínima que puede generar el eje del motor.
- No se debe seleccionar una rueda de un diámetro mayor que el radio de la entrada del ventilador; de lo contrario, el área de admisión se volverá más estrecha, lo que generará resistencias imprevistas e influirá negativamente en el rendimiento del caudal del ventilador. Las propiedades de la rueda y correa seleccionados deben estar en conformidad.
- Las ranuras de la rueda del ventilador y del motor deben estar alineadas. Esto es muy importante para la transmisión adecuada de este movimiento, así como la vida útil de las correas.

Cálculo de ruedas:

$$\text{RPM del ventilador} \times \text{Diámetro de la rueda del ventilador} = \text{RPM del motor} \times \text{Diámetro de la rueda del motor}$$

Se supone que la pérdida de la correa y la rueda por la potencia del eje del ventilador a la potencia del motor está dentro del 10-20%.

Las unidades de tratamiento de aire BOREAS utilizan las ruedas y correas acanaladas tipo V como equipamiento estándar. El sistema de correa y rueda utilizado en las especificaciones SPA, SPB y SPC se fabrica considerando los puntos de control y los cálculos previamente establecidos. Como se trata de sistemas móviles, es beneficioso que se revisen los ajustes de la rueda y la correa a intervalos regulares.

SISTEMA DE AISLAMIENTO DE VIBRACIÓN

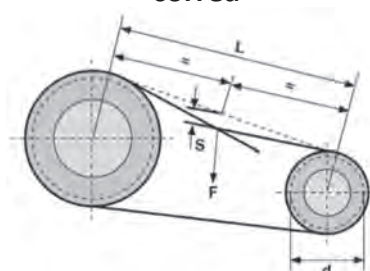
En la sección del ventilador centrífugo, el complejo del motor del ventilador se fija al piso de la sección con una base estacionaria, mientras que el ventilador se conecta al panel como una junta móvil con un conector flexible. Los soportes antivibración se utilizan entre la base del ventilador y la base estacionaria. De esta forma, las vibraciones creadas por el complejo del motor del ventilador son absorbidas por el soporte y transferidas a la carcasa a niveles mínimos. La transmisión de las vibraciones del ventilador al panel de la carcasa se evita con el conector flexible utilizado en el extremo de descarga del ventilador.

Información que debe conocerse al seleccionar elementos atenuadores de vibración:

- Masa del complejo motor de ventilador
- Centro de masa aproximado del complejo del motor del ventilador
- Número y posición de los soportes antivibración
- Rpm de ventilador
- Frecuencia de la fuerza motriz que crea la vibración

El método de cálculo que se debe aplicar al seleccionar el elemento aislante:

Control de tensión de la correa



Perfil	Diámetro efectivo de una rueda más pequeña (mm)	Fuerza de flexión F (N)
SPZ	67 - 95 100 - 140	10 - 15 15 - 20
SPA	100 - 132 140 - 200	20 - 27 28 - 35
SPB	160 - 224 236 - 315	35 - 50 50 - 65
SPC	224 - 355 275 - 560	60 - 90 90 - 120

F (N): fuerza de flexión
L (m): apertura del eje
S (mm) = L (m) x 16 Flexión de la correa



- La carga recibida por cada elemento aislante se calcula
- La frecuencia del disco que crea la vibración está determinada
- Transmitancia calculada ($T.R. = 1 - (V/100)$)
- La frecuencia del núcleo del sistema se calcula teniendo en cuenta el factor de atenuación del material aislante utilizado en el aislamiento de vibraciones.
- La deflexión estática de los aisladores de vibración se calcula
- El coeficiente de resorte se calcula
- Después de calcular la deflexión estática y el coeficiente de resorte, se elige un elemento aislante que cumpla con estas especificaciones. En esta selección, se debe prestar atención a la capacidad de carga deseada y la deflexión estática deseada o el coeficiente del resorte.

En la unidad de tratamiento de aire BOREAS se utiliza un ventilador centrífugo de hoja rara con inclinación hacia atrás con una potencia del motor de 4 kW. La masa total del complejo del motor del ventilador es de 252 kg, y las rpm del ventilador son 1460 revoluciones por minuto. Se considera el uso de 6 elementos aislantes con atenuación insignificante. Permítanos seleccionar el material aislante adecuado para este complejo de motor de ventilador.

1. Determinación de las cargas recibidas por el elemento aislante:

$$W_i = mg / 6 = ((252) \times (9,8)) / 6 = 411,6 \text{ N}$$

W_i: La carga recibida por cada elemento aislante (N)

m: Masa del complejo motor del ventilador (kg)

g: Aceleración gravitacional (m / s²)

2. Cálculo de la frecuencia de conducción:

$$f = (1450 \text{ rpm}) / (60 \text{ opm}) = 24.3 \text{ Hz}$$

f: Frecuencia de transmisión (Hz)

3. Cálculo de la transmitancia de potencia:

Se considera que V es del 90% para una potencia del motor de 4 kW, ya que el piso de la unidad de tratamiento de aire es una estructura de acero liviano.

$$T.R = 1 - (V / 100) = 1 - 0.9 = 0.1$$

V: Eficiencia de aislamiento

T.R: Transmisión de potencia

4. La frecuencia del núcleo del sistema se calcula

$$f_n = f / (\sqrt{(1 / (T.R)) + 1}) = 24,3 / (\sqrt{11}) = 7,3 \text{ Hz}$$

f_n: Frecuencia central del sistema (Hz)

f: Frecuencia de transmisión (Hz)

T.R: Transmisión de potencia

5. Se elige un elemento aislante con una capacidad de carga de 533.8 N, que se utiliza en las unidades de tratamiento de aire BOREAS.

6. Determinación de la deflexión estática:

δ_{st} : deflexión del sistema (mm)

f_n : frecuencia central del sistema (Hz)

$$\delta_{st} = \frac{g}{4\pi^2(f_n^2)} = \frac{9800 \text{ mm/s}^2}{4\pi^2(7,3)^2} = 4,66 \text{ mm}$$

7. Cálculo del coeficiente de resorte:

$$k = \frac{W_i}{\delta_{st}} = \frac{411,6 \text{ N}}{4,66 \text{ mm}} = 87,62 \text{ N/mm}$$

k: coeficiente de resorte

W_i : la carga recibida por cada elemento aislante (N)

δ_{st} : deflexión del sistema (mm)

8. Cálculo de la eficacia del aislamiento real que ocurre en el elemento aislante seleccionado:

$$\delta_{st} = \delta_{st} \left(\frac{\text{Carga}}{\text{Capacidad de carga de resorte}} \right) = 4,66 \left(\frac{411,2}{533,8} \right) = 3,56 \text{ mm}$$

δ_{st} : la cantidad de deflexión real del elemento aislante (mm)

δ_{st} : deflexión del sistema (mm)

La eficiencia del aislamiento se calcula a partir del gráfico que es $V = 0.87$ para 3.56 mm. Por lo tanto, podríamos decir que las fuerzas de accionamiento se transmitirán al piso después de ser reducidas en un 87% usando el elemento aislante seleccionado.

Tabla 1.

Valores recomendados para la eficiencia del aislamiento (1)

Potencia del motor de accionamiento de la máquina (kW)	Porcentaje recomendado de aislamiento (%)		
	Sótano o planta baja	Hormigón reforzado pesado pisos superiores	Plantas superiores de acero ligero
≤ 4	-	504	90
4-10	50	75	93
10-30	80	90	95
30-70	90	95	97,5
75-225	95	97	98,5

Tabla 5.

Especificaciones técnicas de elementos aislantes en Unidades SI

Capacidad de carga con una desviación de 6.35 mm (1/4 ") (N)	coeficiente del resorte (N/mm)	MODELO
533.8	84.1	283 P - 120
689.5	108.6	283 P - 155
822.9	129.6	283 P - 185
978.6	154.1	283 P - 220
1112.1	175.1	283 P - 250
1245.5	196.1	283 P - 280
1378.9	217.2	283 P - 310

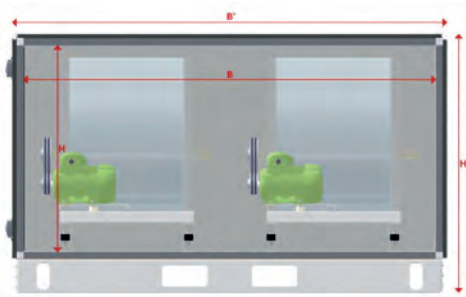
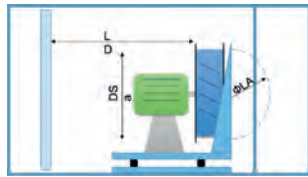
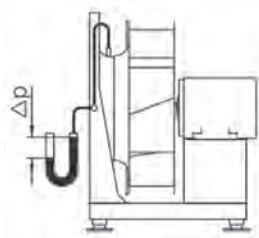


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DEL PLUG FAN

Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	774	774	876	876	978	1080	1182	1080	1284	1386	1386	1488	1386	1488	1488	1590	1692	1692	1488	1590	1692	1692	1896	1896	2100	1692	1896	1896	2100	2100	2202	2202	2304	1896	2100	2100	2202	2304	2202	2304



$$\begin{aligned} LA &\geq 0,5 \times DSa \\ LD &\geq 1 \times DSa \\ A &\geq 1,8 \times DSa; A = B \end{aligned}$$



$$q_v = K \times \sqrt{\left(\frac{2}{\rho} \times \Delta P_{DU}\right)}$$

Sección de Plug Fan

La transmisión de potencia desde el motor al ventilador es diferente de la que tiene en los ventiladores centrífugos. El eje del motor está directamente acoplado al ventilador. De esta forma, se eliminan las pérdidas de potencia en el rango del 10-20% que ocurren en los sistemas de correa y rueda. Dado que el ventilador está directamente acoplado con el motor, los convertidores de frecuencia se utilizan como equipo estándar para el control de rpm. Como los Plug Fans no tienen volúmenes de presurización como los ventiladores centrífugos, operan creando presión positiva en la sección del ventilador. Por lo tanto, las dimensiones de las secciones de ventiladores son importantes.

El uso de Plug Fans es común en aplicaciones que requieren un control preciso del caudal de aire y en aplicaciones de higiene. Los Plug Fans se pueden limpiar fácilmente ya que no hay una cabina que aloje las aspas del ventilador, y debido a que tienen aspas raras.

El control del caudal se puede realizar con un variador de frecuencia a partir de la variación de la presión, utilizando los cables de sonda ofrecidos como equipamiento estándar en los embudos de Plug Fan.

Los Plug Fans ocupan menos espacio que los ventiladores centrífugos, en virtud de su diseño. Por lo tanto, las dimensiones de las cámaras de los ventiladores son más pequeñas. El sistema base del complejo de motor del ventilador comprende la base del motor y la base estacionaria. No hay un aparato de tensión de correa ya que no hay un sistema de correa y rueda. Los soportes antivibratorios basados en caucho utilizados en ventiladores centrífugos se utilizan para aislar las vibraciones. Se utilizan conectores flexibles entre la entrada del ventilador y el panel de la carcasa. En Plug Fans, el uso de EC Plug Fans fabricados con EC en lugar de ventiladores de AC se está generalizando.

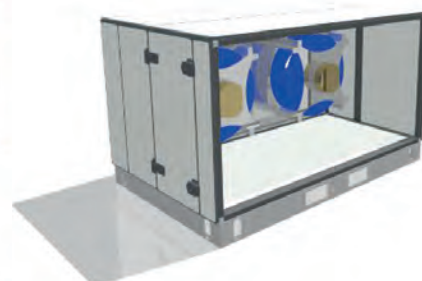
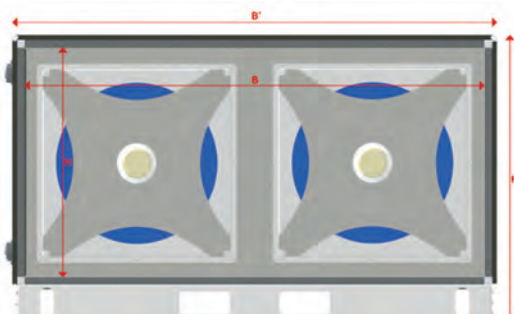
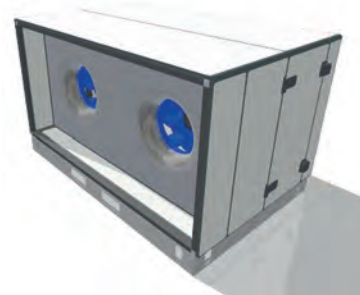


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DEL PLUG FAN

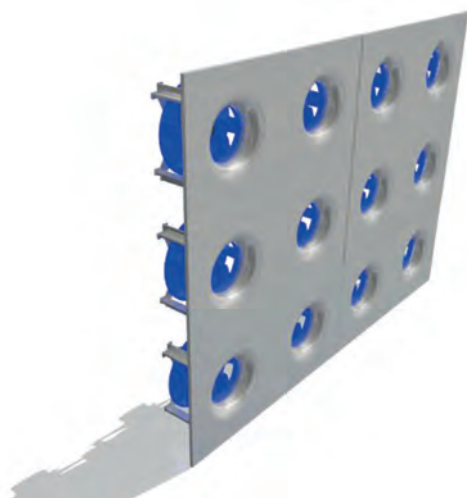
			TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DEL PLUG FAN																																						
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	
L	672	774	774	774	856	978	1080	978	1080	1080	1284	1182	1080	1284	1284	1386	1488	1488	1284	1386	1488	1488	1488	1488	1386	1692	1488	1488	1692	1692	1692	1692	1794	1794	1692	1692	1794	1590	1794	1794	1998

Son notables por su estructura compacta, eficiencia y comodidad de operación. El sistema Plug Fan consiste en el motor, el embudo del ventilador y el variador de frecuencia. En EC Plug Fans, todo este equipo está alojado en una sola carcasa. Gracias a esta característica, puede instalarse en un volumen más pequeño en comparación con los ventiladores centrífugos. El montaje de acuerdo con la información proporcionada por el fabricante para colocar los Plug Fans dentro de la sección del ventilador es importante para alcanzar los valores de rendimiento de flujo y presión calculados.

Serie de Ventiladores

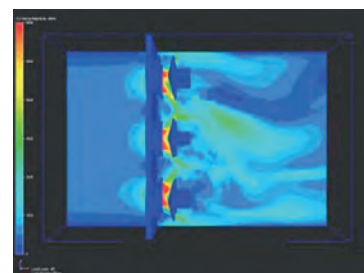
En unidades de tratamiento de aire, es importante que el aire que pasa dentro de las secciones se disperse homogéneamente en la sección transversal del aire, en términos de eficiencia de intercambiadores de calor-frío, sistemas de recuperación de calor, filtros, sistemas de humidificación y unidades de tratamiento de aire pérdidas de presión internas. Este punto debe considerarse con especial cuidado al determinar la dimensión de la sección transversal de la unidad de tratamiento de aire y al seleccionar ventiladores. Las series de ventiladores que comprenden cuatro, seis, ocho, nueve y doce ventiladores se pueden aplicar en las unidades de tratamiento de aire BOREAS, dependiendo de la sección transversal del flujo de aire. El paso de una cantidad igual de aire en cada punto de la sección transversal se puede lograr instalando los ventiladores en la sección transversal del flujo de aire con medidas simétricas, y se puede obtener la máxima eficiencia de todos los equipos de esta manera.

En esta aplicación, la selección se realiza manteniendo constante la presión total y dividiendo el flujo de aire total por la cantidad de ventiladores que se utilizarán. Los ventiladores se pueden agrupar entre sí, y todos los ventiladores se pueden controlar de una vez o por separado. Como se pueden seleccionar ventiladores con diámetros más pequeños que en aplicaciones de ventilador único, se reduce la longitud de la sección del ventilador y la unidad de tratamiento de aire ocupa menos espacio.

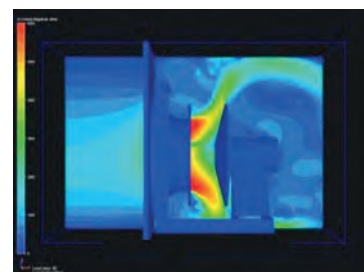


En el estudio de CFD que se muestra arriba, podemos ver una comparación entre las distribuciones de flujo de una aplicación de serie de ventilador con 12 ventiladores y una aplicación de ventilador único. Mientras que el flujo homogeneiza cierta distancia de la descarga del ventilador en la aplicación de ventilador único, el flujo se vuelve inmediatamente homogéneo en las descargas de los ventiladores en la aplicación de la serie de ventiladores. El caso es similar en las secciones de admisión.

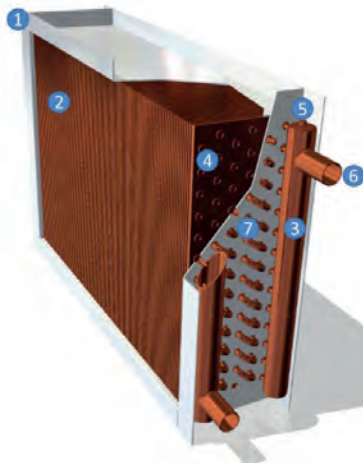
Aplicación de serie de ventilador



Aplicación Plug Fan único



Sección del intercambiador



Estos son intercambiadores de calor utilizados en unidades de tratamiento de aire, para llevar a cabo procesos de calefacción, enfriamiento y deshumidificación mecánica. Los sistemas de agua y los sistemas de refrigerante se utilizan en aplicaciones de unidades de tratamiento de aire.

Los Intercambiadores de Calor de Agua

En los sistemas de agua, el agua caliente necesaria para el acondicionamiento se suministra desde una caldera/bomba de calor y el agua fría de una enfriadora. El agua acondicionada preparada en dichos equipos se transfiere a las intercambiadores de calor de agua dentro de la unidad de tratamiento de aire, por medio de la bomba y las tuberías necesarias. El intercambiador de agua calienta el aire transfiriendo su energía al aire que pasa sobre él, mientras que el intercambiador de enfriamiento de agua enfría el aire al eliminar la energía del aire caliente que pasa sobre él.

ESTRUCTURAS GENERALES DE LOS INTERCAMBIADORES DE CALOR DE AGUA 1. La carcasa se puede fabricar de acero galvanizado, acero pintado, acero inoxidable Magnelis® según la aplicación. El espesor de la chapa varía entre 1.2 a 2.5 mm dependiendo del tamaño del intercambiador. Hay curvas tanto en altura como en ancho para aumentar la rigidez de la carcasa y facilitar el montaje.

2. Superficie de aletas: la suma de las superficies de las aletas constituye la superficie de transferencia de calor del intercambiador. Las aletas se pueden fabricar a partir de aluminio o cobre. Paso es la distancia entre aletas consecutivas. El paso recomendado en las baterías de la unidad de tratamiento de aire es de 2.1 a 3.2 mm. A medida que la distancia disminuye, el área total de transferencia de calor aumenta, pero la pérdida de presión de aire aumenta. Las brechas más pequeños también harán que la suciedad se acumule fácilmente en la sección transversal del flujo de aire y dificultan la limpieza. Esto causa una caída en la eficiencia además de ser inadecuado para las condiciones higiénicas. Por lo tanto, la brecha debe estar entre 2.1 y 3.2 mm.

Las superficies de las aletas se pueden tratar con diversos recubrimientos de superficie según el propósito de uso.

a) Recubrimiento hidrofílico: Las superficies húmedas se producen debido a la condensación de la humedad en el aire que pasa sobre las intercambiador de enfriamiento. Para evitar la acumulación de gotas de agua en la superficie, se debe disminuir el coeficiente de fricción entre las gotitas y la superficie. El recubrimiento hidrofílico, en virtud de la baja tensión superficial, permite que las gotas de agua fluyan fuera de la superficie sin tener que hacer frente a una gran resistencia.

b) El revestimiento epoxi es un método de recubrimiento aplicado para aumentar la resistencia a la corrosión de las áreas de transferencia de calor de las bobinas. Se utiliza en aplicaciones de unidades de tratamiento de aire operadas en ambientes altamente corrosivos.

c) Revestimiento fenólico de heresita es un tipo de recubrimiento que proporciona una alta resistencia a la corrosión. Es adecuado para entornos con climas de alta acidez y salinidad.

d) Revestimiento Blygold es un tipo de recubrimiento a base de poliuretano que proporciona una alta resistencia a la corrosión. Proporciona resistencia a los productos químicos sin dañar el rendimiento de transferencia de calor. Es un revestimiento antibacteriano, antisalino y antiácido.

3. El colector es el elemento principal dentro del intercambiador en el que las tuberías que circulan el agua y los circuitos que las conectan, donde tiene lugar la entrada y salida de agua del intercambiador. Su diámetro generalmente se determina dependiendo de la capacidad del intercambiador y la cantidad de circuitos. En intercambiadores de agua, se fabrica de acero pintado como estándar, y opcionalmente de material de cobre para mayor resistencia a la corrosión. El colector de cobre es estándar en aplicaciones de higiene.

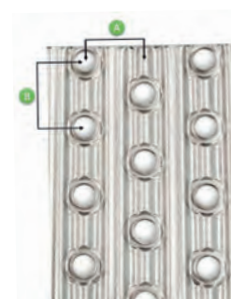
4. Geometría del intercambiador: los diámetros de las tuberías que permiten la circulación de fluido dentro del intercambiador y su ubicación en la sección transversal del intercambiador varían. Por lo tanto, existen diferentes geometrías de intercambiador. El más utilizado en las unidades de tratamiento de aire es la geometría de 32 x 28 ½. El número de tubos del intercambiador y el área de transferencia de calor cambiará a medida que la geometría del intercambiador cambie con el mismo número de filas y la misma altura. Todos los valores de capacidad térmica cambiarán en consecuencia.

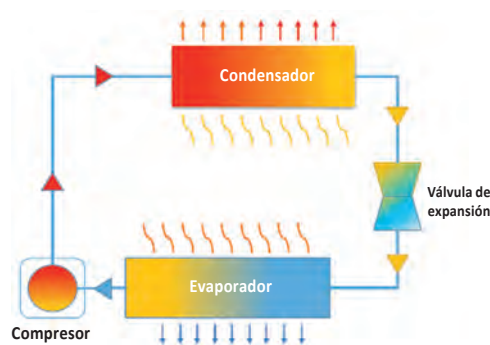
Geometría	Dimensión A	Dimensión B	Diámetro de la tubería
32x28 - 1/2	27,5 mm	31,75 mm	1/2
38x33 - 5/8	33 mm	38,1 mm	5/8
25x22 - 3/8	21,65 mm	25 mm	3/8

5. Purgador se utiliza para purgar el aire que se acumula dentro del intercambiador. Se puede operar de forma manual o automática.

6. El tubo de conexión del colector es el punto de conexión utilizado para conectar el intercambiador al agua. Se fabrica con rosca externa como estándar. También se puede fabricar con bridas listas como opción.

7. Número de filas y número de circuitos: el número de filas indica el número de filas de tuberías que constituyen el intercambiador en la dirección del flujo de aire. El número de circuitos es el número requerido de entradas y descargas necesarias para que el refrigerante circule dentro del intercambiador a una caída de presión y rango de flujo específicos, dependiendo del número total de tuberías.





Bomba de calor

En los sistemas de gas, la energía necesaria para la refrigeración y la calefacción se suministra por el refrigerante que extrae el calor del aire al evaporarse y expulsa el calor al aire por condensación. Los elementos generales del sistema son el evaporador, el condensador, el compresor y la válvula de expansión. El evaporador y la válvula de expansión se ubican en la unidad de tratamiento de aire y se conectan a la unidad VRF exterior que aloja el condensador y el compresor. En el modo de enfriamiento, el refrigerante extrae el calor del aire que pasa sobre él para que se evapore dentro del evaporador. Por lo tanto, el aire se enfría. En el modo de calefacción, el evaporador funciona como un condensador por medio de una válvula de cuatro vías, transfiriendo la energía del refrigerante al aire que pasa sobre él. Mientras que el refrigerante se determina de acuerdo con las especificaciones técnicas, R410A es el más común. Las estructuras de revestimiento en general de las baterías de gas y las secciones que las componen son similares, excepto para el distribuidor. Hay un distribuidor que se conecta a circuitos con tubos capilares en la entrada del intercambiador DX, y un colector de cobre en su descarga.

Secciones de intercambiador

Las dimensiones del intercambiador de calor se determinan para garantizar la velocidad de aire más baja al tiempo que se aprovecha al máximo la sección transversal del flujo de aire. Se calculan otros parámetros que determinan el rendimiento térmico para cada batería dependiendo de las condiciones de operación. Solo se pueden aplicar intercambiadores de calor con enfriamiento de agua, solo gas o ambos, de agua y gas, en las secciones de la batería.

- Calentador de agua + Enfriadora de agua (Calefacción convencional, Sistema de refrigeración)
- Calentador de agua + Enfriadora de gas (Calefacción conectada VRF, Sistema de refrigeración)
- Calentador y Enfriadora de gas (Sistema de calefacción con bomba de calor y enfriamiento conectado a VRF)

CANTIDAD DE CONDENSACIÓN Y SISTEMA DE DRENAJE

Si los valores de temperatura superficial en las baterías de enfriamiento son más bajos que el punto de rocío del aire, el vapor de agua contenido dentro del aire que pasa sobre el intercambiador se condensará en la fase líquida. Este agua condensada debe recogerse de la superficie del intercambiador y retirarse de la unidad tan pronto como sea posible. De lo contrario, se formarán espacios húmedos dentro de la unidad y causarán el crecimiento de microorganismos. Esto conduce a un deterioro muy indeseable en las condiciones de higiene. La cantidad de agua condensada se calcula como en el siguiente ejemplo.

Ejemplo: En un sistema con un flujo másico de 10700 kg / h, el aire con una temperatura de 30 ° C y una humedad relativa del 65% se enfría a 13 ° C y una humedad relativa del 100% a la salida del evaporador. Calcule la cantidad de condensado que se forma en este caso.

$$q = m_a \times (W_1 - W_2)$$

q : la cantidad de agua condensada (kg/h)

m_a : flujo másico (kg/m³)

W_1 : humedad específica al principio (kg/kg)

W_2 : humedad específica en el extremo (kg/kg)



Humedad específica según 30 °C y 65%, 0.01741 kg/kg
 Humedad específica según 13 °C y 100%, 0.00933 kg/kg
 $q = 10700 \times (0.01741 - 0.00933) = 86.45 \text{ kg / h}$

Las bandejas de drenaje están fabricadas con chapa de acero inoxidable de 1,2 mm como estándar. El diseño inclinado doble de la bandeja permite que el agua se acumule en la esquina. El agua allí se drena con una tubería de drenaje y un sistema de trampa colectiva. El diseño redondeado del borde que conecta con la tubería de drenaje permite que el agua se drene al 100% de la bandeja, manteniendo la bandeja seca en todo momento.

El aislamiento y la cubierta exterior de acero se han aplicado debajo de las bandejas de condensación que evitan los puentes térmicos y cualquier condensación que pueda ocurrir debajo de la bandeja. Los separadores de gotas fabricados con material de polipropileno se utilizan para evitar que las gotas de agua que se condensan en la superficie del intercambiador se desplacen con el aire a otras secciones.

Otra pieza importante del equipo en el sistema de drenaje es la trampa. El propósito de este sistema es eliminar los efectos de la diferencia de presión entre la sección que aloja la bandeja y la línea de drenaje, lo que facilita el drenaje del agua. También es para evitar que los olores que puedan formarse en la instalación de aguas residuales lleguen al interior de la unidad de tratamiento de aire. Por esta razón, el cálculo y la selección del sistema de drenaje es muy importante. Un error en la aplicación causará inundaciones dentro de la unidad de tratamiento de aire.



Aplicación de presión negativa

$$H_s = P/10 + 50 \text{ mm}$$

$$H_1(\text{mm}) = 35 \text{ mm}$$

Aplicación de presión positiva

$$H_1 = P/10 + 20 \text{ mm}$$

$$H_s(\text{mm}) = P \times 0,075 \text{ mm}$$

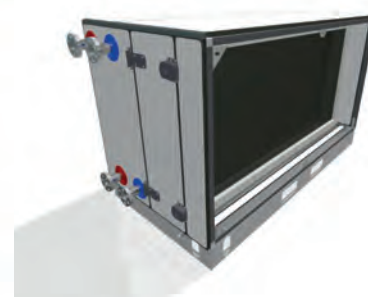
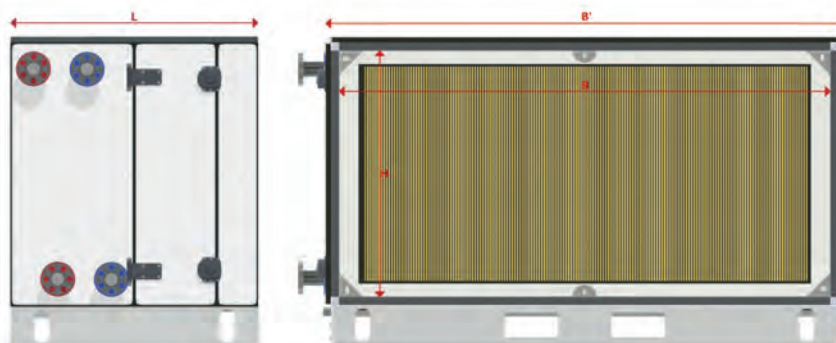


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DE LA BATERÍA																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	
L	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	366	468	468	468	468	468	468	366	366	366	366	366	366	366	468	468	468	468	468	468	468	468	366	468	468	468	468	468

Sistemas de recuperación de calor



Las unidades de tratamiento de aire son dispositivos que pueden operar con altos porcentajes de aire fresco. A medida que suministran aire fresco acondicionado a las áreas a las que sirven, eliminan el aire que está en el ambiente, que cumple con las condiciones de temperatura pero es de mala calidad de aire hacia el exterior. Podemos definir la recuperación de calor en resumen como el proceso en el que la energía retenida por este aire expulsado se transfiere al aire fresco. Sin embargo, es esencial que el aire fresco no se mezcle con el aire sucio que se extrae del espacio durante esta transferencia de energía. Con este método, se puede suministrar aire fresco de alta calidad y en las condiciones deseadas al entorno acondicionado con menores costos operacionales. Por ejemplo, en comparación con una unidad de tratamiento de aire sin recuperación de calor aplicada, una unidad de tratamiento de aire equipada con recuperación de calor en condiciones de diseño adecuadas tiene:

- Necesidad de una enfriadora y caldera de menor capacidad
- Necesidad de una bomba de menor capacidad
- Necesidad de un intercambiador más pequeño en la unidad de tratamiento de aire.

Por lo tanto, los costos operativos y el costo de por vida de una unidad de tratamiento de aire equipada con recuperación de calor de acuerdo con estas propiedades serán mucho menores que de otra manera.

Ejemplo de aplicación;

Datos	Condición de invierno	Condición de verano
Caudal de aire	10000 m ³ /h	10000 m ³ /h
Condiciones del ambiente interior	20°C	26°C KT, 28°C YT
Condiciones exteriores	3°C	39°C KT, 28°C YT
Densidad de aire	1,2 kg/m ³	1,2 kg/m ³
Calor de aire específico	1,004 kJ/kg-K	-
Humedad específica del aire exterior	-	0,0194 kg/kg
Entalpía de aire exterior	-	109.2 kJ/kg-K
HRU Sensible Eficiencia de Calor	65,00%	
Condición de salida de unidad de tratamiento de aire	40°C	15°C KT, 14,5°C YT

Cálculo de la ganancia de calor:

$$Q = m_{\text{hava}} \times C_p \times (T_{\text{th,s}} - T_{\text{th,g}}) \quad (\text{el caso donde no hay condensación y transferencia de humedad})$$

$$Q = m_{\text{hava}} \times C_p \times (h_{\text{th,s}} - h_{\text{th,g}}) \quad (\text{el caso donde hay condensación})$$

$$\eta = \frac{T_{\text{th,s}} - T_{\text{th,g}}}{T_{\text{eg,g}} - T_{\text{th,g}}} \quad (\text{eficiencia igual})$$

$$T_{\text{th,s}} = 3 + 0,65 \times (20 - 3) = 14,05 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$Q = 1,2 \times \frac{10000}{3600} \times 1,004 \times (14,05 - 3) = 36,98 \text{ kW} \quad (\text{Ganancia de calor})$$

$$\text{Temperatura de salida de HRU} = 39 + 0,65 \times (26 - 39) = 30,55 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$Q = 1,2 \times \frac{10000}{3600} \times (109,2 - 102,4) = 22,6 \text{ kW} \quad (\text{Condición de salida de unidad de tratamiento de aire})$$

Recuperación de calor rotativo

Este tipo de intercambiador de recuperación de calor, también conocido como rueda de calor, transporta la humedad y el calor sobre los empastes giratorios. Los empastes se fabrican envolviendo tiras de aluminio onduladas finas en un disco. Afecta la transferencia de calor entre las corrientes de aire frío y caliente

que pasan sobre su superficie y que se divide en dos partes iguales, al girar a 10-20 revoluciones por minuto. La transferencia de calor sensible y latente es posible con ruedas térmicas, dependiendo de las propiedades del relleno utilizado. Con estas propiedades, su eficiencia oscila entre 70-85%. El intercambiador de calor rotativo es un sistema que es ampliamente preferido debido a sus valores de eficiencia así como también al pequeño espacio que ocupa dentro de la unidad de tratamiento de aire. La rotación del motor se realiza mediante un motor y un aparato de correa. El motor tiene dos opciones de operación, que son velocidad constante y variable. Debido a la naturaleza perforada del tambor, en este tipo de recuperación de calor, la probabilidad de que el aire de escape se filtre al aire fresco es una posibilidad, aunque pequeña.



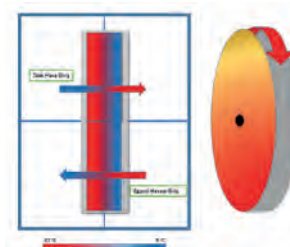
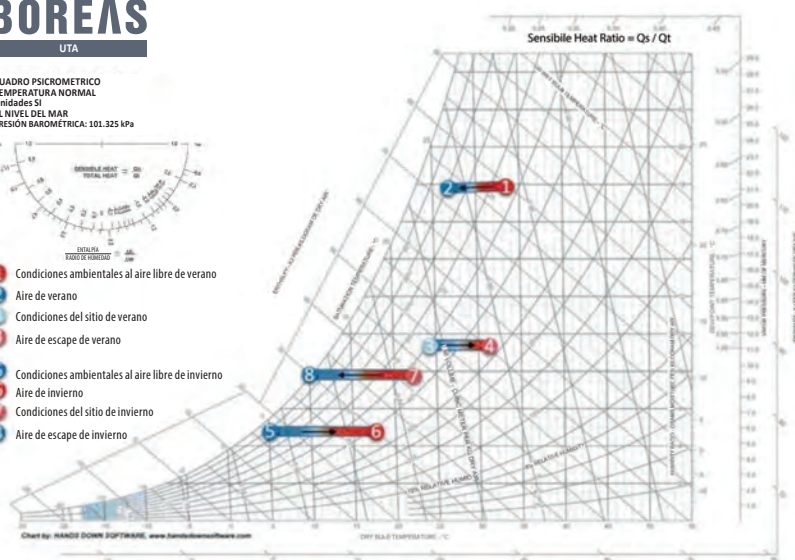
BOREAS

UTA

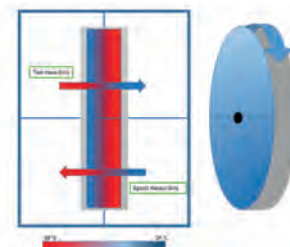
CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa



- 1 Condiciones ambientales al aire libre de verano
- 2 Aire de verano
- 3 Condiciones del sitio de verano
- 4 Aire de escape de verano
- 5 Condiciones ambientales al aire libre de invierno
- 6 Aire de invierno
- 7 Condiciones del sitio de invierno
- 8 Aire de escape de invierno



Recuperación de calor rotatoria variación de temperatura de aplicación de invierno
Ingesta de aire fresco, ingesta de aire de escape



Recuperación de calor rotatoria variación de temperatura de aplicación de verano
Ingesta de aire fresco, ingesta de aire de escape

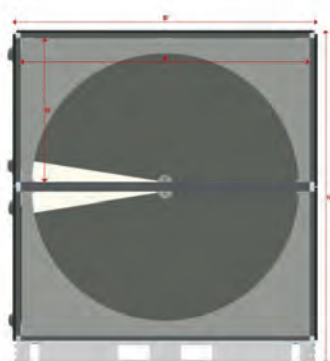


TABLA DE DIMENSIÓN DE SECCIÓN DE RECUPERACIÓN DE CALOR ROTATIVO

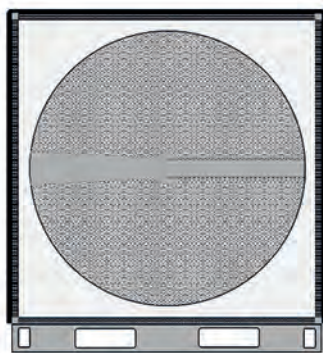
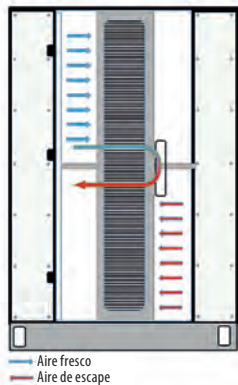
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	1514	1514	1514	2126	2126	2126	2126	2738	2738	2738	2738	2738	3350	3350	3350	3350	3350	3350	3962	3962	3962	3962	3962	3962	3962	4574	4574	4574	4574	4574	4574	4574	4574	5186	5186	5186	5186	5186	5186	5186
L	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610

LIMPIEZA DEL AIRE DE ESCAPE EN LA LÍNEA DE AIRE FRESCO

La rueda de calor lleva una cierta cantidad de aire de escape entre los poros de su relleno a la línea de aire fresco, causando que se mezcle con aire fresco. Pero esto se puede evitar con la cámara de barrido. La cámara de barrido barre el aire de escape atrapado dentro de los poros de la aleta con la ayuda de una cierta cantidad de presión diferencial de aire fresco, causando que se mezcle nuevamente con el aire de escape.

Para que el aire fresco pueda barrer el aire de escape, se debe crear una presión más alta en el lado del aire fresco que en el lado del escape. Si esta diferencia de presión es

- Entre 0 y 200 Pa, no se necesita una unidad de barrido
- Entre 200-500 Pa, la unidad de barrido se aplica como $2 \times 5^\circ$
- Entre 500-800 Pa, la unidad de barrido se aplica como $2 \times 2,5^\circ$

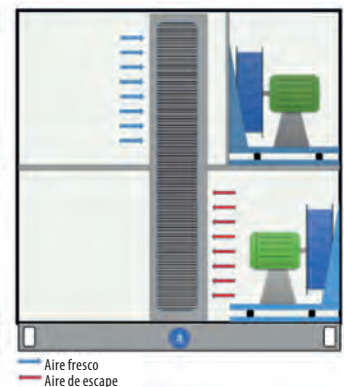
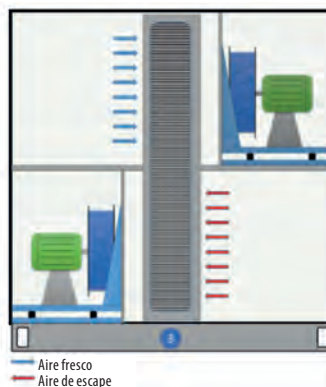
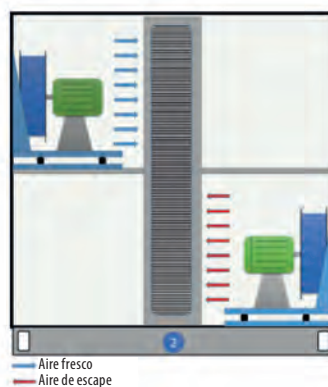
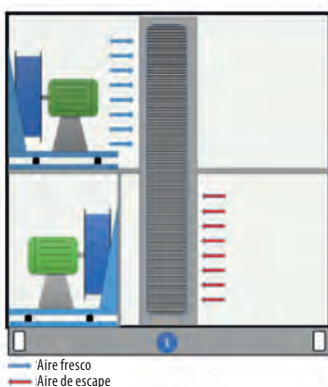
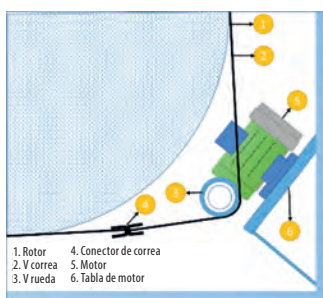


UNIDAD DE ACCIONAMIENTO

El movimiento de rotación de la rueda de calor se lleva a cabo mediante un sistema de correa y rueda que transmite la rotación del motor al tambor. El movimiento se puede controlar con un rpm constante o rpm variables. El tambor gira a 15 rpm en funcionamiento estándar.

COLOCACIÓN DEL VENTILADOR

- 1- El uso de una unidad de barrido es apropiado
 - En la presurización positiva en ventilador de aire fresco,
 - En la presurización negativa en el ventilador de extracción,
- 2- El uso de una unidad de barrido es apropiado ($P_t > P_e$)
 - En la presurización positiva en ventilador de aire fresco,
 - En la presurización negativa en el ventilador de extracción,
- 3- El uso de una unidad de barrido es apropiado ($P_t > P_e$)
 - En la presurización negativa en ambos ventiladores
- 4- El uso de una unidad de barrido no es apropiado
 - En presurización negativa en ventilador de aire fresco,
 - En presurización positiva en extractor de aire



Recuperación de calor de placas

El calor del lado del escape se recupera al pasar el aire de escape entre dos líneas formadas por placas de alta eficiencia térmica, que están en contacto entre sí para evitar la mezcla entre el aire fresco y el aire de salida. Aunque las placas generalmente se fabrican de material de aluminio, también se usan productos de plástico o basados en celulosa. La unidad puede tener contraflujo o flujo cruzado. Se pueden lograr valores de eficiencia de hasta 65% y 90% en unidades de contraflujo y flujo cruzado, respectivamente. Este tipo de recuperación de calor es ampliamente preferido debido a su conveniencia de uso y operación.

Aplicación de invierno, Variación de la temperatura de la línea de aire fresco:

A medida que el aire fresco que tiene una temperatura más baja pasa sobre la superficie de aluminio cuya temperatura ha sido elevada por el aire de escape más caliente, adquiere calor y aumenta la temperatura.

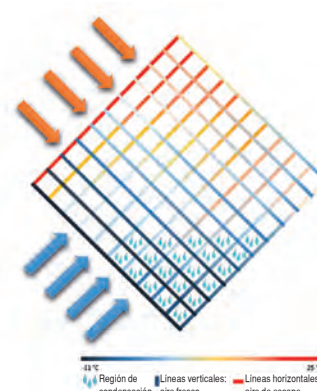
Aplicación de invierno, Variación de la temperatura de la línea de aire de escape: A medida que el aire de escape que tiene una temperatura más alta pasa sobre la superficie de aluminio cuya temperatura ha sido reducida por el aire fresco más frío, pierde calor y reduce la temperatura.

Aplicación de verano, Variación de la temperatura de la línea de aire fresco:

A medida que el aire fresco que tiene una temperatura más alta pasa sobre la superficie de aluminio, cuya temperatura se ha reducido por el aire de escape más frío, pierde calor y reduce la temperatura.

Aplicación de verano, Variación de la temperatura de la línea de aire de escape:

A medida que el aire de escape que tiene una temperatura más baja pasa sobre la superficie de aluminio cuya temperatura ha sido elevada por el aire fresco más caliente, adquiere calor y aumenta la temperatura.

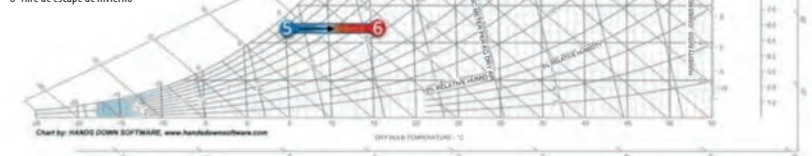


BOREAS

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa

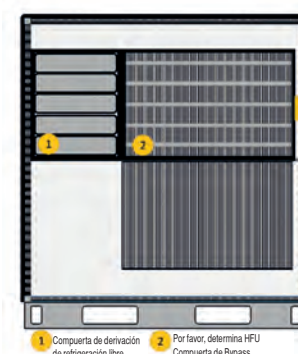
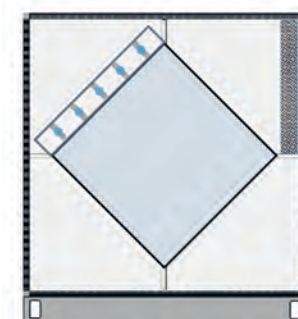


- 1- Condiciones ambientales al aire libre de verano
- 2- Aire de verano
- 3- Condiciones del sitio de verano
- 4- Aire de escape de verano
- 5- Condiciones ambientales al aire libre de invierno
- 6- Aire de invierno
- 7- Condiciones del sitio de invierno
- 8- Aire de escape de invierno

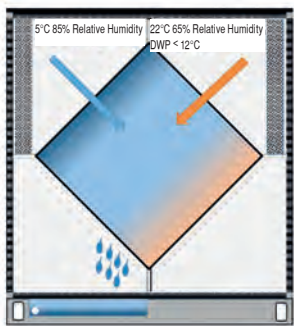


FREECOOLING EN RECUPERACIÓN DE CALOR DE PLACAS

En ciertos momentos durante las temporadas de transición de la primavera y el otoño, se puede usar aire fresco al 100%, enfriando el espacio interior sin operar ningún aparato de enfriamiento. Esta operación se llama Freecooling (Refrigeración gratuita). Con el fin de obtener alta eficiencia de la aplicación de enfriamiento libre, la transferencia de calor debe ocurrir entre el aire de retorno y el aire fresco. Por lo tanto, las compuertas de derivación se utilizan en los sistemas de recuperación de calor tipo placa. Durante la refrigeración libre, la compuerta de bypass colocada en la línea de aire fresco asume la posición abierta mientras



que la compuerta de bypass colocada en la entrada de recuperación de calor de tipo placa asume la posición de cerrado. Por lo tanto, el aire fresco no pasa a través de la unidad de recuperación de calor de placas, y no se produce transferencia de calor entre él y el aire de retorno.



CONTROL DE CONDENSACIÓN EN RECUPERACIÓN DE CALOR DE PLACAS

Cuando el vapor de agua en el aire alcanza la temperatura de saturación, se condensa y asume la fase líquida. Si la temperatura en una de las cámaras dentro de la unidad de recuperación de calor del tipo de placa está en la temperatura del punto de rocío o inferior, se producirá condensación. Por lo tanto, se aplica un sistema de bandeja de drenaje en las secciones de salida de recuperación de calor del tipo de placa que tienen un riesgo de condensación dependiendo de las condiciones de operación.

CONTROL DE CONGELAMIENTO EN RECUPERACIÓN DE CALOR DE TIPO DE PLACA

En condiciones ambientales bajas al aire libre, existe el riesgo de que las gotas de condensado que se forman en el sistema de recuperación de calor se congelen y obstruyan las lagunas de la placa de aluminio. En este caso, los huecos de paso de aire estarán ocluidos, afectando negativamente la eficiencia de recuperación de calor. Se debe aplicar una de las siguientes soluciones para evitar esto.

- El aire fresco frío se calienta en un precalentador hasta que se elimine el riesgo de congelación.
- El índice de flujo de aire fresco se reduce ocasionalmente, aumentando la eficacia del aire de retorno y derritiendo la escarcha.
- El pasaje de aire fresco en la esquina más fría se controla con una válvula que no permite el congelamiento.

No debe pasarse por alto el hecho de que la calidad del aire acondicionado sufrirá durante estas medidas. Como solución, la temperatura del aire soplado en el espacio se puede mantener bajo control por medio de un calentador eléctrico o de agua.

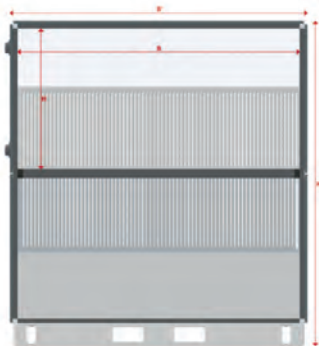


TABLA DE DIMENSIÓN DE RECUPERACIÓN DE CALOR DE TIPO PLACA

Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	
L	916	916	916	1284	1284	1284	1284	1590	1488	1488	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	2916	2916	3120	2916	2916	2916	2916	2916	3732	3732	3732	3732	3732	3732	3732

Recuperación de calor Run Around (de baterías)

Este tipo de recuperación de calor funciona con un ciclo de agua de circuito cerrado operado con la ayuda de una bomba por intercambiadores de calor de baterías en una línea de aire fresco y aire de escape. El agua circulante adquiere el calor del lado del aire caliente y lo transporta al lado del aire frío, proporcionando recuperación de calor. Este tipo es ampliamente utilizado particularmente en aplicaciones donde las líneas de escape y aire fresco deben estar separadas una de la otra.

FREECOOLING EN RECUPERACIÓN DE CALOR RUN AROUND

Cuando se cumplen las condiciones para la aplicación de enfriamiento gratuito, la bomba debe estar desactivada y la circulación de agua detenida.

CONTROL DE CONGELACIÓN EN RECUPERACIÓN DE CALOR RUN AROUND

Las unidades de recuperación de calor de Run Around pueden alcanzar altas eficiencias en aplicaciones invernales de baja temperatura. La transferencia de calor ocurre del aire al agua, y luego del agua al aire. Dado que el agua se utiliza para la transferencia de energía, es un sistema con un alto riesgo de congelación. Por lo tanto, se debe agregar un anticongelante similar al etilenglicol al agua circulante en aplicaciones de baja temperatura ambiental. Como el anticongelante reducirá la eficiencia del sistema, es fundamental determinar correctamente la cantidad utilizada.

CONTROL DE CONDENSACIÓN EN RECUPERACIÓN DE CALOR RUN AROUND

Como el riesgo de condensación ocurrirá en la línea de aire fresco y en la línea de escape dependiendo de las condiciones de operación de verano e invierno, se usa una bandeja de drenaje doble inclinada de acero inoxidable debajo de ambos intercambiadores de calor. Las bandejas también están aisladas debajo como equipo estándar.

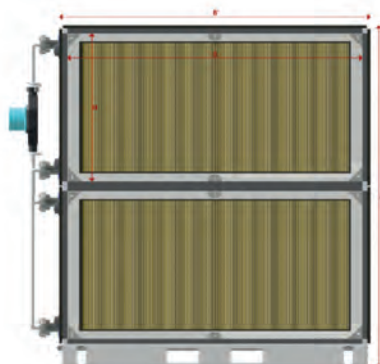
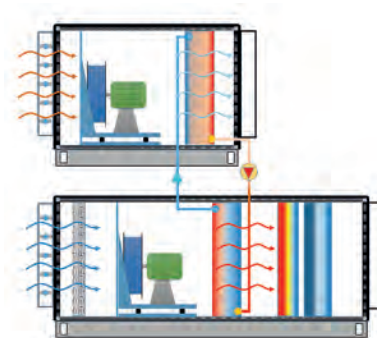


TABLA DE DIMENSIÓN DE RECUPERACIÓN DE CALOR DE TIPO PLACA																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	916	916	916	1284	1284	1284	1284	1590	1488	1488	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1692	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678



Recuperación de Calor Heat Pipe (caloducto)

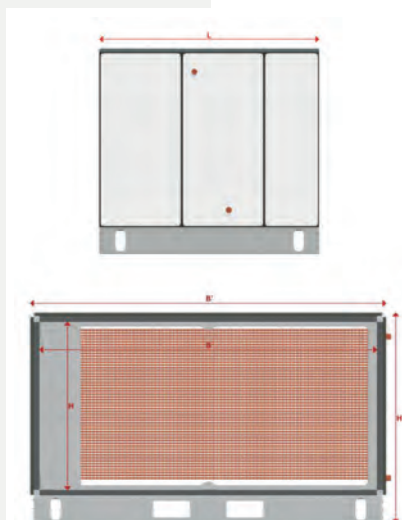
Los intercambiadores de calor Heat Pipe operan según el principio según el cual el refrigerante utilizado en los intercambiadores de calor extrae el calor del aire a alta temperatura y se evapora y cede calor al calor a baja temperatura y se condensa.

APLICACIÓN DE RECUPERACIÓN DE CALOR HEAT PIPE INVIERNO-VERANO

En la aplicación de invierno, la transferencia de calor se produce desde el aire de escape que tiene una temperatura más alta que el aire exterior al refrigerante R134A dentro del intercambiador de calor del Heat Pipe. El refrigerante que se evapora se eleva debido a la inclinación de las tuberías, moviéndose hacia el lado del aire fresco. Transfiere su calor al aire fresco a baja temperatura, a medida que el aire fresco pasa sobre el intercambiador de calor. El refrigerante refrigerante se condensa nuevamente en fase líquida y se mueve hacia el lado del aire de salida por el efecto de la gravedad, debido a la inclinación de las tuberías. El ciclo continúa así siempre que haya una diferencia de temperatura entre el aire fresco y el aire de escape. El principio de funcionamiento del Heat Pipe requiere que sus tuberías se coloquen completamente verticales o en ángulo debido al tipo de aplicación. Por lo tanto, no puede funcionar excepto durante la temporada para la cual se elige operar. En otras palabras, si se ha seleccionado para la operación de verano, no puede funcionar durante el invierno y viceversa.

APLICACIÓN DE DESHUMECTACIÓN-HUMECTACIÓN DE RECUPERACIÓN DE CALOR HEAT PIPE

Los sistemas de recuperación de calor Heat Pipe también se usan ampliamente en los procesos de deshumectación y secado. Se fabrican como dos intercambiadores de calor separados interconectados con una tubería de cobre. El intercambiador de refrigeración (gas o agua) se coloca entre los dos intercambiadores de calor. El primer intercambiador de calor de la tubería de calor realiza



BOREAS
UTA

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESION BAROMETRICA: 101.325 kPa

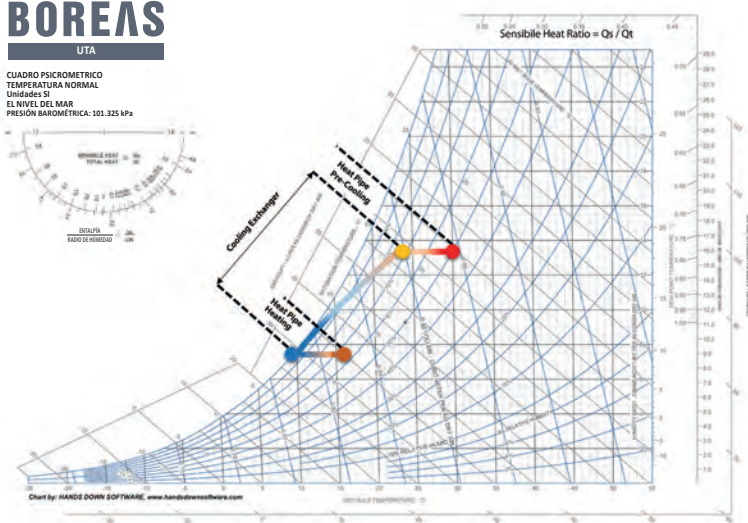
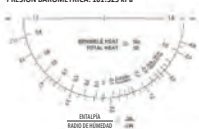


TABLA DE DIMENSIÓN DE RECUPERACIÓN DE CALOR DEL TUBO DE CALOR

Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	758	758	758	758	758	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656

el precalentamiento mientras su último intercambiador de calor se lleva a cabo después del enfriamiento. De esta forma, se reduce la carga de refrigeración total impuesta al intercambiador de refrigeración que realiza el proceso de deshumectación real mientras se elimina la carga de calentamiento requerida para el proceso de secado que será necesario después de la deshumidificación. Con una lógica similar, este método que se usa ampliamente en unidades de tratamiento de aire de confort también se usa en unidades de tratamiento de aire de deshumectación junto a la piscina que llevan a cabo la deshumectación para piscinas cubiertas.

APLICACIÓN DE HEAT PIPE DX EN UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

Mantener las temperaturas de entrada del evaporador de las unidades de tratamiento de aire de expansión directa dentro de los límites de operación es muy importante para la eficiencia de la unidad. Con este fin, la aplicación de la tubería de calor se hace para preenfriamiento antes del evaporador. De esta forma, se puede lograr un alto rendimiento de la unidad de tratamiento de aire de expansión directa incluso en condiciones de alta temperatura exterior.

Comparación de los sistemas de recuperación de calor

Los sistemas de recuperación de calor aplicados en unidades de tratamiento de aire tienen aspectos superiores y más débiles en comparación entre sí. Estas propiedades se resumen en la tabla a continuación. Se han calculado cuatro métodos de recuperación de calor para las mismas condiciones, y el diagrama lateral muestra una comparación de los valores de salida de aire de los sistemas de recuperación de calor de acuerdo con las condiciones de operación de verano e invierno.

BOREAS

CONDICIONES DE OPERACIÓN:
Unidades SI
NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa



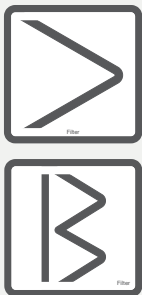
- Summer Outdoor Ambient Conditions
- Rotary HRU Blow Air
- Plate Type HRU Blow Air
- Heat Pipe HRU Blow Air
- Run Around Type HRU Blow Air
- Summer Site Conditions
- Rotary HRU Blow Air
- Plate Type HRU Blow Air
- Heat Pipe HRU Blow Air
- Run Around Type HRU Blow Air

- Winter Outdoor Ambient Conditions
- Rotary HRU Blow Air
- Plate Type HRU Blow Air
- Heat Pipe HRU Blow Air
- Run Around Type HRU Blow Air
- Winter Site Conditions
- Rotary HRU Blow Air
- Plate Type HRU Blow Air
- Heat Pipe HRU Blow Air
- Run Around Type HRU Blow Air

- A- Recuperación de calor rotatorio
- B- Recuperación de calor tipo placa
- C- Recuperación de calor con tubería de calor
- D- Run Around tipo de recuperación de calor

Propiedades	Recuperación de calor rotativo	Recuperación de calor de placas	Recuperación de calor Heat Pipe	Recuperación de calor Run Around
Dependiendo del flujo de aire	Contraflujo Flujo paralelo	Flujos cruzados Contraflujo Flujo paralelo	Contraflujo Flujo paralelo	Contraflujo Flujo paralelo
Modo de transferencia de calor	Sensible (50 - 80%) Total (55 - 85%)	Sensible (50 - 80%) Total (55 - 85%)	Sensible (45 - 65%)	Sensible (55 - 65%)
Velocidad de paso (m/s)	2,5 - 5	0,5 - 5	2 - 4	1,5 - 3
Pérdida de carga lado del aire (Pa)	60 - 250	5 - 450	100 - 500	100 - 500
Rango de temperatura de funcionamiento (°C)	- 55 / 95	- 60 / 800	- 40 / 35	- 45 / 500
Varias características	Capacidad de transferencia de humedad Sección compacta Mediciones Baja pérdida de carga	No contiene partes móviles Baja pérdida de carga Fácil de limpiar	No contiene partes móviles La ubicación del ventilador no es importante	La línea de escape se puede separar La ubicación del ventilador no es importante
Limitaciones	Requiere mantenimiento frecuente en condiciones climáticas frías	Posible transferencia latente de calor con producto fabricado a medida	Proveedor limitado	El modelo de simulación correcto es necesario para una alta eficiencia
Fuga de aire	1 - 10%	0 - 5%	0%	0%
Control	Unidad de control de velocidad de la rueda de calor	Compuerta de bypass	Al cambiar el ángulo de inclinación de la posición	Válvula de bypass o control de velocidad de la bomba

Sistemas de filtro

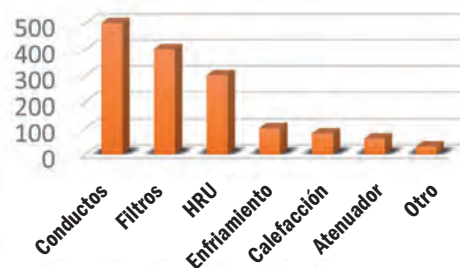


Durante los movimientos de aire dentro de las unidades de tratamiento de aire, también se transportan partículas de una escala visible o microscópica. La naturaleza de las partículas difiere según la atmósfera interna y externa. Vienen en una amplia gama de tamaños desde un grano de arena hasta bacterias o moléculas químicas. La filtración de partículas dentro de un cierto rango de tamaño requerido por las condiciones del entorno operativo del trabajo es de importancia crítica para la salud humana, así como los requisitos del proceso y la eficiencia y vida útil del equipo dentro de la unidad de tratamiento de aire. En las unidades de tratamiento de aire, los filtros G3-G4 se utilizan generalmente para la filtración previa y los filtros de bolsa M5-M6-F7-F8-F9 se utilizan para la filtración fina. Además de estos, se utilizan Filtros Activos de Carbono, así como Filtros Metálicos para filtración de aceite y filtros absolutos HEPA.

Influencia de los filtros en el consumo de energía

La presión estática total es uno de los principales factores que determinan la potencia eléctrica total que necesita un grupo de motores de ventiladores en una unidad de tratamiento de aire. Esta presión es causada por conductos, filtros, unidades de recuperación de calor, baterías de enfriamiento, baterías de calefacción, atenuadores y otros equipos dentro de la unidad de tratamiento de aire. Los filtros ocupan una porción significativa de esta presión. Si bien las presiones iniciales son bajas, las pérdidas de presión que provocan aumentan con el nivel de suciedad ascendente. Por lo tanto, los filtros deben cambiarse a los valores de presión de reemplazo del filtro recomendados por la norma EN 13053. De lo contrario, a medida que aumenta el nivel de suciedad, aumentará la presión estática total, lo que conducirá a un mayor consumo de energía.

Distribución de la pérdida de presión de aire en UTA



Clase de filtro	Datos de presión del fabricante		Valor de presión final recomendado (EN 13053)
	Inicial	Final	
G1-G4	60 Pa	250 Pa	150 Pa
F5-F7	100 Pa	450 Pa	250 Pa
F8-F9	120 Pa	450 Pa	350 Pa

Clasificación de filtro			
EN 779:2012	Eficiencia media	Filtro inicial	G2 ≥65%
			G3 ≥80%
			G4 ≥90%
	Alta eficiencia	Prefiltración	M5 ≥40%
			M6 ≥60%
		Filtración fina	F7 ≥80%
			F8 ≥90%
			F9 ≥95%

Clase de fuga del marco del filtro según En 1886

Según EN 1886, el nivel de fuga del marco del filtro utilizado en la unidad de tratamiento de aire se clasifica como G1_M5-M6-F7-F8-F9. Si se utiliza un sistema de marco de filtro de clase inferior a la clase de filtro, el filtro no podrá cumplir con las especificaciones de su clase. Esta prueba se lleva a cabo en dos etapas. En la primera etapa se mide la fuga total, mientras que en la segunda etapa se mide la fuga de la carcasa. La fuga se calcula de la siguiente manera según las medidas tomadas, y se determina la clase de marco de filtro.

$$q_{Lt} = q_L + q_{Lf}$$

$$k = \frac{q_{Lf}}{\text{Tasa de flujo}}$$

q_{Lt} : Fuga de aire total

q_L : Fugas de aire de Marco

q_{Lf} : Fuga de aire entre el marco del filtro y la carcasa

Ejemplo:

Para una sección de filtro que comprende 4 filtros completos:

Área de superficie de la sección: 1.49 m²

Velocidad superficial: 2.5 m / s

Caudal de aire: 3.725 m³ / s (4 x 0.93 m³/s (para una velocidad de 2.5 m/s))

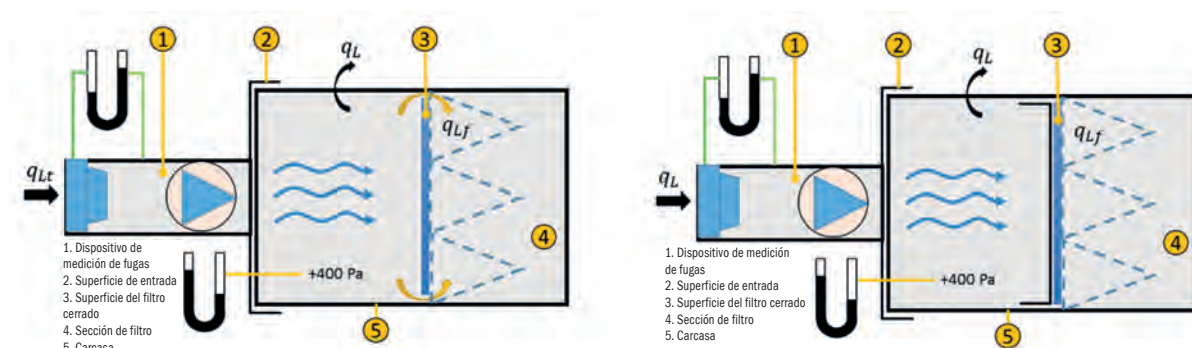
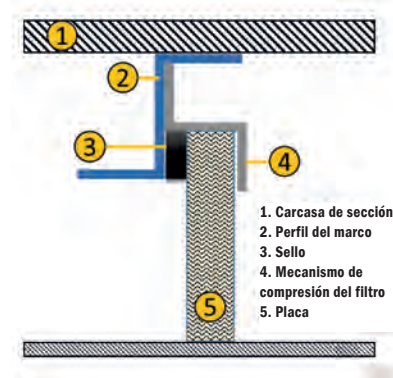
q_{Lt} : 27,5 x 10⁻³ m³/s

q_L : 14,5 x 10⁻³ m³/s

q_{Lf} : 13 x 10⁻³ m³/s

k : 35 % (Class F9.)

El marco de filtro utilizado en la unidad de tratamiento de aire BOREAS es de clase F9, la clase más alta según la norma EN 1886.



Sección de filtro de panel

Filtros de clase G3-G4 según EN 779, utilizados para la prefiltración en la unidad de tratamiento de aire. Se colocan en la primera sección donde entra aire en la unidad de tratamiento de aire. Si bien la fibra de poliéster se usa con más frecuencia como material de filtro, también se usan polipropileno, poliuretano y metal. Los marcos de los filtros se pueden fabricar de acero galvanizado, acero inoxidable, PVC o material de fibra de vidrio. Gracias a su estructura en zigzag, tiene una mayor área de superficie. Los filtros gruesos son adecuados para la filtración de partículas de más de 10 µm. Se envían ya montados en la unidad como estándar. La razón de esto es para evitar que las partículas de polvo que existen dentro de la red de conductos entren en la unidad de tratamiento de aire durante la puesta en marcha. Por lo tanto, debe instalarse durante el inicio inicial.

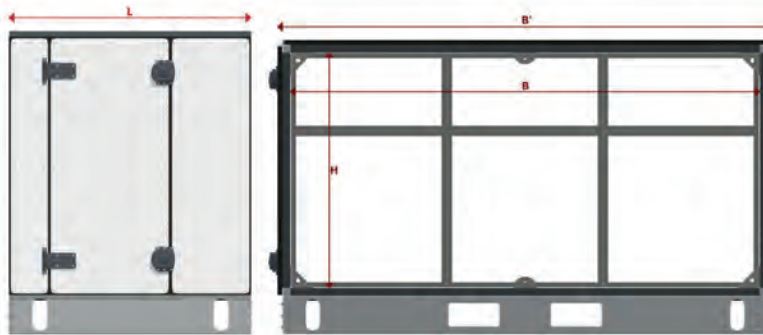
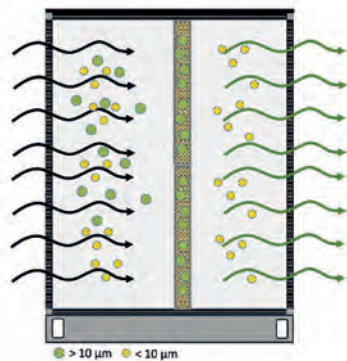


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DEL FILTRO DEL PANEL																																										
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42		
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284		
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384		
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264	264

Sección de filtro de bolsa

Filtros de clase M5-M6-F7-F8-F9 según EN 779, utilizados para la filtración fina en la unidad de tratamiento de aire. Se colocan después del prefiltro y antes de los intercambiadores de calor en la unidad de tratamiento de aire. La fibra sintética se usa como material de filtro. Los marcos de los filtros se pueden fabricar de acero galvanizado, acero inoxidable, PVC o material de fibra de vidrio. Tiene opciones de bolsillo de 300 y 600 mm. Las aplicaciones de filtro completo, medio filtro y filtro de cuarto también se realizan como medidas de sección transversal. Los filtros de bolsa son adecuados para la filtración de partículas entre 10 µm y 1 µm. Se envían a la unidad, desmontados como estándar. Se instalan después de que se haya puesto en servicio la unidad de tratamiento de aire y se hayan sustituido los prefiltros.

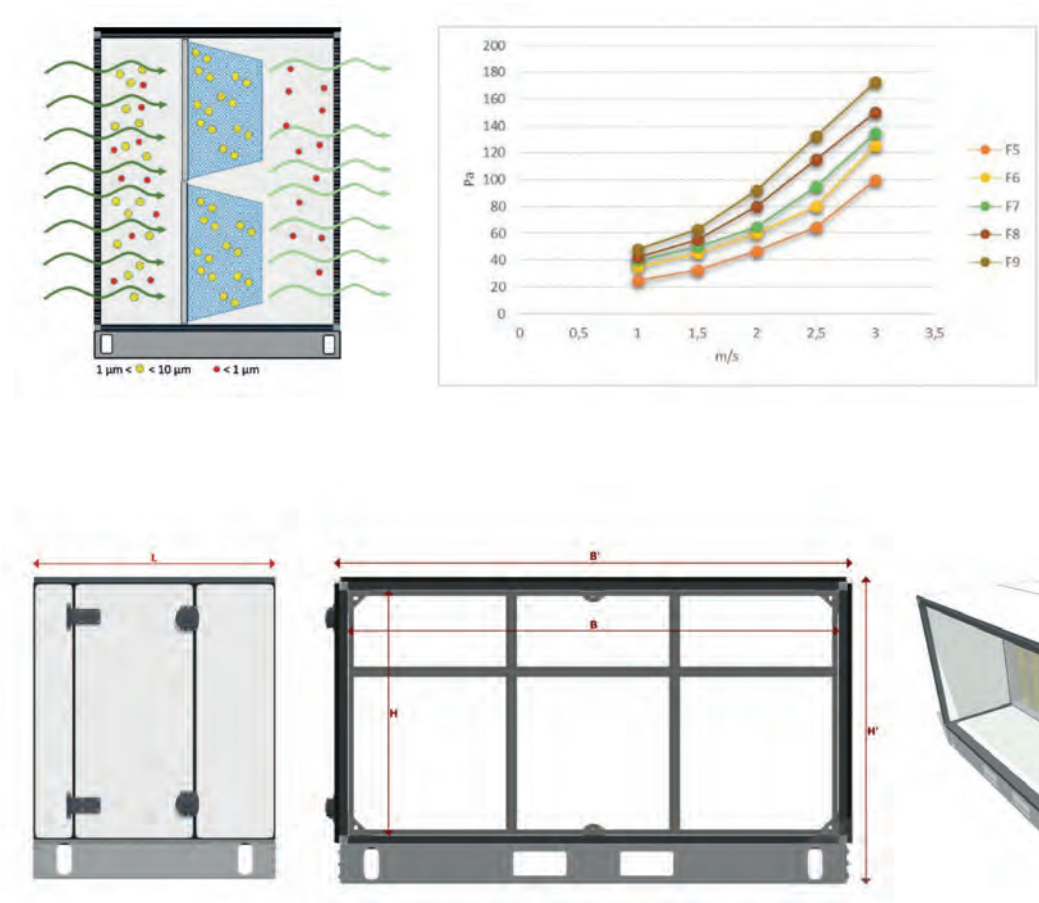


TABLA DE DIMENSIONES DE LA SECCIÓN DEL FILTRO DE BOLSAS																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774	774

Sección de filtro de carbón activo

Las partículas de olor y gas en el aire (0.01 micras y más pequeñas) no se pueden filtrar con filtros estándar debido a sus tamaños extremadamente pequeños.

Los filtros de carbón se utilizan para filtrar el aire que contiene olores y partículas gaseosas nocivas. También hay aplicaciones como cartuchos cilíndricos y filtros de panel.

Los cartuchos cilíndricos son ampliamente utilizados en unidades de tratamiento de aire. Los diámetros de los cilindros varían entre 140 y 160 mm, mientras que las longitudes varían entre 400 y 600 mm. Cada cartucho puede reemplazarse independientemente de los demás.

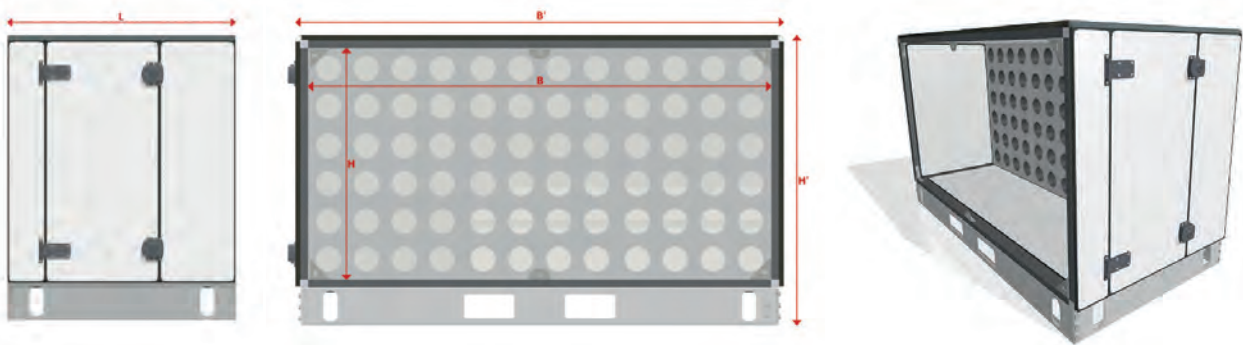
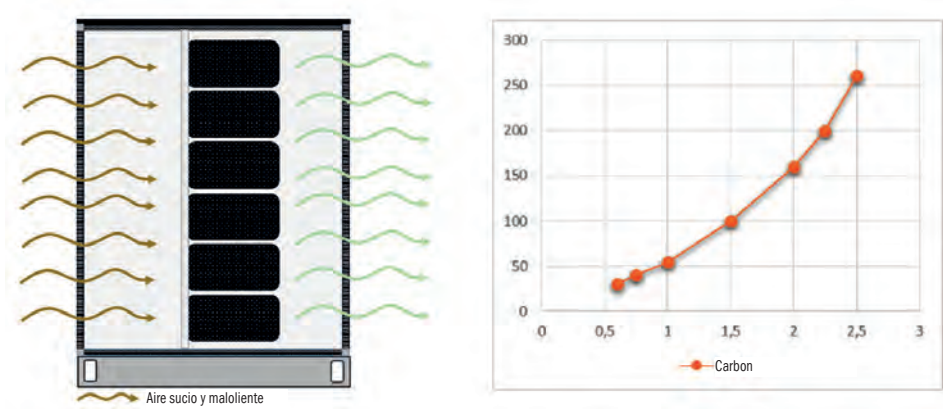
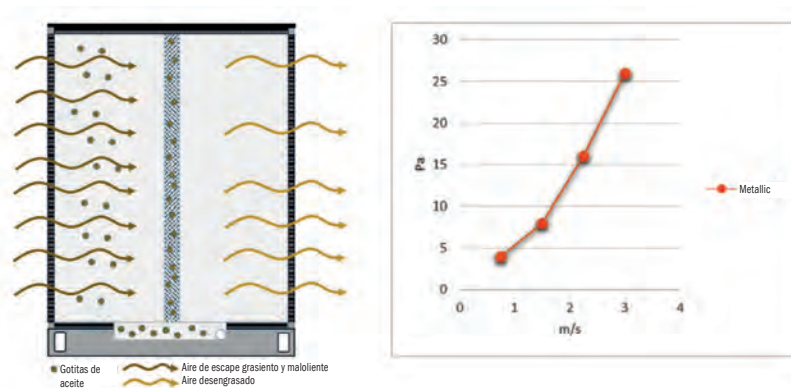


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DEL FILTRO DE CARBONO																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Sección de filtro metálico

Se usa para filtrar el aire que contiene partículas de aceite. Las aplicaciones de la campana de cocina son comunes. Las gotas de aceite que están suspendidas en el aire se adhieren a la superficie metálica del filtro y se retiran del aire. Estas gotas de aceite que se acumulan en la superficie se eliminan con agentes de limpieza estándar, se recogen en la bandeja de drenaje que se ofrece como equipo estándar y se drenan con los métodos adecuados. El material de filtro está fabricado de aluminio o alambre inoxidable. Las medidas de sección son las mismas que en la sección de filtro del panel.



Aplicación de filtro multietapa en unidades de tratamiento de aire

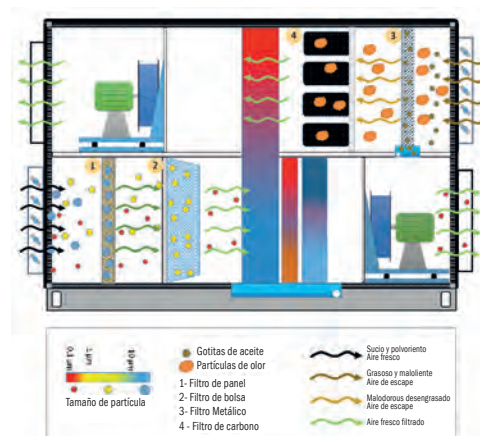
La aplicación de filtro único no se recomienda en unidades de tratamiento de aire, ya que no será beneficioso para la calidad de la filtración ni será rentable. Se recomienda el uso de filtros en el siguiente orden para la línea de aire fresco y la línea de escape.

En la línea de aire fresco:

- Filtro metálico (si el aire fresco contiene partículas de aceite)
- Prefiltro (Panel)
- Filtro de bolsa
- Filtro de carbón (si el aire contiene olores y gases nocivos)
- Filtro HEPA (se debe aplicar a una distancia mínima al espacio y a la salida del conducto)

En la línea de aire de escape:

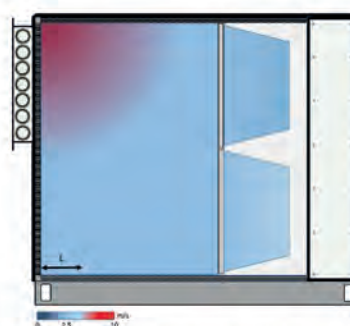
- Filtro metálico (si el aire contiene partículas de aceite)
- Prefiltro (Panel)



La distancia L es insuficiente



El uso de compuerta completa



Aplicación con suficiente distancia L

Secciones de mezcla



Para que los filtros filtren completamente el aire que pasa a través de ellos, el aire debe pasar sobre la superficie del filtro en el rango de velocidad de 2-3 m/s, distribuidos homogéneamente sobre toda la superficie del filtro. Si hay una diferencia en la medición entre el área de la superficie del filtro y la sección transversal del flujo de aire, para que el aire se distribuya homogéneamente sobre la superficie del filtro:

- Debe dejarse una distancia suficiente de L entre la sección transversal del flujo de aire y la superficie del filtro.
- Otro método es usar un compuerta completa que iguale la sección transversal del flujo de aire al área de superficie del filtro.

En la sección de mezcla, se mezcla una cierta cantidad de aire fresco en el aire de retorno, cumpliendo con los requisitos de aire fresco del ambiente acondicionado. El factor que determina la relación de mezcla es la calidad del aire de retorno. Si la calidad del aire de retorno es pobre (si contiene olores, polvo, bajos niveles de oxígeno, etc.) se recomienda el uso de sistemas de recuperación de calor en lugar de mezclar en aplicaciones de confort e higiene. Las relaciones de mezcla se ajustan con la ayuda de compuertas. Los compuertas se ajustan manualmente o con la ayuda de un motor de compuerta proporcional.

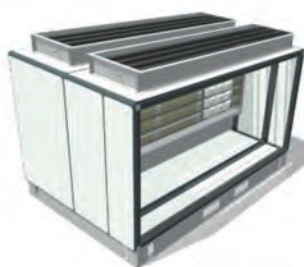
Ejemplo: aire fresco a 4 °C de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo de 2 °C y con un flujo de 2 m³ / s se mezcla adiabáticamente con aire de retorno a 25 °C de bulbo seco y 50% de humedad relativa. Vamos a encontrar las temperaturas de bulbo seco y húmedo del aire mezclado.

$$v_1 = 0,789 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v_2 = 0,858 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$m_{da1} = \frac{2}{0,789} = 2,535 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \text{ (aire seco)}$$

$$m_{da2} = \frac{6,25}{0,858} = 7,284 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \text{ (aire seco)}$$



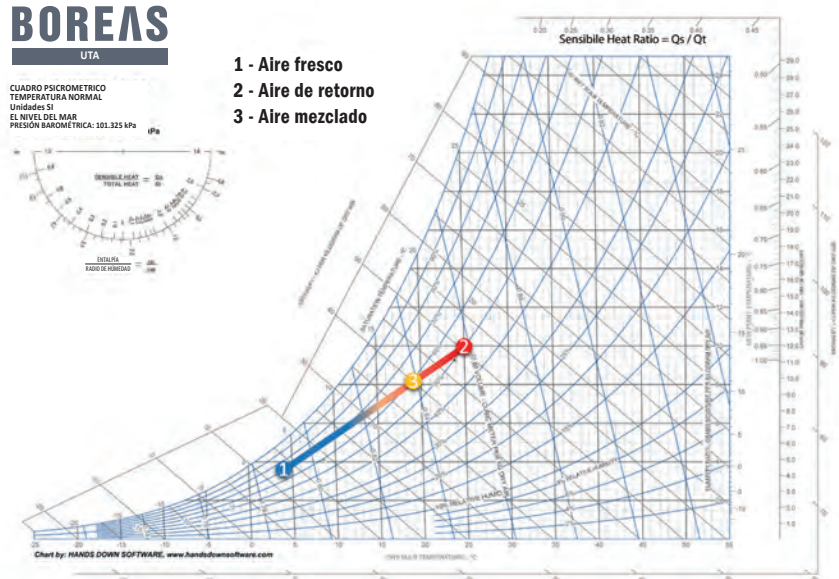
BOREAS

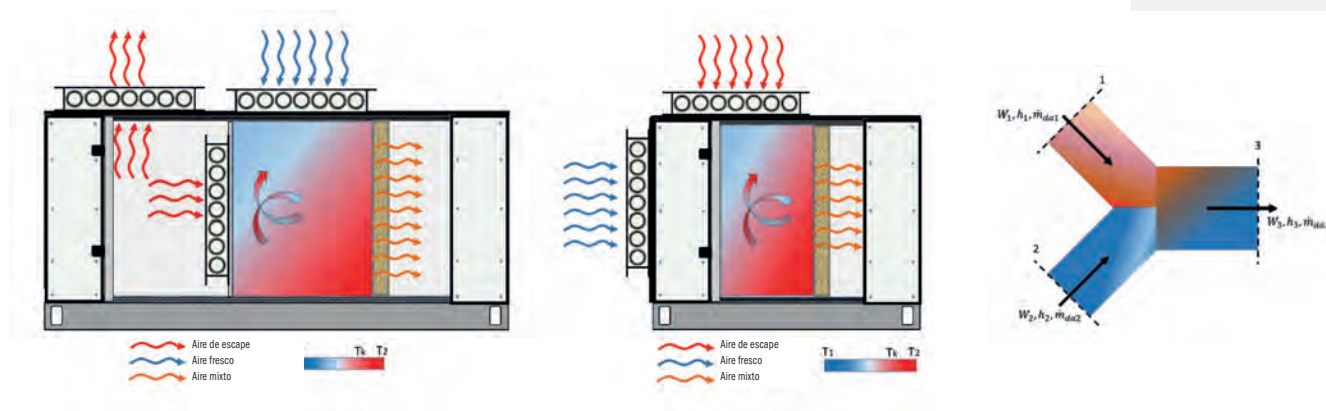
UTA

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa



- 1 - Aire fresco
- 2 - Aire de retorno
- 3 - Aire mezclado





Sección de filtro de doble compuerta

Se utiliza un único ventilador en la sección de mezcla del doble compuerta para la circulación de aire de retorno y aire fresco. Por lo tanto, el proceso de escape no se lleva a cabo en la unidad de tratamiento de aire, y en su lugar se usa un extractor de aire separado. El aire fresco tomado del ambiente exterior se mezcla con una cierta cantidad de aire de retorno extraído del espacio, preacondicionándolo. Las relaciones de mezcla se establecen mediante el ajuste manual de las compuertas o con la ayuda de un motor de compuerta con control proporcional. Dos compuertas funcionan en forma opuesta, si la compuerta de aire exterior está 80% abierta, entonces la compuerta de aire de retorno está en la posición cerrada del 80%. Las etapas de filtro deben usarse después de la mezcla como estándar.

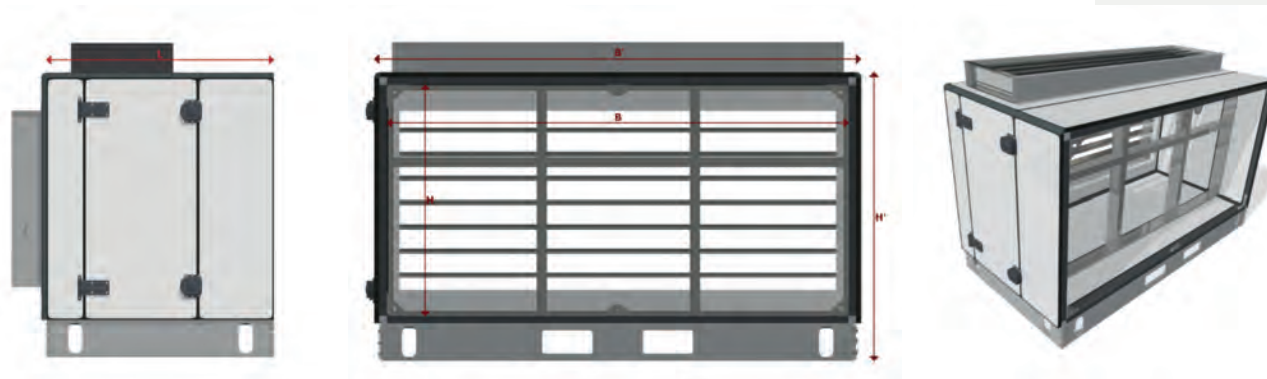
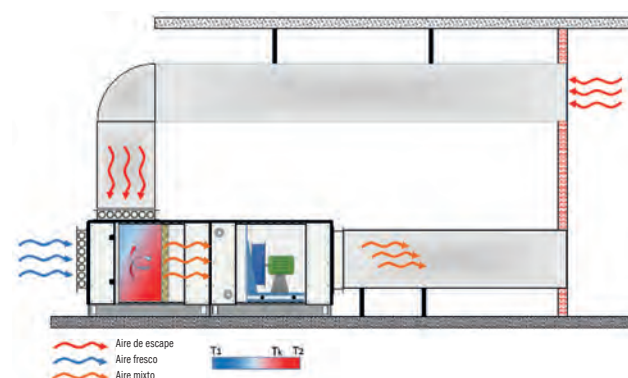


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DE MEZCLADO DE COMPUERTA DOBLE

TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DE MEZCLADO DE CUPUERTA DOBLE																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	
L	366	366	366	468	468	468	468	570	570	570	570	570	774	774	774	774	774	774	774	774	876	876	876	876	876	876	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1182	1182	1182	1182	1182	1182	1182



Sección de filtro de triple compuerta

Se utilizan dos ventiladores separados en la sección de mezcla del triple amortiguador para el aire de retorno y para la descarga en el entorno acondicionado. Por lo tanto, el escape se realiza en esta sección. El aire fresco tomado del ambiente exterior se mezcla con una cierta cantidad de aire de retorno extraído del espacio, preacondicionándolo. Las relaciones de mezcla se establecen mediante el ajuste manual de las compuertas o con la ayuda de un motor de compuerta con control proporcional. La compuerta de aire exterior y la compuerta de escape operan de forma opuesta, y el compuerta intermedia se cierra en la cantidad que asegurará que la mezcla tenga la relación deseada. Las etapas de filtro deben usarse después de la mezcla como estándar.

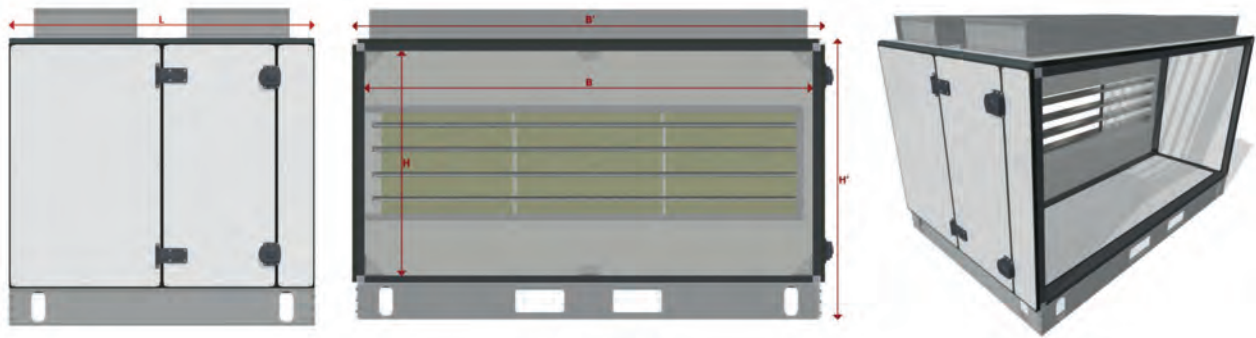
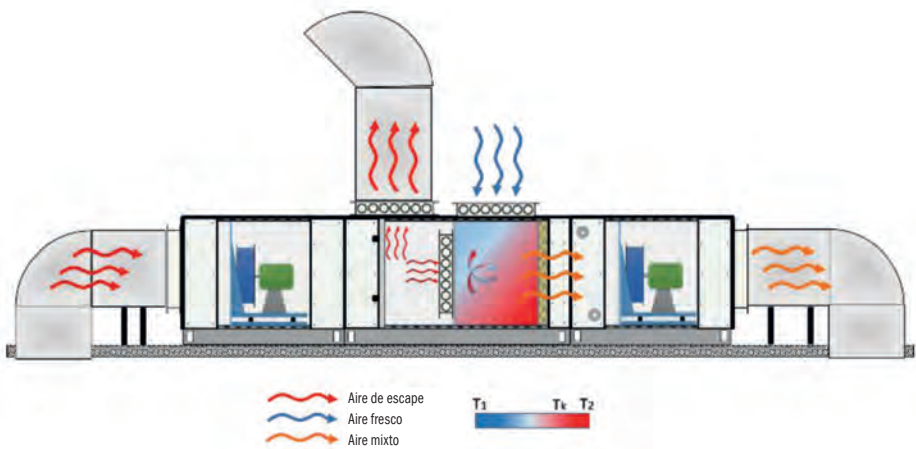


TABLA DE DIMENSIONES DE SECCIÓN DE MEZCLA DE TRIPLE COMPUERTA																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	876	876	876	978	978	978	978	1284	1284	1284	1284	1284	1590	1590	1590	1590	1590	1590	1896	1896	1896	1896	1896	1896	1896	1896	2202	2202	2202	2202	2202	2202	2202	2202	2508	2508	2508	2508	2508	2508	2508

Calentamiento sensible del aire húmedo;

Este es el proceso por el cual se calienta el aire húmedo, aumentando su temperatura sin pérdida o ganancia de humedad. La humedad específica permanece constante durante este proceso. La siguiente fórmula se puede usar para calcular la capacidad de calentamiento.

$$Q = V \times \rho \times C_p \times (T_2 - T_1)$$

Q : Capacidad de calefacción (kW),

p : Densidad del aire (kg / m³)

C_p : Calor específico del aire (kJ / kg⁰K),

Flujo de aire (m³ / h)

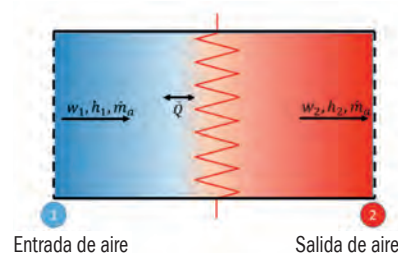
Por ejemplo, 7500 m³/h de aire fresco a 5 °C de temperatura de bulbo seco y 85% de humedad relativa se deben calentar a 25 °C con la ayuda del calentador eléctrico dentro de la unidad de tratamiento de aire. Calculemos la capacidad del calentador eléctrico y el número de resistencias requeridas. (La altura de la sección transversal de la unidad de tratamiento de aire es 918, y el ancho de la sección transversal es 1224 mm. La longitud de resistencia que se puede seleccionar es de 1000 mm. La capacidad de resistencia es 12 w/cm).

$$Q = 7500 \times 1,2 \times 0,224 \times (25 - 5) = 43500 \frac{\text{Kcal}}{\text{h}} \cong 50,2 \text{ kW}$$

$$Q = 12 \frac{\text{W}}{\text{cm}} \times 100 = 1200 \text{ W, Cantidad de elementos del calentador} = \frac{50,2}{1,2} = 41,8 \cong 42 \text{ pcs}$$

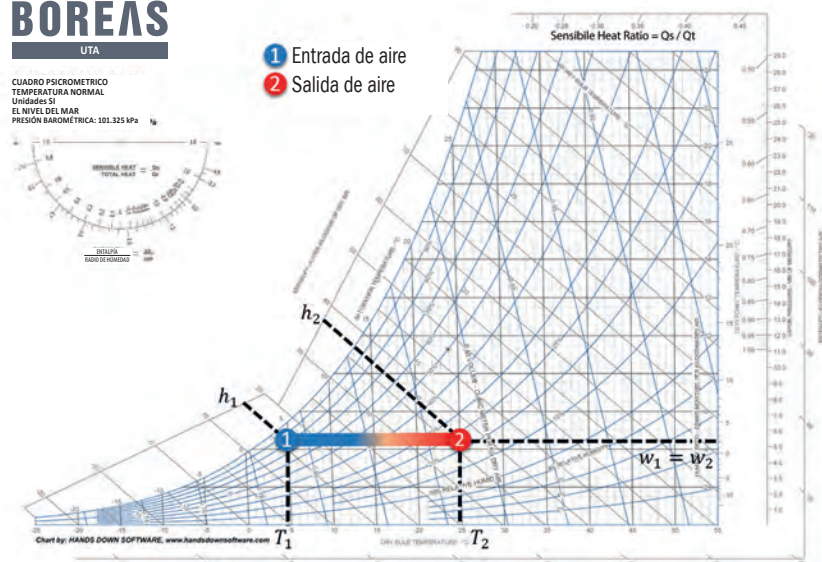
Sección de calentador eléctrico

En la sección del calentador eléctrico, la temperatura del aire aumenta con un calentamiento sensible. Las barras de resistencia se usan como calentadores eléctricos. Las resistencias pueden fabricarse con una potencia unitaria de 10-12 W/cm, y 240 V, 50 Hz monofase, 400 V, 50 Hz trifásica. La carcasa de la resistencia está fabricada con chapa de acero galvanizado. Todos los cables utilizados en las conexiones de resistencia tienen mangas resistentes al fuego. Las resistencias se pueden fabricar en varias etapas y con control de tiristores según sea necesario.



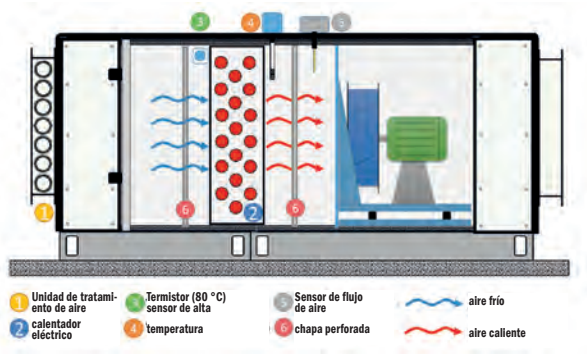
BOREAS
UTA

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESION BAROMETRICA: 101.325 kPa



Medidas de seguridad en la sección del calentador eléctrico

La energía térmica generada durante el funcionamiento de la resistencia se transfiere al aire que sirve la función de calefacción en la unidad de tratamiento de aire. La corriente de aire creada por el ventilador también hace que la resistencia se enfríe, evitando que su temperatura alcance niveles peligrosos. Por lo tanto, el flujo de aire no debe detenerse de ninguna manera cuando la resistencia está en línea. Las medidas que se pueden tomar para garantizar esto se enumeran a continuación.



- Termostato de seguridad: el sensor del termostato ubicado cerca de la resistencia se conecta a la instalación eléctrica para desconectar las resistencias cuando se excede el valor establecido de 80°.
- Sensor de flujo de aire: debe existir un flujo de aire para que las resistencias entren en línea. Por lo tanto, el flujo de aire está controlado. Durante el arranque de la unidad de tratamiento de aire, las resistencias se conectan una vez que se recibe la confirmación del flujo de aire. Si el flujo de aire se ha interrumpido por algún motivo durante el funcionamiento, se garantiza que las resistencias se desconectarán.
- Interruptor diferencial de presión: proporciona control como el sensor de flujo de aire, pero detecta el flujo de aire por la diferencia de presión.
- Sensor de puerta: la energía se corta en el calentador eléctrico en caso de que la puerta de la sección de resistencia o una de las secciones posteriores se abra durante la operación de la unidad. De lo contrario, existe el riesgo de que el aire pueda eludir la resistencia. Al mismo tiempo, esta medida evitaría que alguien que abre la puerta durante la operación se lastime a sí mismo.
- El uso de chapa perforada: la chapa perforada utilizada antes y después del calentador de resistencia asegura la distribución homogénea del aire y realiza el tamizado, evitando que las piezas de la unidad de tratamiento de aire sufran daños por calor.

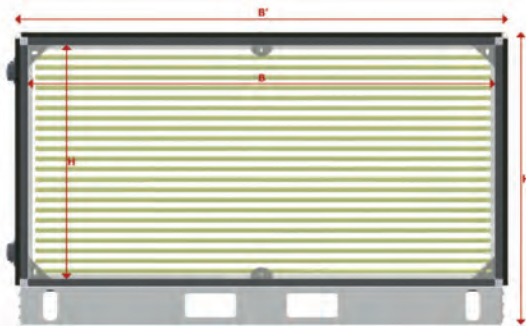


TABLA DE DIMENSION DE LA SECCIÓN DEL CALENTADOR ELÉCTRICO

Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	570	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080

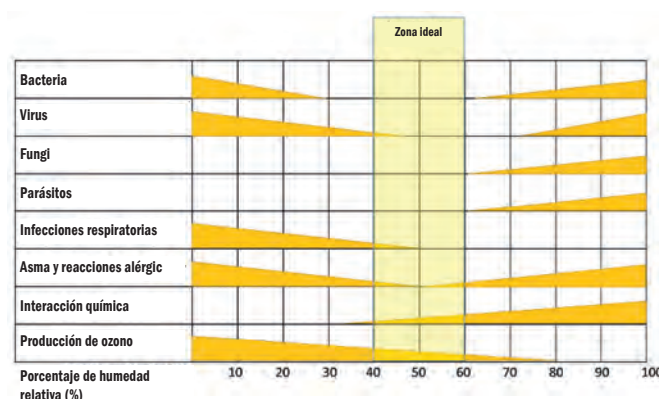
Los efectos de la humedad en la comodidad, la salud y el medio ambiente

Humedad y condiciones de la piel: la piel con picazón y agrietamiento que se produce en climas fríos, así como las fisuras en la piel debido a la piel agrietada en las manos, rodillas y codos son condiciones que pueden ocurrir en todos los seres humanos, aunque son más comunes en edad avanzada. La causa general del agrietamiento de la piel es la humedad insuficiente en la superficie de la piel. Los efectos de esta condición se pueden aliviar manteniendo la humedad en el ambiente entre 40-60%.

Rinitis alérgica y asma: el polvo, los pelos de mascotas, etc., que son alergias comunes de los humanos, se pueden mantener bajo control al controlar la humedad en los ambientes de vida. Los valores de humedad que se mantienen constantes bajo control evitan cambios repentinos en la temperatura y la humedad que afectan y causan conmociones en los pacientes con asma.

El Sterling Study y Comentarios Relevantes: La determinación de la humedad en los espacios habitables es difícil debido a que la variación en la cantidad de humedad tiene varios efectos sobre las condiciones ambientales. Por ejemplo, aunque el aumento de la humedad es beneficioso para los pacientes con asma, también proporciona un amplio campo para el crecimiento y la proliferación de bacterias, que son alergénicas en sí mismas. Por lo tanto, se debe tener cuidado para garantizar que las condiciones que aceleren el crecimiento de organismos biológicos que afectan negativamente a la salud humana no se creen al determinar el valor de humedad ideal.

El diagrama de Sterling muestra la relación entre el rango de humedad relativa y los factores que influyen en la salud de las personas a temperatura ambiente. La escala horizontal del diagrama muestra el rango de humedad relativa del 0% -100%. El eje vertical del gráfico muestra organismos biológicos, patógenos que causan problemas respiratorios, la relación entre la producción de ozono y la interacción química.



De acuerdo con el gráfico de Sterling:

El crecimiento de bacterias aumenta en el rango de 0-30% y 60-100%.

Mientras que las infecciones respiratorias aumentan a 40% de humedad relativa, no hay datos suficientes para valores superiores al 50%.

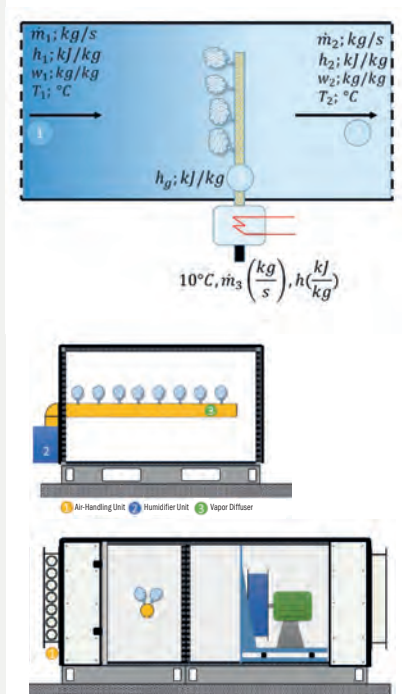
Si bien los problemas alérgicos aumentan más del 60% de la humedad relativa, los entornos con una humedad relativa inferior al 40% provocan un aumento en los problemas relacionados con el asma.

Las condiciones favorables a las interacciones químicas ocurren cuando se excede el 30% de humedad relativa.

La producción de ozono disminuye con el aumento de la humedad relativa.

Sistemas de humectación





Sección de humectador de vapor

En la unidad de tratamiento de aire se utilizan la humidificación de vapor con electrodo, humidificación de vapor de tipo de calentador y los tipos de humidificación por inyección de vapor. Generando vapor del agua o usando vapor listo, la humedad se transfiere al aire con la ayuda de difusores colocados dentro de la unidad de tratamiento de aire.

Humidificación de vapor con electrodo: los electrodos se colocan dentro del cilindro de vapor. Cuando el agua conductora dentro del cilindro (podría ser agua del grifo) entra en contacto con los electrodos, el circuito eléctrico se cierra y el agua comienza a calentarse debido a la resistencia.

La humidificación por vapor de tipo de calefacción funciona de acuerdo con el principio de los calentadores de agua eléctricos. Los elementos de calentamiento colocados dentro del cilindro de vapor hacen que el agua se caliente.

La humidificación por inyección de vapor es el método utilizado cuando el vapor que se encuentra fácilmente en el proceso está conectado al difusor

$$m_1 + m_3 = m_2 \text{ (kg / s, Tasa de flujo másico)}$$

$$m_1 + h_1 = m_3 \times h_3 = m_2 \times w_2 \text{ (kW, ecuación de entalpía)}$$

$$m_1 + w_1 + m_3 = m_2 \times w_2 \text{ (kg / s, Tasa de flujo de humedad)}$$

$$m_1 + w_1 + m_3 = w_2 \times 1 + w_2 \times m_3 \text{ (kg / s, Tasa de flujo másico de Steam)}$$

BOREAS

UTA

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa



- 1 Entrada de aire
- 2 Salida de aire

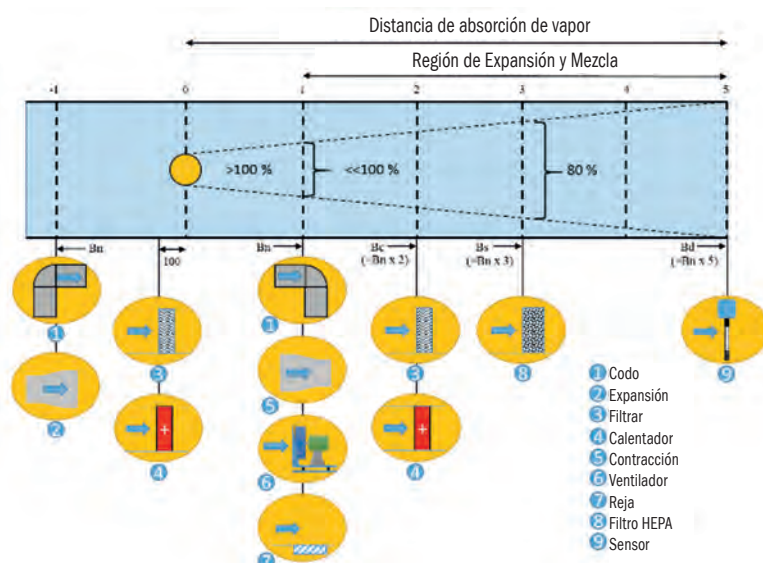
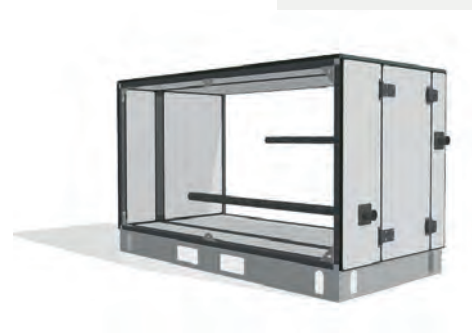


TABLA DE DIMENSIÓN DE SECCIÓN DE HUMIDIFICACIÓN DE VAPOR

Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	1080	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080

COLOCACIÓN DEL DIFUSOR DE VAPOR EN LA HUMIDIFICACIÓN DE VAPOR

Las distancias que se deben dejar entre el difusor y el equipo que se colocará antes y después de este son criterios importantes para la difusión eficiente del vapor al aire en la humidificación con vapor. A menos que estas distancias se hayan dejado correctamente, el vapor entrará en contacto con estas superficies antes de dispersarse en el aire, y su eficacia disminuirá. El valor de B_n que se ve en el siguiente diagrama varía según el contenido de humedad del aire antes del difusor (g/kg), la cantidad de vapor que se agregará (g/kg), la longitud del difusor seleccionada (mm), la velocidad de aire en la sección transversal (m/s) y la capacidad del humidificador (kg/g).



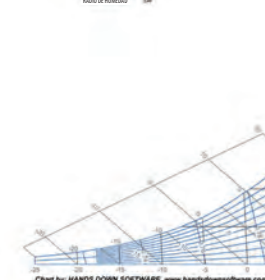
Sección de humectador adiabático de mecha evaporativa

Los humidificadores evaporativos generalmente comprenden un recipiente de agua, una bomba y una mecha. El agua en el tanque se envía a través de las mechas con la ayuda de la bomba, mojando los filtros de evaporación. El aire que pasa sobre filtros de evaporación humedecidos evapora el agua en el filtro con su calor latente, incorporándolo. De esta forma, se produce un descenso de la temperatura a medida que se agrega humedad al aire.

BOREAS

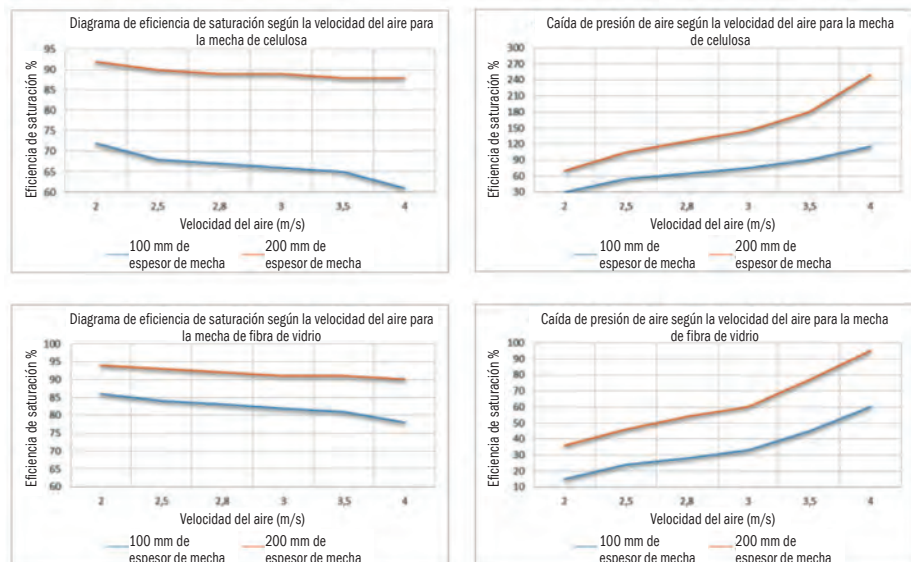
UTA

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA: 101.325 kPa



- 1 Entrada de aire
- 2 Salida de aire

Dos mechas separadas fabricadas de celulosa y material de fibra de vidrio se usan en humidificadores evaporativos. Las mechas de celulosa están hechas de papel de celulosa que se puede humedecer y que se han empapado con productos químicos que lo hacen duradero. Las mechas de fibra de vidrio son placas de fibra de vidrio con aditivos que pueden contener agua y permitir que la fibra de vidrio absorba agua. Las especificaciones técnicas de la mecha de celulosa y fibra de vidrio son las siguientes.



Elementos que componen el eumidificador evaporativo de mecha:

- Contenedor de agua (hoja de acero inoxidable)
- Válvula de flotación (para llenado de agua automático)
- Sistema de desbordamiento
- Bomba de agua
- Tubos de agua de PVC
- Válvula de control de agua
- Mecha
- Marcos de mecha (hoja de acero inoxidable)

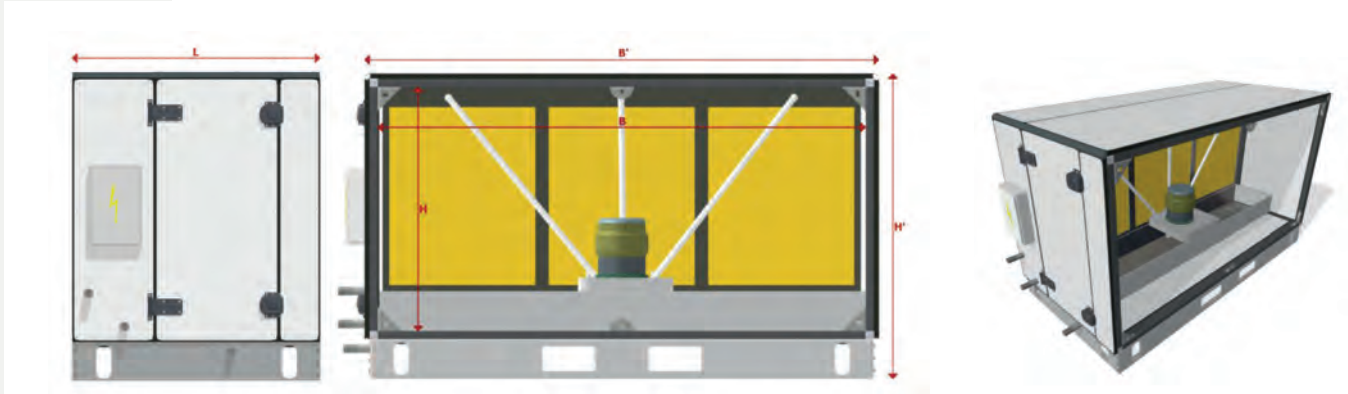


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DE HUMIDIFICACIÓN DE MECHA																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448	
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	1080	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080

Sección de humidificación de alta presión

El sistema de humidificación de alta presión se compone del sistema de red de casete, que tiene el sistema de boquilla que hace que el agua de humidificación se disperse en partículas a alta presión y la unidad de bomba que acondiciona el agua de humidificación. El sistema de red de casete y el interior de la sección están fabricados completamente en acero inoxidable. El sistema garantiza la humidificación higiénica al no usar agua de retorno. Las características generales de este sistema son:

- 99.7% de humidificación
- 480 l/h de capacidad en una sola unidad de tratamiento de aire
- Rango de capacidad de 78 l/h - 8100 l/h
- Interior de la unidad de tratamiento de aire de acero inoxidable
- Control electrónico preciso mediante inversor y electroválvula
- Drenaje hasta 3%, 97% de eficiencia de evaporación de agua
- Humidificación higiénica donde no se usa agua de retorno
- Comunicación Modbus

El sistema de humidificación de alta presión se fabrica a medida para las condiciones necesarias. Las boquillas utilizadas se prueban al doble de su presión de funcionamiento (a 150 Bar). La conexión entre el sistema de red de casete y la unidad de bombeo se lleva a cabo con mangueras hidráulicas especiales capaces de resistir una presión de 200 bares.

Sistema de control de humectación:

El sistema de control de alta presión se puede controlar con un diseño de tarjeta electrónica fijo o variable dependiendo de la estructura de control deseada. En el sistema de control fijo, la unidad de humidificación dentro de la unidad de tratamiento de aire se puede controlar con una única salida de contacto seco. En este caso, la unidad de humectación lleva a cabo la humidificación a la capacidad especificada durante el período requerido con un comando de inicio o detención. En el sistema de control variable, la unidad puede operarse con una tarjeta electrónica variable instalada, de acuerdo con el rango de operación de la unidad de manejo de aire, la temperatura exterior, la temperatura del aire de retorno y los valores establecidos deseados. En este caso, los motores eléctricos (y en consecuencia las bombas) que se accionan con la ayuda de uno o más inversores se conectarán entre el escenario predeterminado y los valores establecidos y permanecerán en línea durante el período deseado.

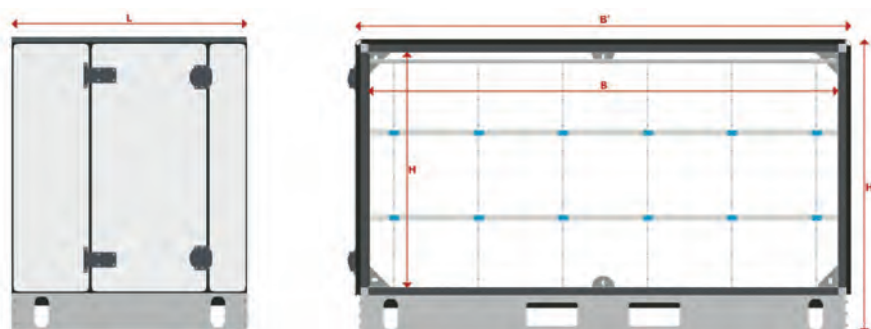
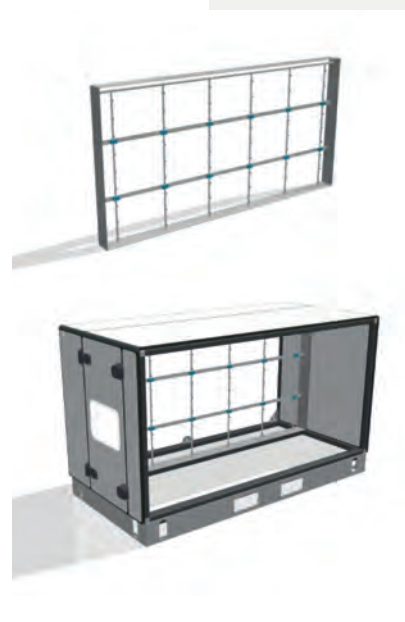
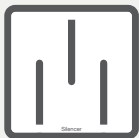


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DE HUMIDIFICACIÓN A ALTA PRESIÓN

TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DE HUMIDIFICACIÓN A ALTA PRESIÓN																																									
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42	
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000



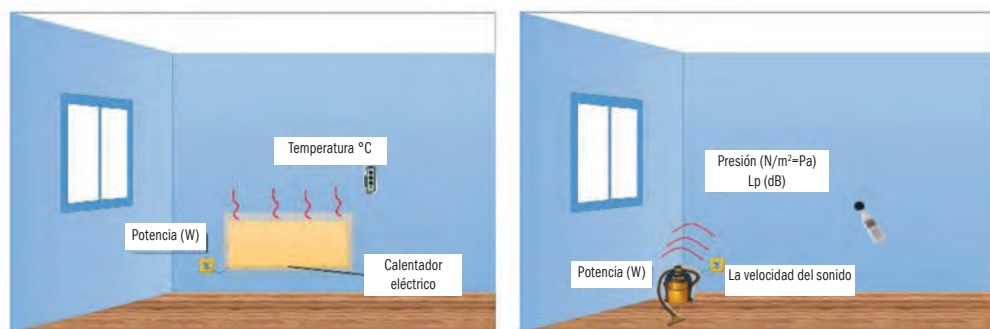
Sistemas de Atenuadores



El sonido se puede definir como variaciones de presión que puede detectar nuestro oído. El sonido a veces puede ocurrir en su forma no deseada e inquietante, que llamamos ruido. El concepto de incomodidad varía según nuestra respuesta al sonido. Mientras que algunos pueden disfrutar de música de alto volumen, puede ser molesto para otros. El sonido no necesita ser de un volumen alto para ser perturbador. Por ejemplo, un registro áspero, un golpecito que deja caer agua o una puerta crujiente a veces pueden ser tan molestos como el sonido de un avión a reacción.

Presión y potencia de sonido

Podemos usar la analogía entre temperatura y calor para describir las propiedades físicas del sonido, la presión y la potencia. Una unidad de calefacción eléctrica dentro de una habitación libera una cierta cantidad de energía por unidad de tiempo (Julios / segundo). En otras palabras, tiene una cierta potencia (vatios = julios / segundo). Esta es una medida de la cantidad de calor que el radiador puede generar sin la influencia de factores ambientales. La energía liberada se dispersa en el ambiente y aumenta la temperatura de la habitación, y se puede medir con un simple termómetro. Sin embargo, la temperatura en cualquier punto de la habitación varía no solo dependiendo de la potencia del calentador o su distancia a ese punto, sino también del calor absorbido por las paredes de la habitación o del calor transmitido al ambiente exterior desde la puerta o ventanas.



Una fuente de sonido dentro de una habitación libera una cierta cantidad de sonido por unidad de tiempo (Joules / segundo). En otras palabras, tiene una cierta potencia (vatios = julios / segundo). Esta es una medida de cuánta energía acústica puede generar la fuente de sonido independientemente de los factores ambientales. La energía generada se dispersa en el ambiente, elevando la presión del sonido en la sala. Sin embargo, la presión acústica en cualquier punto de la sala varía no solo según la potencia de la fuente o su distancia hasta ese punto, sino también por la energía acústica absorbida por las paredes de la sala o la energía sonora transmitida al entorno exterior desde la puerta o ventanas.

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} = \frac{\rho^2}{\rho c}$$

- P: potencia (W)
- I: Intensidad (j / sm²)
- ρ: Presión (Pa)
- r: Distancia desde la fuente (m)
- c: La velocidad del sonido

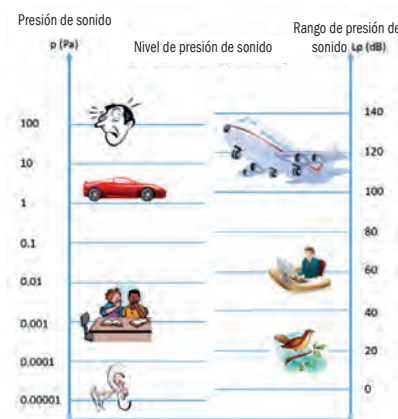
Rango de presión de sonido

Se acepta 20 μPa como el nivel de sonido más bajo que puede escuchar una persona promedio. Este valor se llama umbral de audición. 100 Pa por otro lado es un nivel muy alto y causa dolor. Por lo tanto, se llama el umbral del dolor. Nuestro oído es sensible no a aumentos lineales, sino a logarítmicos. Por lo tanto, la escala de decibelios (dB) que es el logaritmo de la relación entre un valor medido y un valor de referencia se usa para determinar los parámetros acústicos.

$$L_p = 20 \log \frac{P}{P_0} \text{ dB (ref. } 20 \mu\text{Pa)}$$

$$P_0 = 20 \mu\text{Pa} = 20 \times 10^{-6} \text{ Pa}$$

- La presión acústica en decibelios se expresa como $L_p = 20 \log (P / P_0)$. Aquí P es el nivel de sonido medido (en Pa) mientras que P_0 es el nivel de sonido de referencia.
- Un cambio de 3 dB al principio (aumento / disminución de 1,4 veces) es un nivel apenas perceptible.
- Sin embargo, un cambio de 10 dB (aumento / disminución de 3.16 veces) crea la impresión de que el sonido se ha vuelto el doble de fuerte.

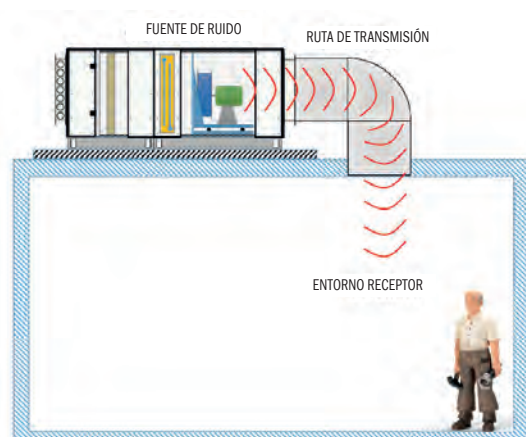


Variación en el nivel de sonido (dB)	Variación en la fuerza percibida del sonido
3	Apenas sensible
5	Notablemente diferente
10	Dos veces más
15	Muy diferente
20	Cuatro veces más

Previniendo el ruido

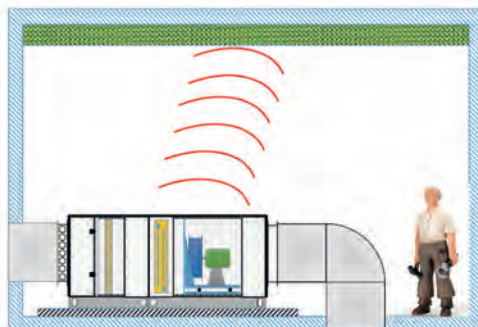
Todas las medidas posibles para evitar que el ruido moleste a las personas son el control del ruido. La propagación de ruido ocurre como Fuente - Ruta de transmisión - Ambiente de recepción. Las medidas que se pueden tomar para controlar el ruido son:

- Reducción o prevención en la fuente
- Reducción en el entorno de propagación y la ruta de transmisión
- Reducción en el ambiente de recepción

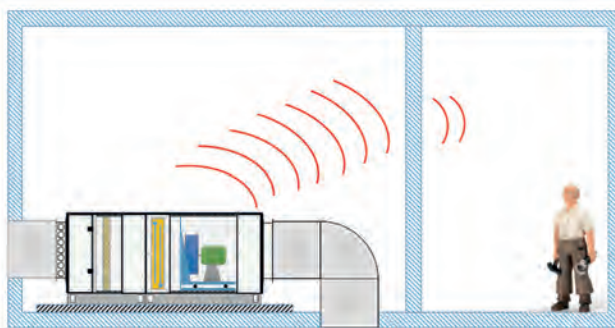


Los materiales de amortiguación son compuestos bituminosos.

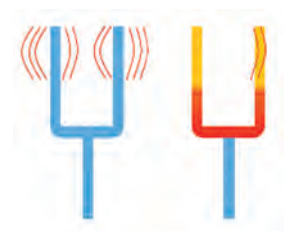
- Materiales absorbentes
- Materiales con poros abiertos: lana de roca, espumas plásticas, cortinas y restos de textiles prensados, etc.



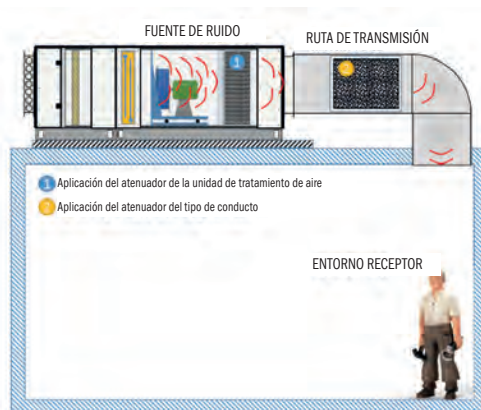
Absorción: la energía del sonido que se propaga en el aire se convierte en energía térmica.



Aislamiento: el paso de la energía del sonido a través del aislamiento se previene con el aislamiento.



Amortiguación: la energía de sonido estructural se convierte en energía térmica.



Sección atenuador

La sección del atenuador se coloca antes y / o después de la sección del ventilador que es la fuente de sonido en la unidad de tratamiento de aire, y se utiliza para reducir el efecto del sonido que llega al área alrededor de la unidad de tratamiento de aire y / o están recibiendo ambientes, a través de la red de conductos.

La lana de roca de poro abierto capaz de absorber el sonido se usa para hacer atenuadores. Esta lana de roca se rellena dentro de las correas del atenuador y las correderas se colocan dejando las holguras de los corredores necesarios dentro de la sección.

Una pieza de metal con una superficie redondeada se utiliza como estándar en la superficie de entrada de aire de cada coulisse para aumentar el rendimiento del atenuador y mantener bajas las caídas de presión en el lado del aire.

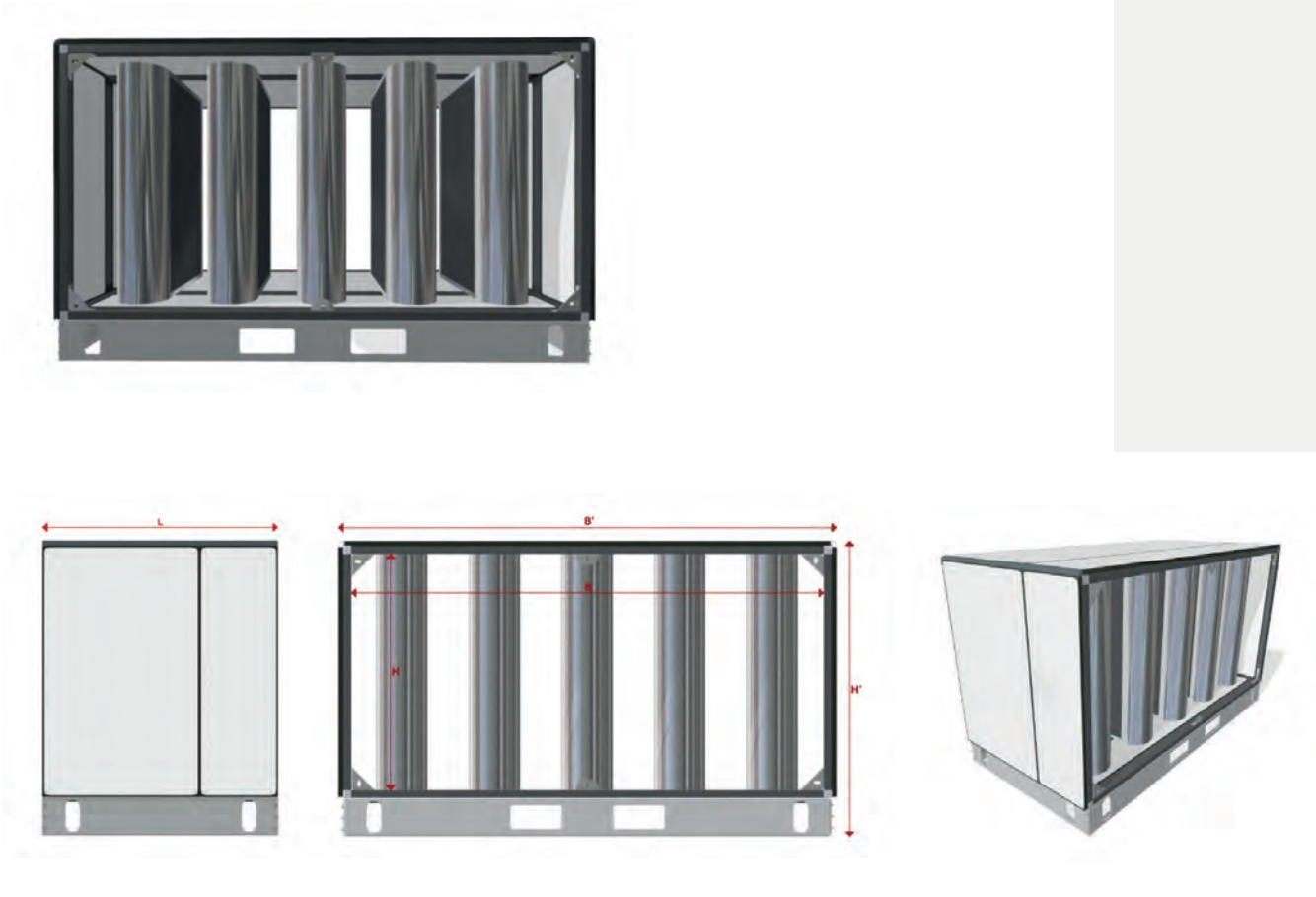
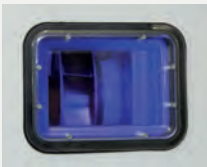


TABLA DE DIMENSIÓN DE LA SECCIÓN DEL ATENUADOR																																								
Model	6x6	6x9	6x12	9x9	9x12	9x15	9x18	12x12	12x15	12x18	12x21	12x24	15x15	15x18	15x21	15x24	15x27	15x30	18x18	18x21	18x24	18x27	18x30	18x33	18x36	21x21	21x24	21x27	21x30	21x33	21x36	21x39	21x42	24x24	24x27	24x30	24x33	24x36	24x39	24x42
B	612	918	1224	918	1224	1530	1836	1224	1530	1836	2142	2448	1530	1836	2142	2448	2754	3060	1836	2142	2448	2754	3060	3366	3672	2142	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284	2448	2754	3060	3366	3672	3978	4284
B'	712	1018	1324	1018	1324	1630	1936	1324	1630	1936	2242	2548	1630	1936	2242	2548	2854	3160	1936	2242	2548	2854	3160	3466	3772	2242	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384	2548	2854	3160	3466	3772	4078	4384
H	612	612	612	918	918	918	918	1224	1224	1224	1224	1224	1530	1530	1530	1530	1530	1530	1836	1836	1836	1836	1836	1836	1836	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2142	2448	2448	2448	2448	2448	2448	2448
H'	842	842	842	1148	1148	1148	1148	1454	1454	1454	1454	1454	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2066	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2372	2678	2678	2678	2678	2678	2678	2678
L	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794	1794

Accesorios



MIRILLA

Instalado en las puertas de acceso de las secciones, lo que permite ver el interior de la sección sin tener que detener la unidad de tratamiento de aire. Dado que tiene una superficie más amplia que los tipos de mirilla estándar y vidrio de policarbonato completamente transparente, facilita la visualización. Como tiene doble pared, proporciona aislamiento.



LÁMPARA UV (ULTRAVIOLETA)

El aire que pasa a través de la unidad de tratamiento de aire contiene polvo, partículas sólidas y contaminantes orgánicos (microorganismos). La filtración de polvo y partículas en el aire se lleva a cabo con los métodos de filtración estándar (filtros de clase G, M y F) utilizados. La eliminación de microorganismos (contaminantes orgánicos) que solo se pueden ver con la ayuda de un microscopio y que tienen efectos perjudiciales para la salud humana desde el aire no es posible usando métodos de filtración estándar. Para este fin, se utiliza luz UV de baja longitud de onda (ultravioleta), cortando los enlaces moleculares en el ADN de los microorganismos, deteniendo su actividad y asegurando el aire estéril. De toda la banda UV de 90-400 nm (nanómetros), la sección entre 200-280 nm se llama UV-C y se utiliza para la esterilización. El dispositivo se instala dentro de una sección de unidad de tratamiento de aire y el aire acondicionado se esteriliza antes de abandonar la unidad. Se toman medidas de seguridad tanto electrónicas como mecánicas para evitar que el personal técnico se exponga a los rayos, para evitar efectos nocivos para la salud humana.



CÁMARA

La unidad de tratamiento de aire BOREAS viene opcionalmente con un sistema de cámara en lugar de anteojos de inspección para ver el funcionamiento del ventilador, filtro y cualquier otra sección necesaria. De esta forma, la información sobre el funcionamiento del ventilador, el posible mal funcionamiento, etc. se puede obtener con comodidad y también se puede ver de forma remota a través del acceso web.



ILUMINACIÓN

Se usa para iluminar los interiores de las secciones. El accesorio de iluminación resistente a la intemperie incluye luz LED y un interruptor de encendido y apagado. El accesorio de iluminación está instalado dentro del panel. Gracias a su diseño especial, no forma una protuberancia dentro de la superficie interna y externa del panel, y permite una fácil limpieza de las superficies interiores. El interruptor de abrir y cerrar se instala en la dirección de acceso en la sección correspondiente.

INTERRUPTOR DE SEGURIDAD DE LA PUERTA DE ACCESO

Se usa para obtener información sobre si las puertas de las secciones están abiertas o cerradas. De esta forma, si se abre una puerta durante el funcionamiento de la unidad, se crea una advertencia de apertura de puerta, y la energía de la unidad se corta de acuerdo con el escenario.



TOPE DE LA PUERTA DE ACCESO

Se usa para evitar que la puerta se cierre cuando las puertas de la sección están abiertas. En caso de que la puerta de acceso se coloque completamente abierta, el sistema de bloqueo mecánico se conecta. Para cerrar la puerta, la traba mecánica debe desactivarse manualmente y la puerta debe cerrarse nuevamente.



VALVULA DE BATERÍA DE AGUA + MOTOR DE VÁLVULA

Las válvulas de control de flujo se utilizan para controlar las tasas de flujo de refrigerante de los intercambiadores de agua utilizados en las unidades de tratamiento de aire. Hay aplicaciones de dos y tres vías. En la aplicación bidireccional, la velocidad del flujo de agua puede controlarse proporcionalmente o como activada / desactivada. En aplicaciones de tres vías, el agua proveniente del sistema también se puede mezclar con el agua proveniente de la caldera, lo que garantiza un control más preciso.



BOTÓN DE PÁNICO

El botón de pánico se puede presionar en caso de emergencia para cortar la alimentación principal de la unidad de tratamiento de aire. Se suministra con panel DDC como estándar.



INTERRUPTOR DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se utiliza para cortar la alimentación principal de la unidad durante el mantenimiento de la unidad de tratamiento de aire, por lo que la unidad puede ser segura.



INTERRUPTOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Se utiliza para recibir información de señal en caso de que las presiones que ocurren en el rango de 0-500 Pa dentro de la unidad de tratamiento de aire alcancen el valor requerido. Hay dos modelos que son 0-250 Pa y 0-500 Pa. Genera información de advertencia cuando la diferencia de presión entre los dos puntos especificados alcanza la presión establecida en el interruptor de presión diferencial. Generalmente se usa en unidades de tratamiento de aire para controlar el filtro de suciedad. Información del flujo del ventilador, información de rotura de la correa.



ACTUADOR DE COMPUERTA

Los motores de compuerta se utilizan en unidades de tratamiento de aire para controlar la velocidad del flujo de aire mediante el ajuste de las aberturas de la compuerta. Vienen en versiones con / sin control que aseguran que la compuerta esté completamente abierta o completamente cerrada, o versiones con control proporcional que permiten ajustar la compuerta al nivel de apertura deseado. Las aplicaciones del motor de amortiguación de retorno por resorte también se ofrecen por motivos de seguridad en aplicaciones de protección contra humo, control de humo e higiene. El motor de compuerta carga el resorte dentro de la y lo mantiene en esta posición mientras haya energía. En caso de que se corte la energía, libera el resorte asegurándose de que el regulador alcance rápidamente la posición de apagado.





TERMOSTATO ANTICONGELANTE

Crea una señal de advertencia en caso de que la temperatura del aire que pasa sobre los intercambiadores de agua usados dentro de la unidad de tratamiento de aire se acerque a la temperatura de congelación, activando el escenario de control de congelación. En este caso, el ventilador de aire fresco se detiene, la compuerta de aire fresco asume la posición de apagado y la válvula del intercambiador se lleva a la posición abierta. Cuando las condiciones vuelven del congelamiento a la normalidad, el sistema reanuda su escenario operativo normal.



SENSOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA

Se coloca en las líneas de entrada y descarga de la unidad de tratamiento de aire y se usa para medir la humedad y la temperatura del aire.



VARIADOR DE FRECUENCIA

El convertidor de frecuencia es un accionamiento del motor que facilita el ajuste de la velocidad del ventilador controlando la velocidad del motor. Los convertidores de frecuencia son dispositivos electrónicos que convierten una entrada de alimentación de CA de frecuencia fija en salida de frecuencia ajustable y controlan la velocidad del motor controlando la frecuencia de la energía eléctrica suministrada al motor.



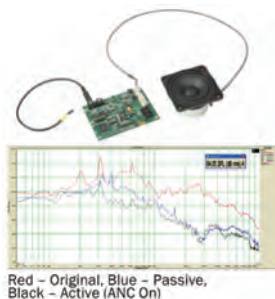
BRIDA DE CONEXIÓN DE BATERÍA DE AGUA

Se utiliza en unidades de tratamiento de aire para conectar las batería de agua a la línea de suministro de agua. Las bridas con roscas interiores y los diámetros adecuados para los diámetros del colector se utilizan según los estándares DIN.



TEJADILLO

La cubierta y la cubierta del techo se utilizan para proteger las unidades de tratamiento de aire ubicadas en el exterior de los efectos nocivos de la nieve y el agua de lluvia. El diseño inclinado de la lámina de techo permite drenar rápidamente la nieve y el agua de lluvia desde arriba de la unidad de tratamiento de aire. El sistema de sellado hermético se usa en las costuras de la lámina de techado. El borde de goteo a lo largo de los bordes de la lámina del techo permite el drenaje del agua sin que entre en contacto con las superficies de la unidad de tratamiento de aire. Las estructuras de alas inclinadas utilizadas en el diseño de la capucha evitan que las gotas de agua se desplacen con el flujo de aire a la unidad de tratamiento de aire. El sistema de malla de alambre utilizado frente a las campanas evita que animales, hojas, papel, etc. entren en la unidad de tratamiento de aire. La cubierta y la cubierta del techo están fabricadas con chapa de acero galvanizado pintado. La hoja de galvanizado se procesa y pinta antes del uso. También se puede fabricar a partir de chapa de acero inoxidable bajo demanda. Todos los tornillos de fijación utilizados son inoxidables.



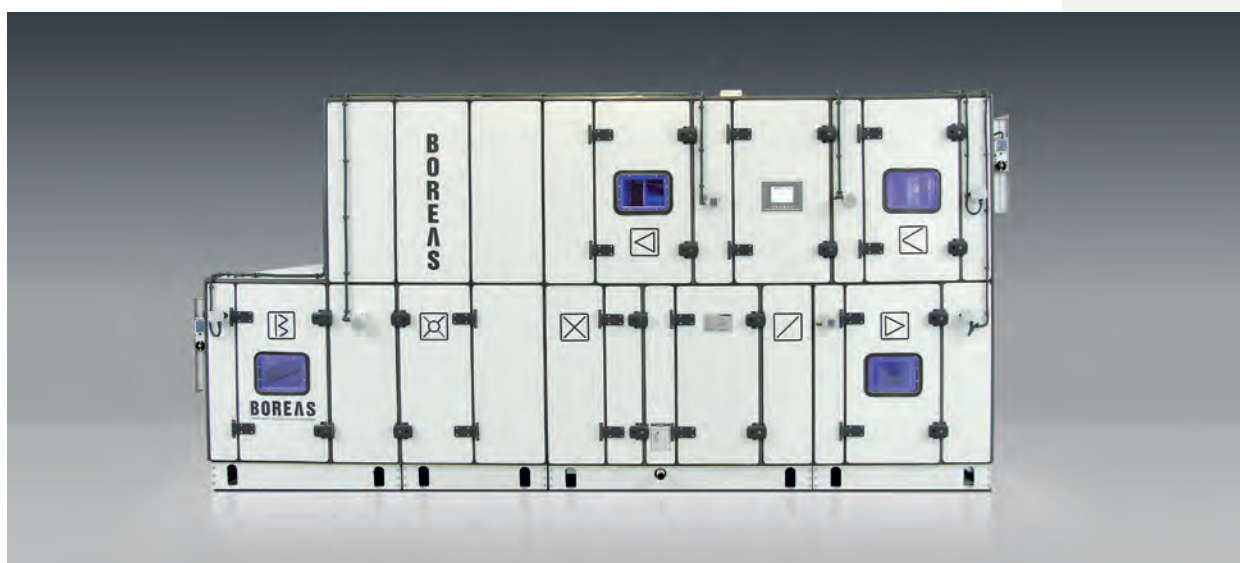
ATENUADOR ACTIVO

Los atenuadores activos generan señales de contador dirigidas al sonido original generado en la fuente de ruido, amortiguando el ruido. La Unidad ANC (Control de Ruido Activo) comprende un micrófono y parlantes que generan señales de contador. Los atenuadores activos aseguran una reducción de ruido de hasta 10 dB (A) detectando cambios en el espectro de ruido y generando un contra ruido para amortiguarlo. Se pueden aplicar en la unidad o conducto de manejo de aire. Toman mucho menos espacio que las unidades de atenuador estándar.

Sistemas de control

Las necesidades de los entornos donde se aplica el aire acondicionado pueden variar durante el día de acuerdo con la temporada, la hora, el propósito de uso, las condiciones exteriores y la estructura del edificio. Los sistemas de automatización deben usarse en unidades de tratamiento de aire para lograr, controlar y mantener las condiciones de confort en el ambiente, dependiendo de estas diversas condiciones de operación. Con el uso de sistemas de automatización:

- El control preciso de las condiciones ambientales se lleva a cabo de forma continua,
- La energía se ahorra al consumir solo la cantidad de energía que se necesita,
- La unidad de tratamiento de aire puede monitorearse constantemente a través de los puntos predeterminados de control y alarma, se pueden tomar precauciones y se puede realizar un mantenimiento periódico según lo programado, extendiendo la vida útil de la unidad.
- La refrigeración gratuita se puede usar en transiciones estacionales, manteniendo el gasto de energía al mínimo,
- La contaminación del filtro puede ser monitoreada y los filtros pueden ser reemplazados en el momento correcto,
- Se pueden tomar medidas de seguridad para intercambiadores de agua con control de congelación,
- La capacidad puede controlarse mediante una válvula de dos o tres vías en intercambiadores de agua





- La capacidad puede controlarse mediante una válvula de expansión electrónica en intercambiadores de gas,
- El control de flujo variable o fijo se puede llevar a cabo variando las rpm del motor al hacer referencia al caudal de aire o a la presión diferencial con el convertidor de frecuencia,
- El control proporcional puede llevarse a cabo en calentadores eléctricos, mediante el uso de un tiristor,
- Las aberturas de la compuerta se pueden controlar como encendidas / apagadas o proporcionalmente usando un motor de compuerta,
- Todas las medidas electromecánicas se pueden tomar con respecto a la unidad de tratamiento de aire,
- Se puede tomar un alto nivel de medidas de seguridad en salud y seguridad ocupacional definiendo puntos de control y seguridad tales como alarma de baja temperatura, alarma de baja y alta presión, alarma de contaminación del filtro, alarma de alta corriente, alarma de encendido y apagado del flujo de aire, alarma de puerta abierta, etc.
- Se pueden implementar altas medidas de seguridad en situaciones de emergencia a través del escenario de incendios.
- Todas las funciones de la unidad de manejo de aire pueden ser monitoreadas y controladas desde un solo punto,
- Y los intervalos de operación de la unidad de tratamiento de aire se pueden planificar en una programación por hora, por día y por semana con programas de programación. Con el uso de cada una de las características enumeradas anteriormente, la unidad de tratamiento de aire proporciona las condiciones de confort deseadas en el entorno de manera precisa y con un gasto de energía mínimo.

Equipo de control utilizado en la unidad de tratamiento de aire



PANEL DE FUERZA Y CONTROL

- El panel de control y alimentación está alojado dentro de la misma carcasa en la unidad de tratamiento de aire Boreas. Todos los métodos y aplicaciones durante el desarrollo del proyecto y la fabricación del panel se llevan a cabo de acuerdo con las directivas CE. En la sección de potencia, se encuentran los equipos necesarios para el suministro y la distribución de la red eléctrica. En la sección de control, existe el control que permite una fácil integración con los sistemas BMS existentes a través de protocolos abiertos como KNX, Lon, Bacnet y Modbus, así como puertos de conexión para todos los sensores. El panel de control y alimentación se fabrica en la clase IP56 para proteger contra los elementos. Se aplica una rejilla de ventilación y un ventilador de circulación en el espacio del panel para mantener la temperatura ambiente del panel bajo control.

Los equipos de control que se describen en detalle en la sección de accesorios son los siguientes:

- Interruptor de presión diferencial
- Sensor de humedad y temperatura
- Motor de compuerta

- Termostato anticongelante
- Convertidor de frecuencia
- Válvula de control de flujo
- Interruptor de flujo
- Sensor de temperatura del aire interno
- Sensor de CO₂

Escenarios de control en la unidad de tratamiento de aire

Los siguientes escenarios de automatización estándar se utilizan en la Unidad de tratamiento de aire BOREAS:

- Unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor rotatoria
- Unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor tipo placa
- Unidad de tratamiento de aire de aire fresco
- Unidad de tratamiento de aire de mezcla

También se pueden crear diferentes escenarios dependiendo de la solicitud y la necesidad.

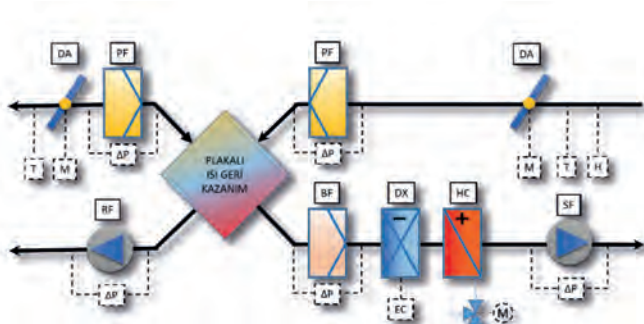


Diagrama de flujo de control de la unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor tipo placa

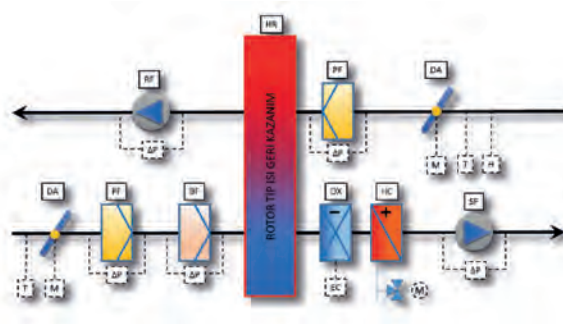


Diagrama de flujo de control de la unidad de tratamiento de aire de recuperación de calor rotatorio

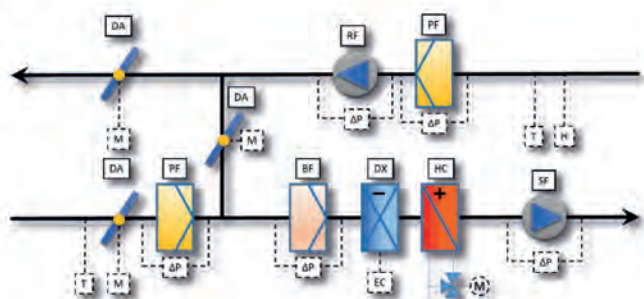


Diagrama de flujo de control de la unidad de tratamiento de aire de mezcla



Diagrama de flujo de control de la unidad de tratamiento de aire 100% de aire fresco

RF: Ventilador de retorno
PF: Filtro de panel
DA: Compuerta
BF: Filtro de bolsa

HR: recuperación de calor
HC: Batería de calentamiento de agua
SF: Ventilador de aire fresco
DX: Batería de enfriamiento de expansión directa

T: Sensor de temperatura
M: Motor de compuerta

H: Sensor de humedad
EC: válvula de expansión electrónica
ΔP: Presión diferencial

Información útil

Problemas que deben tenerse en cuenta al seleccionar unidades de aire acondicionado

Deben seleccionarse las siguientes preguntas prioritarias antes de seleccionar fanáticos

1. ¿Cuál es el tipo de aplicación de la unidad de tratamiento de aire?

- a. Aplicación de higiene → Plug Fans o Plug Fans EC son recomendados.
- b. Se recomienda la aplicación Comfort → Plug Fans
- do. Ventilación de propósito general → Ventilador de cuchillas raras inclinadas hacia atrás o Ventilador de cuchillas densas inclinadas hacia adelante se recomiendan.
- c. Ventilación de propósito general → Ventilador de cuchillas raras inclinadas hacia atrás o Ventilador de cuchillas densas inclinadas hacia adelante se recomiendan.

2. ¿Cuáles son los valores deseados de tasa de flujo y presión?

- a. Alto índice de flujo - Alta presión → Plug Fans o Plug Fans EC o Reversa
Se recomiendan los ventiladores de cuchillas raras inclinadas.
- b. Alto índice de flujo - Baja presión → Se recomienda el ventilador inclinado de hoja inclinada hacia adelante.

3. ¿Cuál es el valor de eficiencia del ventilador?

- a. Eficiencia media → Se recomienda Ventilador inclinado de hoja inclinado hacia adelante.
- b. Alta eficiencia → Ventilador de enchufe EC, Ventilador de enchufe o Ventilador de cuchilla rara inclinado hacia atrás son recomendados.

Ejemplos de ventiladores centrífugos de uso común en unidades de tratamiento de aire			
Ventilador de hoja densa inclinada hacia adelante	Ventilador de hoja rara inclinada hacia atrás	Plug Fan	Plug Fan EC
			
- Baja presión - Alto flujo de aire - Ventilación de uso general - Eficiencia mediana - Sistema de correas y ruedas	- Alta presión - Alto flujo de aire - Aplicaciones de confort - Alta eficiencia - Sistema de correas y ruedas / Inversor de frecuencia	- Alta presión - Alto flujo de aire - Aplicaciones de confort e higiene - Alta eficiencia - Inversor de frecuencia	- Alta presión - Alto flujo de aire - Aplicaciones de confort e higiene - Alta eficiencia - Control automático de RPM

Se recomienda considerar las siguientes preguntas y sus respuestas al seleccionar un sistema de humidificación.

1. ¿Qué tipo de humidificación se debe seleccionar de acuerdo con el tipo de aplicación de la unidad de tratamiento de aire?

- a. Aplicación de higiene;
 - i. Se recomienda la humidificación de vapor.
- b. Aplicaciones de confort;
 - i. Se recomienda la humidificación tipo Jet.
- c. Ventilación de propósito general
 - i. Se recomienda la humidificación de mecha.

Se recomienda considerar las siguientes preguntas y sus respuestas al seleccionar un intercambiador.

1. ¿Cuáles deberían ser las propiedades de la batería según el tipo de aplicación de la unidad de tratamiento de aire?

- a. Aplicación de higiene;
 - i. Recubrimiento de superficie: se recomienda un revestimiento hidrófilo o epoxi.
 - ii. Material del marco: se recomienda acero galvanizado pintado o acero inoxidable.
- b. Aplicaciones de confort;
 - i. Recubrimiento de superficie: se recomienda revestimiento epoxi o aluminio.
 - ii. Material del marco: se recomienda acero galvanizado pintado o acero galvanizado.
- c. Ventilación de propósito general
 - i. Recubrimiento de superficie: se recomienda aluminio.
 - ii. Material del marco: se recomienda acero galvanizado.

2. ¿Cuál debería ser la caída de presión permisible?

- a. Pérdida de presión lateral de fluido
 - i. En la batería de enfriamiento de agua - se recomienda una capacidad inferior a 30 kPa.
 - ii. En la batería de calentamiento de agua, se recomienda una capacidad inferior a 20 kPa.
 - iii. En la batería de gas, se recomienda por debajo de 50 kPa.
- b. Pérdida de presión en el lado del aire
 - i. En la batería de enfriamiento de agua, se recomienda una capacidad inferior a 150 kPa.
 - ii. En la batería de calentamiento de agua, se recomienda una capacidad inferior a 80 kPa.
 - iii. En la batería de gas, se recomienda una capacidad inferior a 150 kPa.

3. ¿Cuál debería ser el número de fila de bobinas?

- a. En la batería de enfriamiento de agua: se recomiendan menos de 8 filas.
- b. En la batería de calentamiento de agua, se recomiendan 2 o 4 filas como máximo.
- c. En la batería de gas, se recomiendan menos de 8 filas.

4. ¿Cuál debería ser la velocidad del aire superficial de la batería?

- a. El rango de selección recomendado para todos los tipos de baterías es de 2.5-3 m / s.

Propiedad	Situación	Capacidad	Pérdida de presión de aire	Pérdida de presión de fluido
Número de filas	Si aumenta	Aumenta	Aumenta	Disminuye
Medida de tono	Si aumenta	Disminuye	Disminuye	Aumenta
Number of Circuits	If increasing	Decreases	Decreases	Decreases
Cantidad de tubos	Si aumenta	Aumenta	Aumenta	Aumenta

Problemas que deben tenerse en cuenta al seleccionar UTA

Se recomienda considerar las siguientes preguntas y sus respuestas al seleccionar filtros.

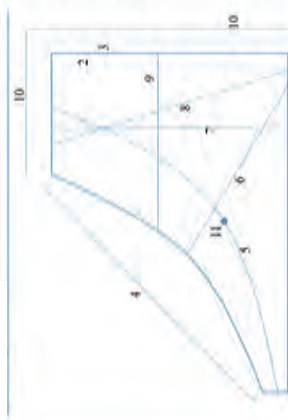
1. ¿Cuáles deberían ser las propiedades del filtro de acuerdo con el tipo de aplicación de la unidad de tratamiento de aire?
 - a. Aplicación de higiene;
 - i. Prefiltro - Se recomienda Filtro de panel de clase G4.
 - ii. Filtro fino - Se recomienda el filtro de bolsa de cuadro rígido clase F9.
 - b. Aplicaciones de confort;
 - i. Prefiltro - Se recomienda Filtro de panel de clase G3 o G4.
 - ii. Filtro fino: se recomienda Filtro de bolsa de clase F7, F8 o F9.
 - c. Ventilación de propósito general
 - i. Prefiltro - Se recomienda el filtro de panel de clase G2 o G3.
 - ii. Filtro fino - Se recomienda Filtro de bolsa de clase F5 o F6.
2. ¿Cuáles deberían ser los intervalos de reemplazo del filtro?
 - a. Se recomienda reemplazar los prefiltros antes de que la caída de presión en el lado del aire supere los 150 Pa.
 - b. Se recomienda reemplazar los filtros finos antes de que la caída de presión en el lado del aire supere los 250 Pa.

Se recomienda considerar las siguientes preguntas y sus respuestas al seleccionar un sistema de recuperación de calor.

1. ¿Qué tipo de recuperación de calor se debe seleccionar de acuerdo con el tipo de aplicación de la unidad de tratamiento de aire?
 - a. Aplicación de higiene;
 - i - Se recomienda la recuperación de calor tipo Run Around.
 - ii. Se recomienda la recuperación de calor de la tubería de calor.
 - b. Aplicaciones de confort;
 - i - Se recomienda la Recuperación de calor de Rotary.
 - ii. Se recomienda la recuperación de calor tipo placa.
 - c. Ventilación de propósito general
 - i - Se recomienda la Recuperación de calor de Rotary.
 - ii. Se recomienda la recuperación de calor tipo placa.
2. ¿Qué tipo de recuperación de calor se debe seleccionar en los casos en que las líneas de Admisión y Descarga deban colocarse por separado?
 - a. Se recomienda Run Around tipo recuperación de calor.
 - b. Se recomienda la recuperación de calor de la tubería de calor. (a una separación máxima de 5 m)
3. ¿Qué tipo de recuperación de calor debo usar cuando se requiere recuperación de calor con calor latente y sensible?
 - a. Se recomienda la Recuperación de calor tipo sorbción.
 - b. Se recomienda la Recuperación de calor tipo placa fabricada con material de celulosa.
4. ¿Cuál debería ser el Pa máximo seleccionado para la caída de presión en el lado del aire?
 - a. El valor recomendado es inferior a 250 Pa para recuperación de calor rotatorio.
 - b. El valor recomendado es inferior a 200 Pa para la Recuperación de calor de tipo de placa.
 - c. El valor recomendado es inferior a 150 Pa para Run Around y recuperación de calor tipo placa.

CÓMO USAR LA CUADRO PSICROMETRICO

Gráfico 1



Líneas y escalas

- 1 Escala de temperatura de bulbo seco
- 2 Escala de relación de humedad
- 3 Escala de temperatura del punto de rocío
- 4 Escala de entalpía
- 5 Línea de humedad relativa
- 6 Línea de temperatura de bulbo húmedo
- 7 Línea de temperatura de bulbo seco
- 8 Línea de volumen específica
- 9 Línea de relación de humedad
- 10 Índice de índice de calor sensible
- 11 Índice del índice de calor sensible

Gráfico 2



PROCESSES

- A-Humidity Only
- B-Heat & Humidity
- C-Sensible Heat Only
- D-Chemical Dehumidify
- E-Dehumidify Only
- F-Cool & Dehumidify
- G-Sensible Cool Only
- H-Evaporative Cool

Ecuaciones de uso común

$$Q_s = V \times \rho \times C_p \times \Delta T \quad Q_t = V \times \rho \times \Delta h \quad \text{Whumidification} = V \times \rho \times \Delta X$$

Q(kW) Calor, V(kg/s) Volume Flow, ρ (kg/m³) Densidad, C_p (kJ/(kg K)) Calor específico, T (°C) Temperatura, h (kJ/kg) Entalpía, W (kg/h) Humedad, X (g/kg) Radio de humedad

Problema 1

El aire de retorno (RA) de 10800 m³ / h, a 27 °C de temperatura de bulbo seco y 20 °C de bulbo húmedo se mezcla con aire exterior (OA) de 3600 m³ / h a 35 °C de temperatura de bulbo seco y 25 °C de bulbo húmedo. Usando la tabla psicrométrica, determine la condición de aire mixto (M).

Gráfico 3



Ubique los puntos OA y RA en la tabla. Conecte los puntos usando una línea recta.

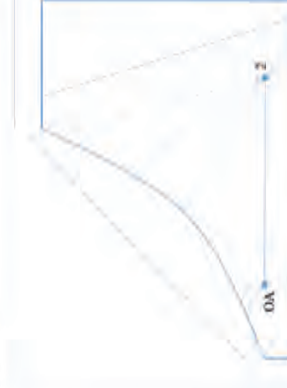
$$\begin{aligned} OA &= 0,873 \text{ m}^3/\text{kg} \\ RA &= 0,895 \text{ m}^3/\text{kg} \\ OA &= 3600 / 0,873 = 4123,2 \text{ kg/h} \\ RA &= 10800 / 0,895 = 12067 \text{ kg/h} \\ \text{Toplam} &= 16190,2 \text{ kg/h} \\ \text{Bombilla seca de aire mixto (M)} &= 35 \times 4123,2 / 16190,2 = 8,91 \text{ }^\circ\text{C} \\ &= 27 \times 12067 / 16190,2 = 20,12 \text{ }^\circ\text{C} \\ \text{Bombilla seca de punto M} &= 29,0 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Lea las otras propiedades del punto M:
 Bulbo húmedo = 21,3 °C
 Entalpía = 62,1 kJ / kg
 Humedad específica = 12,9 g / kg
 Humedad relativa = 51,1%

Problema 2

El aire exterior (OA) de 9000 m³ / h está a 0 °C y 85% de humedad relativa y debe calentarse a 35 °C. Usando la tabla psicrométrica, determine la humedad relativa final, el bulbo húmedo y la cantidad de energía calorífica necesaria.

Gráfico 4



Ubique el punto de aire exterior (OA) en la tabla. Dibuje una línea horizontal a la línea de bulbo seco a 35 °C. El punto final es la intersección de la línea horizontal y la línea de bulbo seco a 35 °C.

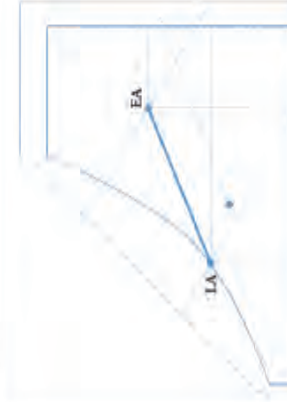
Punto 2:
 Temperatura de bulbo húmedo = 15,6 °C
 Humedad relativa = 9,23%
 Entalpía = 43,4 kJ / kg

Punto OA:
 Entalpía = 8,05 kJ / kg
 Volumen específico = 0,778 m³ / kg
 La energía de calor sensible requerida es:
 $Q_{\text{duyulu}} = V \times \rho \times C_p \times \Delta T$
 $Q = (9000 / (3600 \times 0,778)) \times 1,005 \times (35 - 0)$
 $Q = 113 \text{ kW}$

Problema 3

El ingreso de aire (EA) de 10000 m³ / h a 30 °C y 50 RH pasa a través de una bobina de enfriamiento con Leaving Air (LA) a 12,5 °C y 98% de HR. Determine el calor total eliminado, la humedad eliminada (deshumidificación) y la relación de calor sensible.

Gráfico 5



Punto EA:

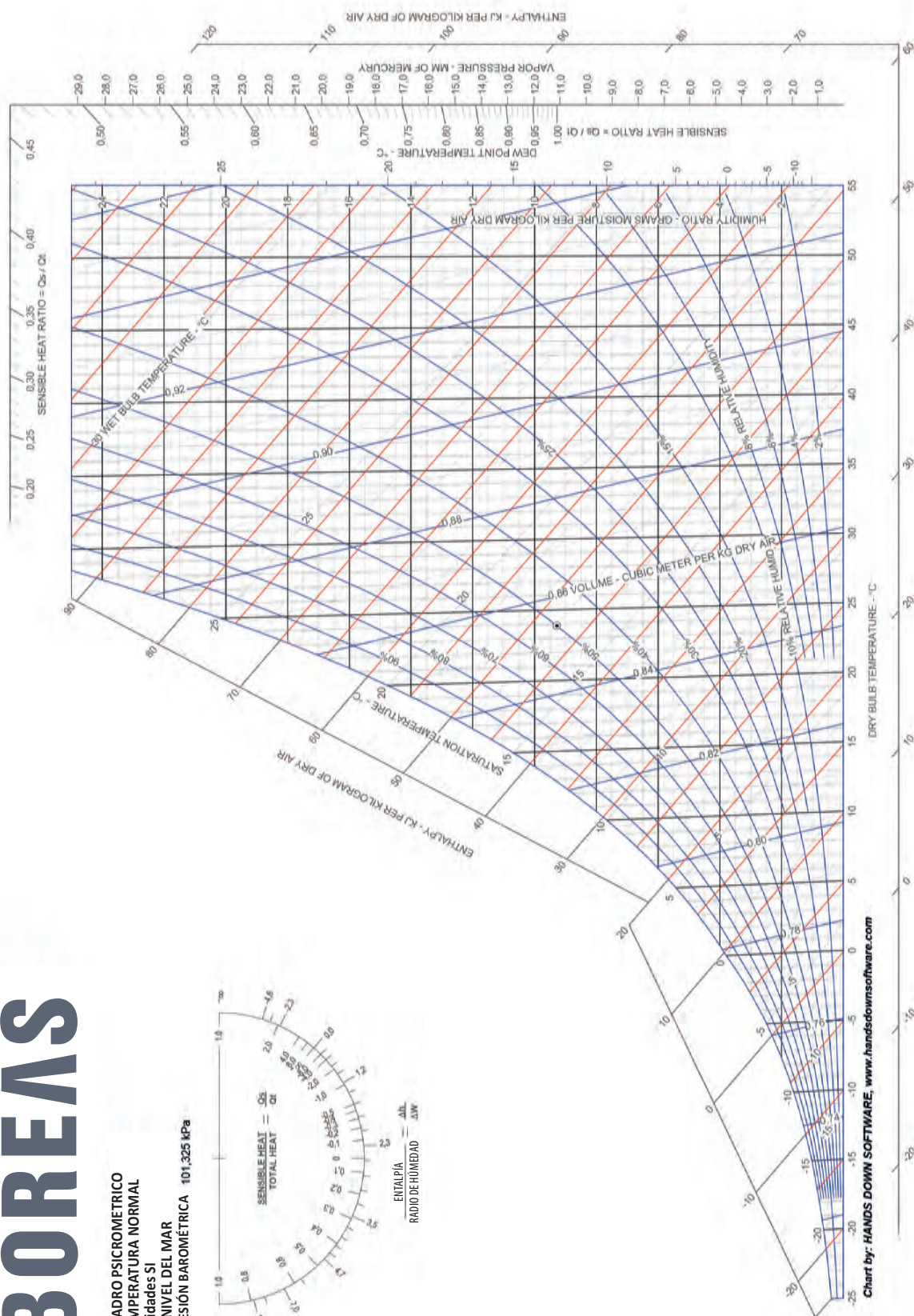
Entalpía = 64,32 kJ / kg
 Relación de humedad = 13,37 g / kg
 Volumen específico = 0,877 m³ / kg

Punto LA:

Entalpía = 34,97 kJ / kg
 Relación de humedad = 8,88 g / kg
 El calor total eliminado es:
 $Q_t = (34,97 - 64,32) \times (10000 / 3600) / 0,877$
 $Q_t = -92,97 \text{ kW}$
 La humedad eliminada es:
 $W = (8,88 - 13,37) \times (10000 / 0,877) / 1000 = -51,2 \text{ kg / h}$
 La relación de calor sensible se determina trazando una línea paralela desde el índice SHR a la escala SHR y leyendo el valor.
 SHR = 0,609

BOREAS

CUADRO PSICROMETRICO
TEMPERATURA NORMAL
Unidades SI
EL NIVEL DEL MAR
PRESIÓN BAROMÉTRICA 101,325 kPa



Principales Referencias Sector Hospitalario



Hospital 9 de Octubre en Valencia
Quirófanos



Hospital Público Virgen de los Lirios en Alcoy, Alicante
Box para Aislamiento Neonatos



Hospital Arnau de Vilanova en Valencia
Salas blancas



Hospital General de Valencia
Aislamiento Oncológico



Hospital La Fe en Valencia



Hospital San Juan Alicante
Laboratorios CORE



Hospital de la Ribera en Alzira, Valencia
Quirófanos



Hospital Virgen de la Caridad en Cartagena
Zonas estériles



Hospital Virgen del Consuelo en Valencia
Quirófanos



Centro de Salud Algezares, Murcia



Antigua Harinera del Grao en Valencia
Para instalación de inductores



PharmaCielo Colombia
Fabricación de medicamentos

**Principales
Referencias
Sector Industrial**



Platos Tradicionales en Buñol, Valencia
Industria Alimentaria



Cubiq Foods en Granollers, Catalunya
Industria Alimentaria

**Principales
Referencias
Sector Confort**



Centrosocial Nou Moles en Valencia
Aplicación de confort



Universidad de Valencia
Unidad Central de Investigación de Medicina (UCIM)



Universidad de Valencia
Paraninfo



Edificio de Oficinas en Av. Cortes, Valencia
Aplicación de confort

Splitter sound attenuators

Type XSA



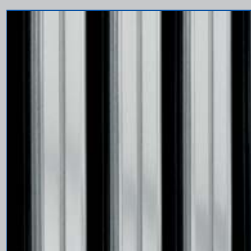
For high insertion loss with broadband damping, even in the high-frequency range

Splitter sound attenuators with splitters, suitable for air conditioning systems

- Attenuation effect due to absorption
- Energy efficient due to aerodynamically profiled frame (radius > 15 mm)
- Acoustic data measured to ISO 7235
- Absorption material is biosoluble and hence hygienically safe
- Absorption material faced with glass fibre fabric as a protection against erosion due to airflow velocities up to 20 m/s
- Absorption material non-combustible, to EN 13501, fire rating class A1
- Intermediate sizes in increments of 1 mm
- For use in zones 1 and 2 as well as in zones 21 and 22 according to EU Directive 94/9/EC (ATEX)
- Operating temperature up to 100 °C

Optional equipment and accessories

- Additional perforated sheet metal to protect the absorption material
- Stainless steel, aluminium and PUR-coated constructions upon request



Splitter frames with folded edges



Tested to VDI 6022

Type		Page
XSA	General information	XSA – 2
	Function	XSA – 4
	Technical data	XSA – 5
	Quick sizing	XSA – 6
	Specification text	XSA – 9
	Order code	XSA – 10
	Variants	XSA – 11
	Dimensions and weight	XSA – 12
	Product details	XSA – 17
	Installation details	XSA – 19
	Basic information and nomenclature	XSA – 21

Application

Application

- Splitter sound attenuators of Type XSA used for the reduction of fan noise and air-regenerated noise in air conditioning systems
- Attenuation effect due to absorption
- Broadband attenuation even in the high frequency range
- Hygiene tested and certified to VDI 6022
- For use in potentially explosive atmospheres (ATEX), zones 1, 2, 21 and 22 (outside)

Special characteristics

- Increased insertion loss even in the high-frequency range
- Up to 30 % lower differential pressure
- Energy efficient and/or space saving due to aerodynamically profiled frame
- Hygiene tested and certified
- Multi-section construction available for large dimensions

Nominal sizes

- B: 200 (only XSA100), 400, 600, 800, 1000,

- 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400
- XSA100: intermediate sizes (width)
140 – 2399 mm in increments of 1 mm
- XSA200: intermediate sizes (width)
250 – 2399 mm in increments of 1 mm
- XSA230: intermediate sizes (width)
288 – 2399 mm in increments of 1 mm
- XSA300: intermediate sizes (width)
375 – 2399 mm in increments of 1 mm
- Width subdivided: 2401 – 4800 mm, in increments of 1 mm
- H: 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 mm (intermediate sizes 150 – 1799 mm in increments of 1 mm)
- Height subdivided: 1801 – 4800 mm, in increments of 1 mm
- L: 500, 750, 1000, 1250, 1500 mm (intermediate sizes 501 – 1499 mm in increments of 1 mm)
- Length subdivided: 1501 – 2999 mm in increments of 1 mm

Description

Variants

- XSA100: splitter thickness of 100 mm
- XSA200: splitter thickness of 200 mm
- XSA230: splitter thickness of 230 mm
- XSA300: splitter thickness of 300 mm

Construction

Splitter surface

- F: Glass fibre fabric
- L: Glass fibre fabric and additional perforated sheet metal to protect the absorption material

Duct connection

- P: Standard flange 30 mm
- W: Angle section frame 35 × 35 × 3 mm

Parts and characteristics

- Casing
- Aerodynamically profiled frame
- Absorption material fitted to reduce air-regenerated noise by absorption

Construction features

- Casing with grooves for increased rigidity;

- larger sizes are extra reinforced
- Aerodynamically profiled splitter frame (radius > 15 mm) that enables a reduction of turbulence both upstream and downstream; frame with grooves for increased rigidity
- Frame edges are folded to protect the infill
- Attenuators with width or height subdivided have an angle section frame
- Operating temperature up to 100 °C

Materials and surfaces

- Casing and splitter frames made of galvanised sheet steel
- Standard flange and angle sections made of galvanised steel
- Absorption material is mineral wool

Mineral wool

- To EN 13501, fire rating class A1, non-combustible
- RAL quality mark RAL-GZ 388
- Biosoluble and hence hygienically safe according to the German TRGS 905 (Technical

Rules for Hazardous Substances) and
EU directive 97/69/EC

- Faced with glass fibre fabric as a protection against erosion through airflow velocities of up to 20 m/s
- Inert to fungal and bacterial growth

Standards and guidelines

- Insertion loss and sound power level of air-regenerated noise tested to ISO 7235
- Meets the hygiene requirements of VDI 6022,

DIN 1946, parts 1 and 2 as well as of VDI 3803

- Directive 94/9/EC: Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

Maintenance

- Maintenance-free as construction and materials are not subject to wear

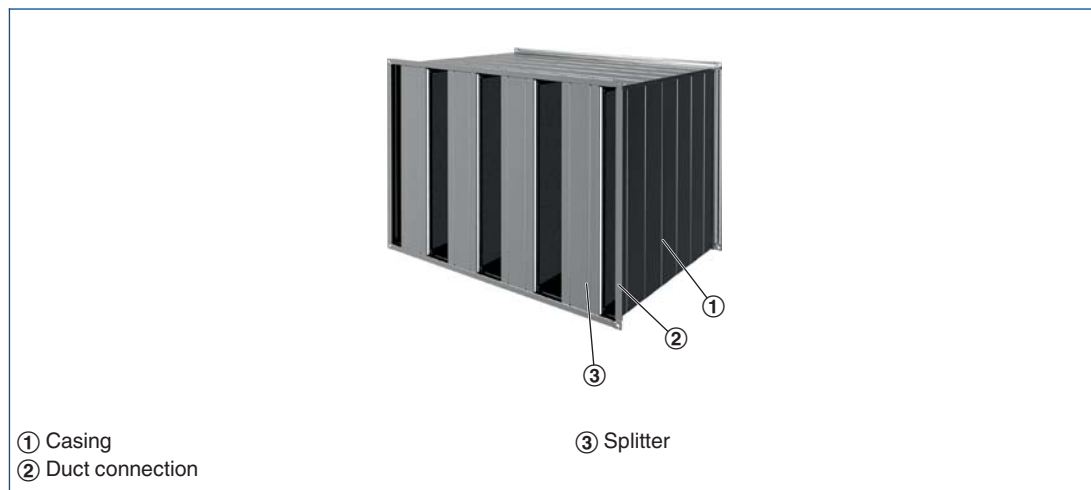
Functional description

Splitter sound attenuators of Type XSA contain splitters of Type XKA. The attenuation effect of the XKA splitters is due

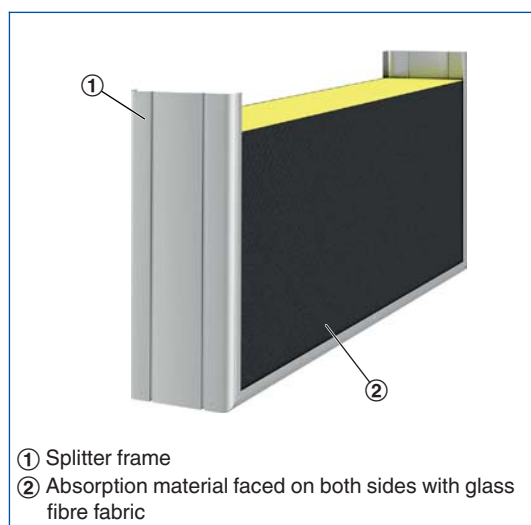
to absorption.

The splitters have a mineral wool infill as absorption material.

Schematic illustration of MSA, XSA



Schematic illustration of XKA



Splitter thickness	100, 200, 230, 300 mm
Nominal sizes	XSA100: 140 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, XSA200: 250 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, XSA230: 288 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, XSA300: 375 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm
Width subdivided	2401 – 4800 mm
Height subdivided	1801 – 3600 mm
Length subdivided	1501 – 3000 mm
Intermediate sizes	In increments of 1 mm
Operating temperature	– 100 °C

The length (L) of splitter attenuators refers to the airflow direction.

Quick sizing tables provide a good overview of the insertion loss and of differential pressures for different airway widths and airflow velocities. Intermediate values can be calculated with our Easy Product Finder design programme.

The sound power levels L_{WA} apply to sound attenuators with a cross-sectional area ($B \times H$) of 1 m^2 .

The differential pressures apply to sound attenuators with a height of 1 m.

MSA, MKA, XSA, XKA, RKA, air-regenerated noise

v_s	m/s	4	6	8	10	12	14	16	18	20
L_{WA}	dB(A)	21	31	38	43	48	51	55	58	60

XKA100, XSA100, insertion loss and differential pressure

L	S	Centre frequency f_m [Hz]								v_s [m/s]		
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	4	10	20
		D_e								Δp_{st}		
mm	mm	Hz								Pa		
500	40	3	5	10	18	37	45	31	23	5	32	>80
	60	4	8	19	29	46	50	39	32	7	44	>80
1000	40	4	7	16	26	42	47	34	26	5	33	>80
	60	6	11	27	39	50	50	47	40	9	55	>80
1500	60	6	9	23	35	50	50	42	34	6	38	>80
	100	5	5	14	27	44	46	31	20	5	29	>80
2000	40	7	14	36	50	50	50	50	49	11	66	>80
	60	7	12	30	45	50	50	50	41	7	44	>80
	100	6	7	19	34	50	50	39	26	5	32	>80
	200	3	4	11	24	38	24	14	10	4	25	>80
2500	40	9	18	44	50	50	50	50	50	12	77	>80
	60	8	14	37	50	50	50	50	49	8	50	>80
	100	7	8	23	42	50	50	48	32	6	34	>80
	200	4	5	13	29	46	30	17	12	4	26	>80
3000	40	10	21	50	50	50	50	50	50	14	>80	>80
	60	10	17	44	50	50	50	50	50	9	56	>80
	100	8	9	28	49	50	50	50	37	6	37	>80
	200	5	6	16	34	50	35	20	13	4	27	>80

XKA200, XSA200, insertion loss and differential pressure

L	S	Centre frequency f_m [Hz]								v_s [m/s]		
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	4	10	20
		D_e								Δp_{st}		
mm	mm	Hz								Pa		
500	50	2	12	18	31	44	42	29	23	9	58	>80
1000	50	6	14	22	44	50	50	36	27	11	67	>80
	100	3	8	15	32	46	38	23	16	6	35	>80
	200	2	5	11	22	25	18	11	7	3	21	>80
1500	50	8	20	31	50	50	50	48	33	12	75	>80
	100	5	12	22	47	50	50	31	20	6	40	>80
	200	3	7	15	31	35	24	14	8	4	23	>80
	400	2	4	11	18	15	9	6	5	2	15	61
2000	50	10	27	40	50	50	50	50	39	13	>80	>80
	100	6	16	28	50	50	50	39	24	7	44	>80
	200	4	9	20	41	45	30	17	10	4	25	>80
	400	2	5	14	24	19	11	7	6	3	17	67
2500	50	13	34	47	50	50	50	50	45	15	>80	>80
	100	7	21	34	50	50	50	45	27	8	48	>80
	200	4	11	23	50	50	36	19	11	4	28	>80
	400	3	7	16	29	21	13	8	6	3	18	72
3000	50	16	42	50	50	50	50	50	50	16	>80	>80
	100	8	26	39	50	50	50	50	31	8	53	>80
	200	5	13	27	50	50	41	21	12	5	30	>80
	400	3	8	18	34	24	14	9	7	3	19	77

XKA230, XSA230, insertion loss and differential pressure

L	S	Centre frequency f_m [Hz]								v_s [m/s]		
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	4	10	20
		D_e								Δp_{st}		
mm	mm	Hz								Pa		
500	60	4	7	12	25	34	25	19	18	9	57	>80
1000	60	5	12	20	35	48	40	27	21	10	66	>80
	115	4	8	16	27	35	27	18	15	6	35	>80
	230	3	5	12	18	20	14	10	9	3	20	>80
1500	60	6	16	27	46	50	50	35	25	12	74	>80
	115	5	12	22	36	46	37	24	18	6	40	>80
	230	3	7	16	25	28	19	12	11	4	23	>80
	460	2	2	11	15	10	1	0	3	2	15	59
2000	60	7	21	35	50	50	50	43	29	13	>80	>80
	115	5	15	28	45	50	47	29	21	7	44	>80
	230	4	9	21	32	36	24	14	13	4	25	>80
	460	3	4	14	20	15	1	0	4	3	16	64
2500	60	8	25	43	50	50	50	50	33	15	>80	>80
	115	6	19	35	50	50	50	34	24	8	48	>80
	230	5	12	26	40	43	28	17	14	4	27	>80
	460	4	5	18	25	19	0	0	5	3	17	69
3000	60	9	30	50	50	50	50	50	37	16	>80	>80
	115	7	22	41	50	50	50	40	27	8	52	>80
	230	6	14	31	47	50	33	19	16	5	29	>80
	460	5	6	21	31	23	0	0	5	3	19	74

XKA300, XSA300, insertion loss and differential pressure

L	S	Centre frequency f_m [Hz]								v_s [m/s]		
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	4	10	20
		D_e								Δp_{st}		
mm	mm	Hz								Pa		
500	75	4	7	17	25	34	32	22	18	10	63	>80
	150	2	5	11	16	19	17	12	9	5	33	>80
1000	75	6	15	24	42	48	50	33	26	11	71	>80
	150	3	9	18	27	34	28	17	11	6	36	>80
	300	1	6	11	15	16	13	8	7	3	21	>80
1500	75	8	20	33	50	50	50	44	30	13	79	>80
	150	3	14	26	38	46	39	21	13	6	39	>80
	300	2	8	16	21	21	17	10	8	4	22	>80
	600	1	6	11	12	9	6	4	5	2	15	60
2000	75	10	25	42	50	50	50	50	34	14	>80	>80
	150	4	18	33	48	50	50	26	16	7	42	>80
	300	2	11	20	26	26	21	12	9	4	23	>80
	600	1	7	14	16	11	7	5	5	2	15	60
2500	75	13	30	50	50	50	50	50	38	15	>80	>80
	150	5	23	40	50	50	50	30	18	7	45	>80
	300	3	14	25	32	32	25	13	10	4	25	>80
	600	1	9	17	19	13	7	5	6	3	16	64
3000	75	15	35	50	50	50	50	50	42	16	>80	>80
	150	6	28	48	50	50	50	35	20	8	48	>80
	300	3	17	30	38	37	29	15	11	4	26	>80
	600	2	11	21	23	14	8	5	6	3	17	68

This specification text describes the general properties of the product. Texts for variants can be generated with our Easy Product Finder design programme.

Splitter sound attenuators used for the reduction of fan noise and air-regenerated noise in air conditioning systems. Attenuation effect due to absorption. Energy-saving as well as hygiene tested and certified.

Sound attenuators which consist of a casing with duct connections and splitters. Splitters consists of an aerodynamically profiled frame (radius > 15 mm) and absorption material.

Frame edges are folded to protect the sound absorbing infill.

Insertion loss and sound power level of the air-regenerated noise tested to ISO 7235.

Meets the hygiene requirements of VDI 6022, DIN 1946, parts 2 and 4, as well as of VDI 3803.

Special characteristics

- Increased insertion loss even in the high-frequency range
- Up to 30 % lower differential pressure
- Energy efficient and/or space saving due to aerodynamically profiled frame
- Hygiene tested and certified
- Multi-section construction available for large dimensions

Materials and surfaces

- Casing and splitter frames made of galvanised sheet steel
- Standard flange and angle sections made of galvanised steel
- Absorption material is mineral wool

Mineral wool

- To EN 13501, fire rating class A1, non-combustible
- RAL quality mark RAL-GZ 388
- Biosoluble and hence hygienically safe according to the German TRGS 905 (Technical Rules for Hazardous Substances) and EU directive 97/69/EC
- Faced with glass fibre fabric as a protection against erosion through airflow velocities of up to 20 m/s

- Inert to fungal and bacterial growth

Construction

Splitter surface

- F: Glass fibre fabric
- L: Glass fibre fabric and additional perforated sheet metal to protect the absorption material

Duct connection

- P: Standard flange 30 mm
- W: Angle section frame 35 × 35 × 3 mm

Technical data

- Splitter thickness: 100, 200, 230, 300 mm
- Nominal sizes: XSA100: 140 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, XSA200: 250 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, XSA230: 288 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, XSA300: 375 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm
- Width subdivided: 2401 – 4800 mm
- Height subdivided: 1801 – 3600 mm
- Length subdivided: 1501 – 3000 mm
- Intermediate sizes: in increments of 1 mm
- Operating temperature: – 100 °C

The length (L) of splitter attenuators refers to the airflow direction.

Sizing data

- B _____ [mm]
- H _____ [mm]
- L (in airflow direction) _____ [mm]
- $\dot{V}$ _____ [m³/h]
- D_e at 250 Hz _____ [dB]
- Δp_{st} _____ [Pa]

The length (L) of sound attenuator splitters and splitter attenuators refers to the airflow direction. Remember this with regard to vertical ducting.

XSA

XSA200 – 100 – 3 – P F / 900×600×1500								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Type

XSA Splitter sound attenuator with casing

2 Splitter thickness [mm]

100

200

230

300

3 Airway width (distance between splitters) [mm]

4 Number of splitters

5 Duct connection

P Standard flange 30 mm

W Angle section frame 35 × 35 × 3 mm (required for sound attenuators with width and/or height subdivided)

Order example: XSA100–100–2–WL/400×1500×1500

6 Splitter surface

F Glass fibre fabric

L Glass fibre fabric and perforated sheet metal

7 Nominal width B [mm]

8 Nominal height H [mm]

9 Nominal length in airflow direction L [mm]

Splitter thickness	100 mm
Airway width	100 mm
No. of splitters	2
Connecting subframe	Angle section frame
Splitter surface	Glass fibre fabric and perforated sheet metal
Width	400 mm
Height	1500 mm
Length (in airflow direction)	1500 mm

Splitter sound attenuator, variant XSA100



Splitter thickness 100 mm

Splitter sound attenuator, variant XSA200



Splitter thickness 200 mm

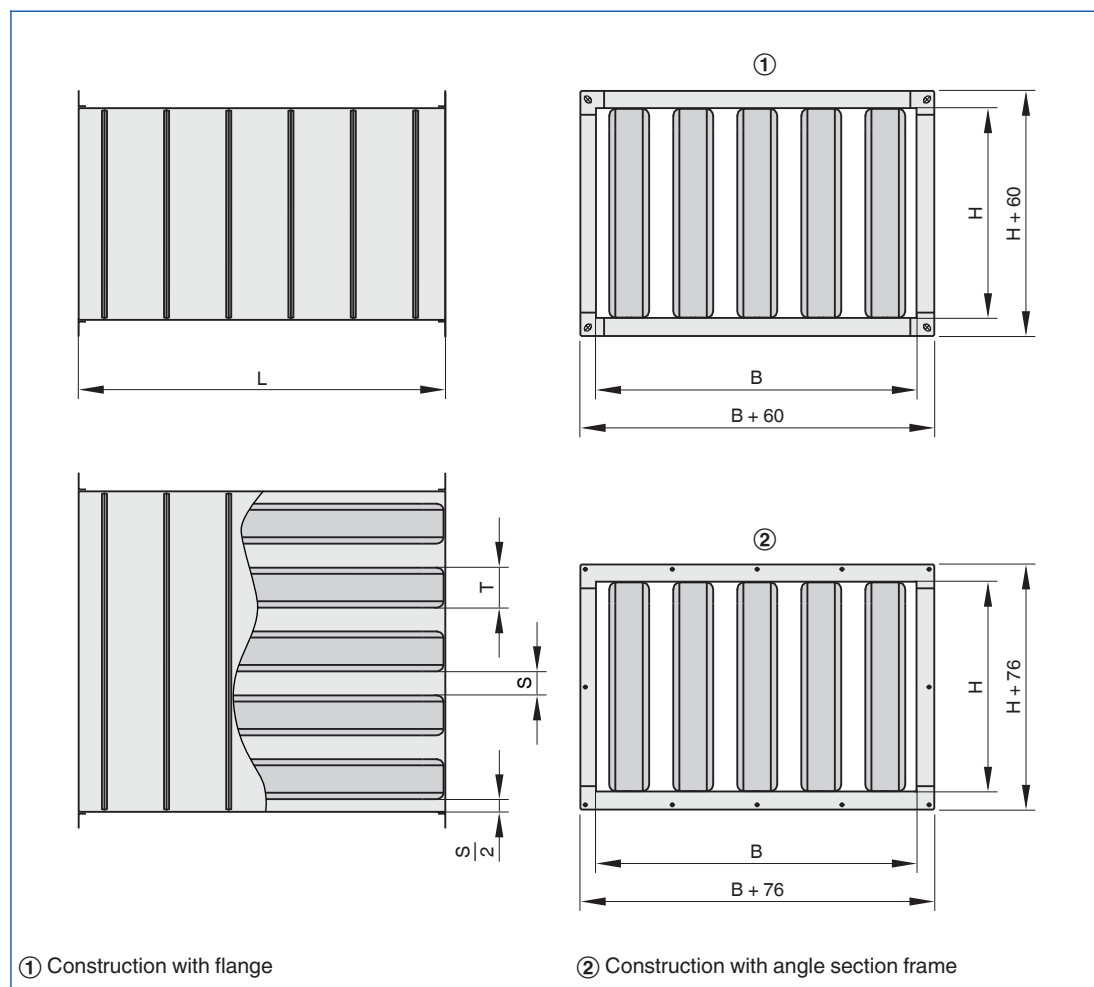
- B: 200 (only XSA100), 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400
- XSA100: intermediate sizes 140 – 2399 mm in increments of 1 mm
- XSA200: intermediate sizes 250 – 2399 mm in increments of 1 mm
- XSA230: intermediate sizes 288 – 2399 mm in increments of 1 mm
- XSA300: intermediate sizes 375 – 2399 mm in increments of 1 mm
- Width subdivided: 2401 – 4800 mm, in increments of 1 mm
- H: 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800 mm (intermediate sizes 150 – 1799 mm in increments of 1 mm)
- Height subdivided: 1801 – 4800 mm, in increments of 1 mm
- L: 500, 750, 1000, 1250, 1500 mm (intermediate sizes 501 – 1499 mm in increments of 1 mm)
- Length subdivided: 1501 – 2999 mm in increments of 1 mm

The total weight of a splitter sound attenuator is the combined weight of the casing (with standard flange or angle section frame) and all splitters.

The total weight for intermediate sizes can be generated with our Easy Product Finder design programme.

For details on corner holes and flange holes see Product Details

XSA



Sound attenuator casing, nominal length

L	mm	500	750	1000	1250	1500
---	----	-----	-----	------	------	------

Sound attenuator casing, nominal height

H	mm	300	600	900	1200	1500	1800
---	----	-----	-----	-----	------	------	------

Sound attenuator casing, nominal width

B	XSA100			XSA200			XSA230			XSA300		
	T	n	S	T	n	S	T	n	S	T	n	S
	mm	-	mm	mm	-	mm	mm	-	mm	mm	-	mm
200	100	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
400	100	2	100	200	1	200	230	1	85	300	1	100
600	100	2-4	50-200	200	2	100	230	2	70	300	1	300
800	100	3-5	60-167	200	2-3	67-200	230	2	170	300	1-2	100-250
1000	100	4-7	43-150	200	3-4	50-133	230	3	103	300	2	200
1200	100	4-8	50-200	200	3-5	40-200	230	3-4	70-170	300	2-3	100-300
1400	100	5-10	40-180	200	4-5	80-150	230	3-5	50-237	300	3-4	50-167
1600	100	6-11	46-200	200	4-7	57-200	230	4-5	90-170	300	3-4	100-233
1800	100	6-12	50-200	200	5-8	50-160	230	4-6	70-220	300	3-5	60-300
2000	100	7-14	43-186	200	5-8	50-200	230	5-7	56-170	300	4-5	100-200
2200	100	7-15	47-200	200	6-9	44-167	230	5-7	84-186	300	4-6	67-250
2400	100	8-16	50-200	200	6-10	40-200	230	6-8	70-170	300	4-7	43-300

Sound attenuator casing with standard flange, L = 500, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28
600	9	11	13	15	17	19	21	23	27	31
900	12	14	16	18	20	22	24	26	30	34
1200	15	17	19	21	23	25	27	29	33	37
1500	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40
1800	21	23	25	27	29	31	33	35	39	43

Sound attenuator casing with standard flange, L = 750, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	8	10	13	16	19	22	25	27	33	38
600	13	15	18	21	24	26	29	31	36	42
900	17	19	22	25	28	30	33	35	40	46
1200	21	23	26	29	32	34	37	39	44	50
1500	25	27	30	33	36	38	41	43	48	54
1800	29	31	34	37	40	42	45	47	52	58

Sound attenuator casing with standard flange, L = 1000, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	10	14	17	20	24	27	30	34	41	48
600	15	19	22	25	29	32	35	39	46	53
900	20	24	27	30	34	37	40	44	51	58
1200	25	29	32	35	39	43	46	50	57	63
1500	30	34	37	40	44	48	51	55	62	68
1800	35	39	42	45	49	53	56	60	67	73

Sound attenuator casing with standard flange, L = 1250, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	13	17	21	25	29	33	37	41	49	58
600	19	23	27	31	35	39	43	47	54	64
900	25	29	33	37	41	45	49	53	60	70
1200	31	35	39	43	47	51	55	59	66	76
1500	37	41	45	49	53	58	62	65	72	82
1800	43	47	51	55	59	64	68	71	78	88

Sound attenuator casing with standard flange, L = 1500, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	15	19	24	29	33	39	44	48	58	68
600	22	26	31	36	40	46	51	55	65	75
900	30	34	39	44	48	53	58	62	72	82
1200	37	41	46	51	55	60	65	69	79	89
1500	44	48	53	58	62	68	73	77	87	97
1800	51	55	59	65	69	75	80	84	93	104

Sound attenuator casing with angle section frame, L = 500, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	9	13	16	19	23	25	28	32	39	45
600	14	18	21	24	28	30	33	37	44	50
900	18	22	25	28	32	35	38	42	49	55
1200	23	27	30	33	37	40	43	47	54	59
1500	28	32	35	38	42	45	48	52	59	64
1800	33	37	40	43	47	50	53	57	64	69

Sound attenuator casing with angle section frame, L = 750, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	8	12	16	20	24	25	29	33	41	45
600	13	17	21	25	29	30	34	38	46	50
900	17	21	25	29	33	35	39	43	51	55
1200	22	26	30	34	38	40	44	48	56	59
1500	27	31	35	39	43	45	49	53	61	64
1800	32	36	40	44	48	50	54	58	66	69

Sound attenuator casing with angle section frame, L = 1000, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	14	18	23	28	32	37	42	46	56	65
600	21	25	30	35	39	44	49	53	63	72
900	28	32	37	42	46	51	56	60	70	79
1200	35	39	44	49	53	58	63	67	77	86
1500	42	46	51	56	60	65	70	74	84	93
1800	49	53	58	63	67	72	77	81	91	100

Sound attenuator casing with angle section frame, L = 1250, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	15	21	26	31	37	42	47	53	63	75
600	23	29	34	39	45	51	56	62	72	83
900	31	37	42	47	53	59	64	70	80	91
1200	40	46	51	56	62	67	73	79	89	99
1500	48	54	59	64	70	75	80	86	96	107
1800	56	62	67	72	78	83	88	94	104	115

Sound attenuator casing with angle section frame, L = 1500, weights

H	B [mm]									
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	2000	2400
mm	kg									
300	18	24	30	36	42	48	54	60	72	85
600	27	33	39	45	51	57	63	69	81	94
900	36	42	48	54	60	66	72	78	90	103
1200	45	51	57	63	69	76	82	88	100	112
1500	54	60	66	72	78	85	91	97	109	122
1800	63	69	75	81	87	94	100	106	118	131

MKA100, weights

H	Glass fibre fabric (-F)					Glass fibre fabric and perforated sheet metal (-L)				
	L [mm]									
	500	750	1000	1250	1500	500	750	1000	1250	1500
mm	kg									
300	2	3	4	5	6	3	4	5	6	8
600	4	5	7	8	10	5	7	9	11	13
900	5	7	9	11	13	7	10	13	16	18
1200	7	10	12	15	17	9	13	16	20	24
1500	8	12	15	18	21	11	16	20	25	29
1800	10	14	19	23	27	14	19	25	31	36

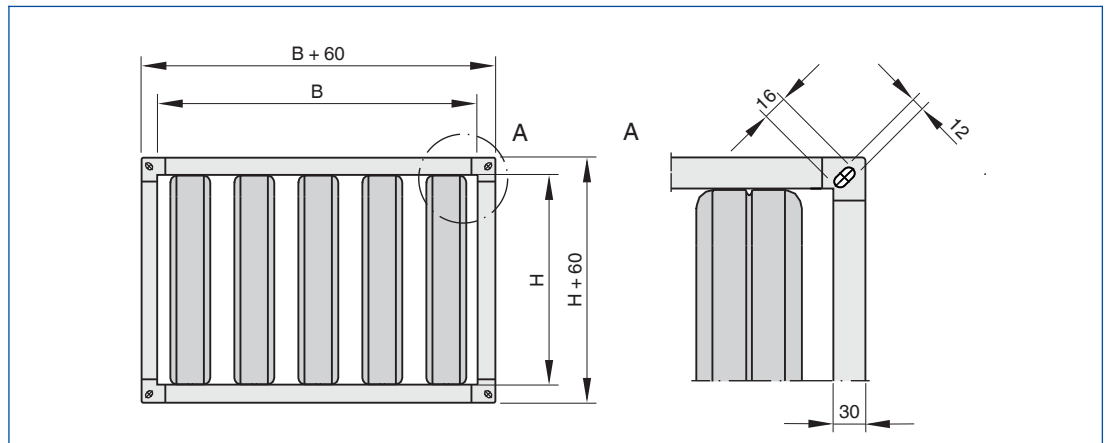
MKA200, weights

H	Glass fibre fabric (-F)					Glass fibre fabric and perforated sheet metal (-L)				
	L [mm]									
	500	750	1000	1250	1500	500	750	1000	1250	1500
mm	kg									
300	4	5	6	7.5	9	4	6	7	9	11
600	6	8	10	12	15	7	10	12	15	18
900	8	11	14	17	20	10	14	17	21	25
1200	10	14	18	22	26	13	18	22	27	32
1500	13	17	22	27	31	15	21	27	33	40
1800	16	22	28	34	40	19	27	34	42	50

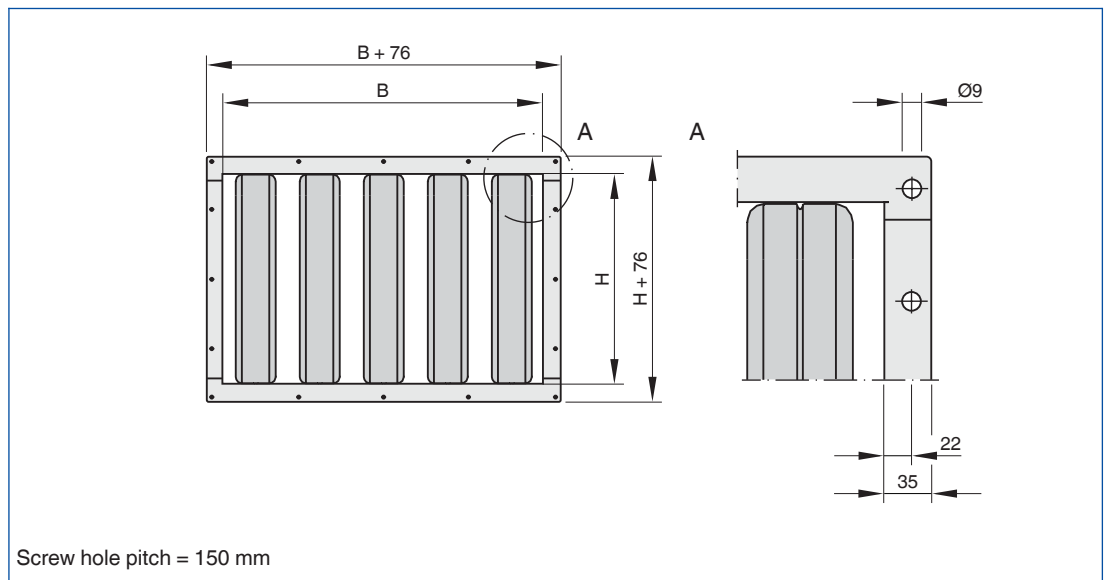
MKA230, weights

H	Glass fibre fabric (-F)					Glass fibre fabric and perforated sheet metal (-L)				
	L [mm]									
	500	750	1000	1250	1500	500	750	1000	1250	1500
mm	kg									
300	4	5	7	8	10	5	6	8	10	12
600	6	9	11	14	16	8	11	13	16	19
900	9	12	16	19	22	11	15	19	23	27
1200	11	16	20	24	28	14	19	24	30	35
1500	14	19	24	29	34	17	23	30	36	43
1800	18	24	31	37	44	21	29	37	45	54

Splitter sound attenuator with standard flange



Splitter sound attenuator with angle section frame



No. of flange holes per side of the angle section frame – width

B	No. of holes	
	n	
mm	–	
200 – 259		3
260 – 409		4
410 – 559		5
560 – 709		6
710 – 859		7
860 – 1009		8
1010 – 1159		9
1160 – 1309		10
1310 – 1459		11
1460 – 1609		12
1610 – 1759		13
1760 – 1909		14
1910 – 2059		15
2060 – 2209		16
2210 – 2359		17
2360 – 2400		18

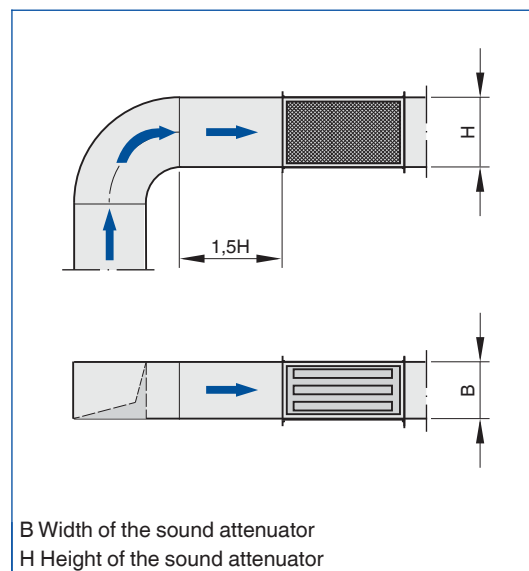
No. of flange holes per side of the angle section frame – height

H	No. of holes	
	n	
mm	–	
150 – 299		1
300 – 449		2
450 – 599		3
600 – 749		4
750 – 899		5
900 – 1049		6
1050 – 1199		7
1200 – 1349		8
1350 – 1499		9
1500 – 1649		10
1650 – 1799		11
1800		12

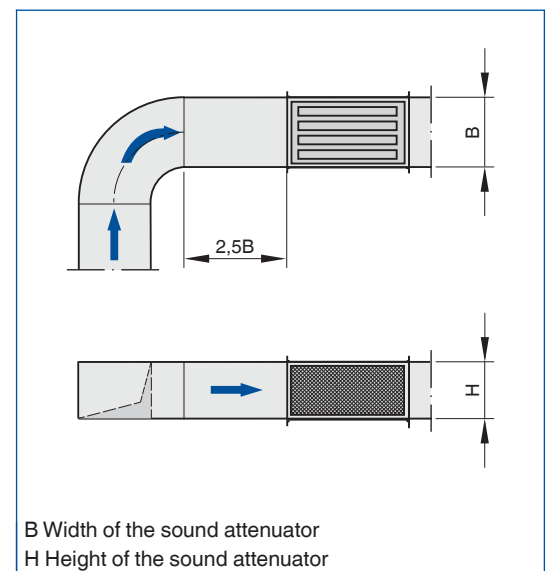
Installation and commissioning

- Follow the installation information and comply with the general codes of good practice in order to achieve the given performance data
- Up to height $H = 1200 \text{ mm}$: any installation orientation, but we recommend upright installation of splitters
- From height $H = 1201 \text{ mm}$: upright installation only
- The length (L) of sound attenuator splitters and splitter sound attenuators refers to the airflow direction; be sure to note how width, height and length are defined, particularly in case of a vertical airflow
- Installation in ducts outside of closed rooms requires sufficient protection against the effects of weather

Upstream conditions after bends, junctions or a narrowing or widening of the duct, vertical upstream section, splitters upright

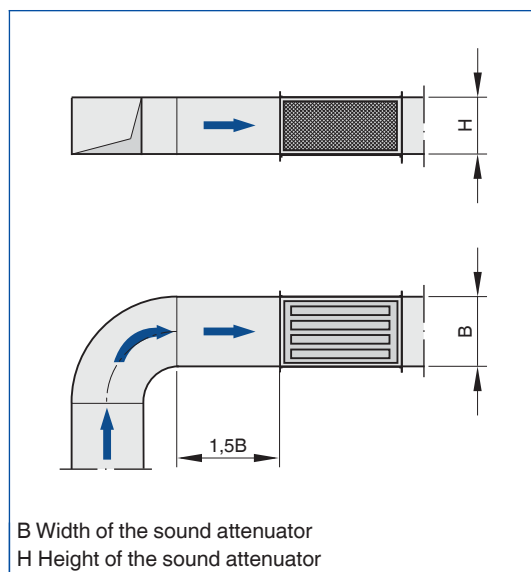


Upstream conditions after bends, junctions or a narrowing or widening of the duct, vertical upstream section, splitters horizontal

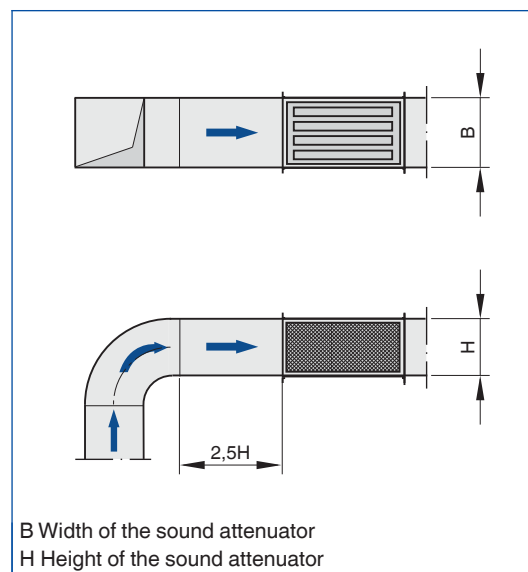


Horizontal installation only for splitters up to height 1200 mm

Upstream conditions after bends, junctions or a narrowing or widening of the duct, horizontal upstream section, splitters upright

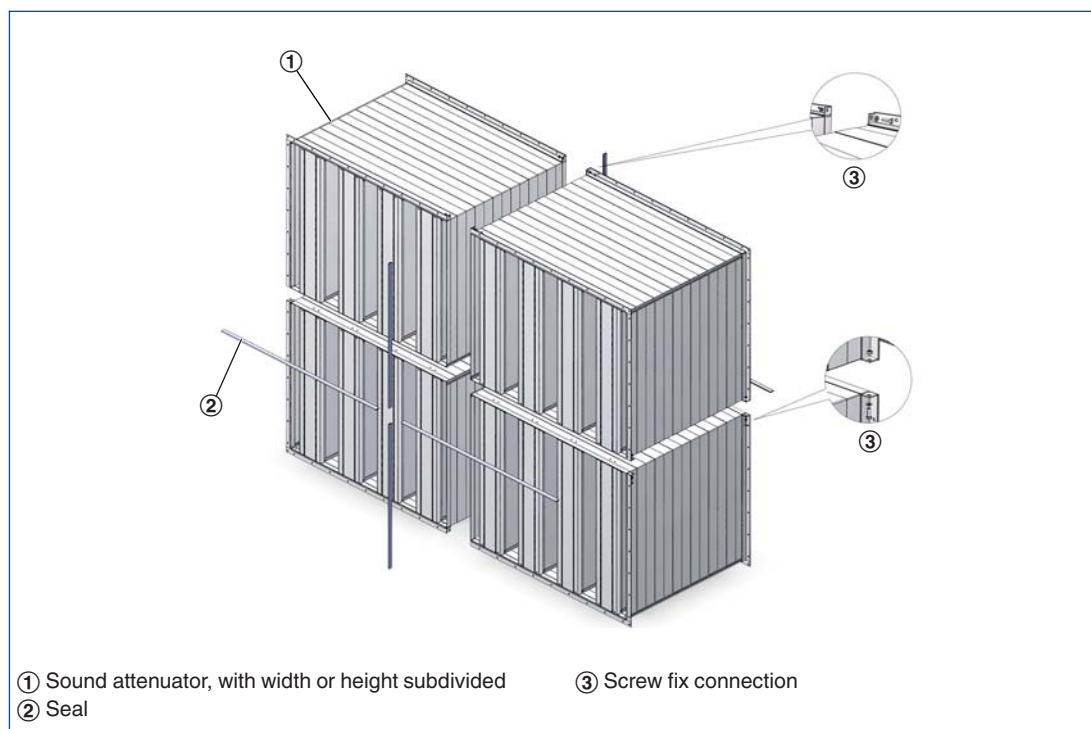


Upstream conditions after bends, junctions or a narrowing or widening of the duct, horizontal upstream section, splitters horizontal



Horizontal installation only for splitters up to height 1200 mm

Schematic illustration of subdivided sound attenuators



Principal dimensions

$\varnothing D$ [mm]

Outer diameter of the spigot

$\varnothing D_3$ [mm]

Outer diameter of circular silencers

L [mm]

Length of attenuator/silencer including spigot (in airflow direction)

L_1 [mm]

Length of acoustic cladding and acoustically effective length

B [mm]

Attenuator width and duct width (upright splitters)

H [mm]

Attenuator height and duct height (upright splitters)

T [mm]

Splitter thickness

S [mm]

Airway width

n []

Number of flange screw holes

m [kg]

Weight

Nomenclature

f_m [Hz]

Octave band centre frequency

L_{WA} [dB(A)]

A-weighted sound power level of air-regenerated noise

D_e [dB]

Insertion loss

$\dot{V}$ [m³/h] and [l/s]

Volume flow rate

Δp_{st} [Pa]

Static differential pressure

All sound power levels are based on 1 pW.

All values were measured in a TROX lab and to EN ISO 7235. Intermediate values may be achieved by interpolation.

Lab measurements exceeding 50 dB are indicated as 50 dB, in line with common practice.

Unidades terminales VAV

Serie TVR



Controlador Universal



Controlador Compacto



Controlador Easy



Ensayado según
VDI 6022



Regulación de caudal de aire para todo tipo de aplicaciones

Unidad terminal VAV de ejecución circular para la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno para todo tipo de aplicaciones en sistemas con caudal de aire variable

- Adecuadas para la regulación del caudal de aire, de la presión de la sala o de la presión en el conducto
- Componentes electrónicos de control para distintas aplicaciones (Easy, Compacto, Universal y LABCONTROL)
- Elevada precisión de regulación incluso con codos antes de la unidad ($R = 1D$)
- Adecuados para velocidades de aire de hasta 13 m/s
- Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Equipamiento opcional y accesorios

- Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa
- Silenciador secundario serie CA, CS o CF para la reducción del ruido de aire regenerado
- Batería de agua caliente serie WL y batería eléctrica serie EL para el recalentamiento del aire

Serie		Página
TVR	Información general	1.1 – 12
	Código de pedido	1.1 – 15
	Datos aerodinámicos	1.1 – 16
	Selección rápida	1.1 – 17
	Dimensiones y pesos – TVR	1.1 – 18
	Dimensiones y pesos – TVR-D	1.1 – 19
	Dimensiones y pesos – TVR-FL	1.1 – 20
	Dimensiones y pesos – TVR-D-FL	1.1 – 21
	Texto para especificación	1.1 – 22
	Información básica y definiciones	1.5 – 1

Ejecuciones

Ejemplos de producto

Unidad terminal VAV, ejecución TVR



Unidad terminal VAV, ejecución TVR-D



Descripción

Más detalles sobre los componentes de control consultar el capítulo K5 -1.3.

Para mayor información sobre los sistemas LABCONTROL, consultar el catálogo de Sistemas de control.

Aplicación

- Unidad terminal VAV de ejecución circular serie TVR para una regulación precisa del caudal de aire tanto en impulsión como en retorno, adecuada para su instalación en sistemas de caudal de aire variable
- Control interno del caudal de aire con tensión de alimentación externa
- Para la regulación, restricción o cierre del flujo de aire en instalaciones de climatización
- Posibilidad de cierre mediante órdenes imperativas

Ejecuciones

- TVR: Unidad terminal VAV
- TVR-D: Unidad terminal VAV con aislamiento acústico
- TVR-FL: Unidad terminal VAV con bridas a ambos extremos
- TVR-D-FL: Unidad terminal VAV con aislamiento acústico y bridas a ambos extremos
- Unidades con aislamiento acústico y/o silenciador secundario Serie CA, CS o CF para instalaciones con elevadas exigencias acústicas
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

Construcción

- Chapa de acero galvanizado
- P1: Pintado al polvo, gris (RAL 7001)
- A2: Acero inoxidable

Tamaños nominales

- 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Accesorios de control

- Controlador Easy: Unidad compacta compuesta por regulador con potenciómetros de ajuste, transductor de presión diferencial y servomotor
- Controlador Compacto: Unidad compacta compuesta por regulador, transductor de presión diferencial y servomotor
- Controlador Universal: Regulador, transductor de presión diferencial y servomotor para aplicaciones especiales
- LABCONTROL: Componentes de control para sistemas de gestión de aire

Accesorios

- G2: Bridas de unión a ambos extremos
- D2: Juntas a ambos extremos (montadas en fábrica)

Accesorios opcionales

- Silenciador secundario serie CA, CS o CF para instalaciones con elevadas exigencias acústicas
- Batería de agua caliente Serie WL
- Batería eléctrica Serie EL

Características especiales

- Sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación)
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica
- El caudal de aire puede ser medido y ajustado en obra. Puede ser necesario el uso de una herramienta adicional

Partes y características

- Fácil instalación y puesta en marcha
- Sensor de presión diferencial para la medición del caudal de aire
- Compuerta de regulación
- Componentes de control montados en fábrica
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica en banco de pruebas antes de su suministro
- Los datos del caudal de regulación se indican en la etiqueta que la unidad lleva adherida en su exterior
- Elevada precisión de medida (incluso con codos en la entrada de aire $R=1D$)

Características constructivas

- Carcasa circular
- Cuello de conexión adecuado para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Cuello con ranura para junta de labio
- Posición de la compuerta de regulación visible desde el exterior
- TVR-FL: Bidas en cumplimiento con EN 12220

Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Junta de la compuerta de regulación en plástico TPE
- Tubos de medición en aluminio
- Casquillos de plástico

TVR-D

- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Sellado perimetral para reducción del ruido radiado a través de la carcasa
- Aislamiento de lana mineral

Lana mineral

- En cumplimiento con la norma EN 13501, nivel de resistencia al fuego A2, no inflamable
- RAL calidad RAL-GZ 388
- Biosoluble, y por lo tanto, higiénicamente seguro en cumplimiento con la normativa alemana TRGS 905 (Normativa Técnica para Sustancias Peligrosas) y la directiva EU 97/69/EG

Instalación y puesta en marcha

- Instalación en cualquier orientación (a excepción de las unidades con transductor de presión diferencial estática)

Normativas y pautas

- Higiénico conforme a la normativa VDI 6022
- Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4 (tamaño nominal 100, clase 2; tamaños nominales 125 y 160, clase 3).
- Los tamaños nominales 100, 125 y 160 cumplen con las exigencias generales, los tamaños nominales 200 – 400 mejoran las exigencias definidas en DIN 1946, parte 4, relativas a la estanqueidad admisible de la lama
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Mantenimiento

- No requiere de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste

Datos técnicos

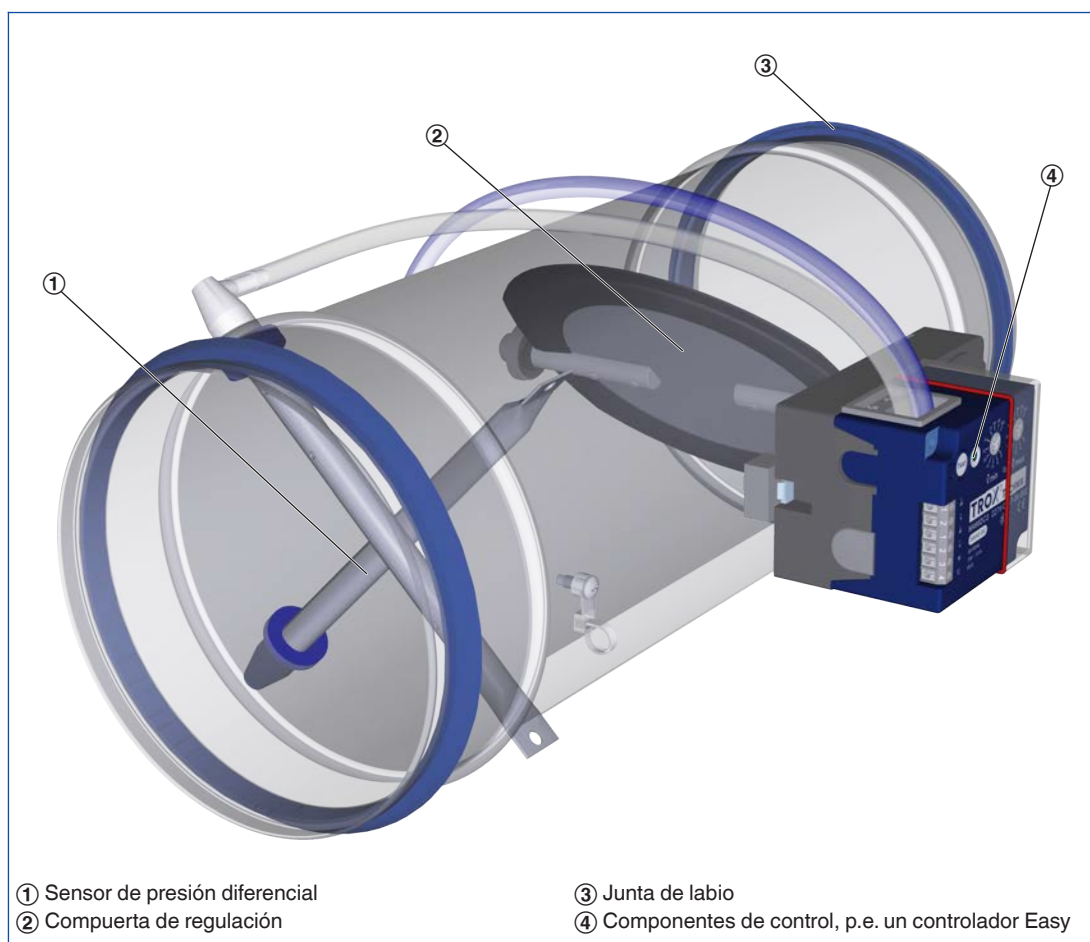
Tamaños nominales	100 – 400 mm
Rango de caudales de aire	10 – 1680 l/s 36 – 6050 m³/h
Rango de regulación de caudal de aire (unidad con sonda para medición de presión diferencial)	aprox. 10 – 100 % del caudal de aire nominal
Presión diferencial	20 – 1500 Pa
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 °C

Funcionamiento

Descripción del funcionamiento

La unidad terminal VAV se monta con un sensor de presión diferencial para la medición del caudal de aire. Los componentes de control (accesorios) incluyen un transductor de presión diferencial que convierte la diferencia de presión (presión efectiva) en una señal eléctrica, un regulador y un servomotor; la regulación puede llevarse a cabo con un controlador Easy o Compacto, o bien con componentes individuales (Universal o LABCONTROL). En la mayoría de las aplicaciones, el valor del punto de consigna proviene de un regulador de temperatura de sala. El controlador compara el valor real con el de ajuste, y modifica la señal de regulación del servomotor en caso de que exista una diferencia entre ambos valores.

Vista esquemática de la unidad TVR



Código de pedido

TVR, TVR/.../Easy

TVR – D – ... – FL / 160 / G2 / B1B / E 0 / 200 – 900 / NO										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TVR – D / 200 / D2 / Easy										
1	2	5	6	7						

1 Serie

TVR Unidad terminal VAV

2 Aislamiento acústico

Sin código: vacío

D Con aislamiento acústico

3 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

P1 Pintado al polvo, gris (RAL 7001)

A2 Acero inoxidable

4 Brida

Sin código: vacío

FL A ambos extremos (no para TVR-D-P1)

5 Tamaño [mm]

100

125

160

200

250

315

400

6 Accesorios

Sin código: vacío

D2 Juntas a ambos extremos

G2 Bridas de unión a ambos extremos

7 Accesorios de control

Ejemplo

BC0 Controlador Compacto

B13 Controlador Universal

8 Modo de funcionamiento

E Individual

M Maestro

S Esclavo

F Valor constante

9 Tensión de alimentación

Para señales de mando y valor real

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

10 Caudales de aire [m³/h o l/s]

$V_{\min}$ – $V_{\max}$ ajustados en fábrica

11 Posición de la compuerta de regulación

Sólo con servomotores
con muelle de retorno

NO Sin tensión compuerta abierta

NC Sin tensión compuerta cerrada

Ejemplos de pedido

TVR/200/D2/BC0/E0/500–1200 m³/h

Sin aislamiento acústico

Material..... chapa de acero galvanizado

Brida ninguna

Tamaño nominal 200 mm

Accesorios juntas a ambos extremos

Accesorios de control Controlador Compacto

Modo de funcionamiento individual

Rango de tensión de alimentación..... 0 – 10 V DC

Caudal de aire 500 – 1200 m³/h

TVR/200/D2/Easy

Sin aislamiento acústico

Tamaño nominal 200 mm

Accesorios juntas a ambos extremos

Accesorios de control Controlador Easy

Rango de caudales de aire

La presión diferencial mínima de las unidades terminales VAV es un factor importante a la hora de diseñar la red de conductos de aire y controlar la velocidad del ventilador.

Se deberá garantizar suficiente presión disponible en la red de conductos para todas las condiciones de funcionamiento y unidades terminales. Los puntos de medición para el control de la velocidad del ventilador deberán ser seleccionados acordemente.

Rango de caudales de aire y valores mínimos de presión diferencial

Tamaño nominal	V̇		①	②	③	④	ΔV̇
			Δp _{st min}				
	l/s	m³/h	Pa				± %
100	10	36	5	5	5	5	15
	40	144	15	15	20	20	8
	65	234	35	40	45	50	7
	95	342	70	85	95	105	5
125	15	54	5	5	5	5	15
	60	216	15	20	20	20	7
	105	378	45	50	55	60	6
	150	540	90	100	110	115	5
160	25	90	5	5	5	5	15
	100	360	15	15	15	15	8
	175	630	35	40	45	45	7
	250	900	70	80	85	95	5
200	40	144	5	5	5	5	15
	160	576	15	15	15	15	7
	280	1008	35	35	40	40	5
	405	1458	65	70	75	80	5
250	60	216	5	5	5	5	15
	250	900	10	10	10	15	7
	430	1548	25	25	30	35	5
	615	2214	45	50	55	65	5
315	100	360	5	5	5	5	15
	410	1476	5	10	10	10	7
	720	2592	15	20	20	20	6
	1030	3708	30	35	40	40	5
400	170	612	5	5	5	5	15
	670	2412	5	5	5	5	7
	1175	4230	15	15	15	15	6
	1680	6048	25	30	30	35	5

① TVR

② TVR con silenciado secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 500 mm

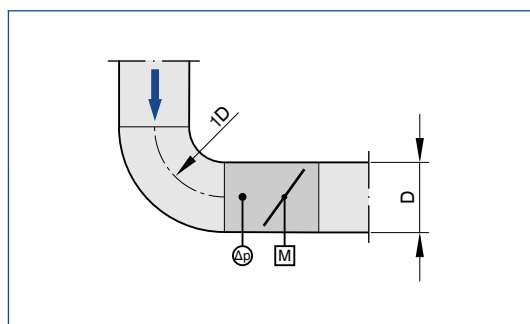
③ TVR con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1000 mm

④ TVR con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1500 mm

Condiciones de entrada de aire

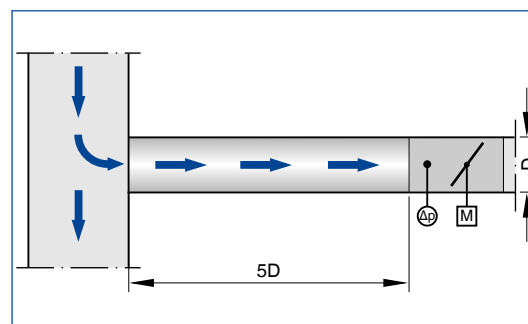
La precisión $\Delta \dot{V}$ de medida del caudal de aire se cumple en la entrada de aire mediante conductos rectos. Codos, intersecciones o estrechamientos/ ensanchamientos del conducto principal, producen turbulencias que pueden afectar a la medición. Las conexiones a conducto, p.e. bifurcaciones del conducto principal deben cumplir con lo exigido en la norma EN 1505. En algunos casos, se precisa de secciones rectas de conducto a la entrada de la unidad.

Codo



Un codo con un radio de curvatura de 1D – sin un tramo recto de conducto antes de la unidad VAV – tan apenas afecta en la precisión de medida del caudal de aire.

Intersección



Una intersección produce fuertes turbulencias. Sólo podrá alcanzarse la precisión del caudal de aire definido $\Delta \dot{V}$ con un tramo de conducto recto de al menos 5D a la entrada de la unidad. Longitudes de conducto más cortas a la entrada de la unidad requieren de una chapa perforada en la bifurcación y antes de la unidad terminal VAV. Si no existe un tramo recto antes, la regulación no será estable, incluso con la chapa perforada.

Ruido regenerado

Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de los niveles de presión sonora que pueden alcanzarse en el local. Se podrán calcular otros valores intermedios interpolando. El programa de diseño Easy Product Finder ofrece la posibilidad de cálculo de valores intermedios precisos y el espectro sonoro.

El primer criterio de selección para el tamaño nominal es la definición de los caudales reales $\dot{V}_{\min}$ y $\dot{V}_{\max}$. Las tablas de selección rápida están basadas en niveles de atenuación acústica admisibles. Si el nivel de presión sonora supera el nivel requerido, se deberá instalar una unidad terminal VAV de mayor tamaño y/o un silenciador adicional.

Cálculo rápido del nivel de presión sonora del ruido regenerado en [dB(A)]

Tabla de selección rápida: Nivel de potencia sonora con una presión diferencial de 150 Pa

Tamaño nominal	V̇		Ruido regenerado				Ruido radiado por la carcasa	
			①	②	③	④	①	⑤
			L _{PA}	L _{PA1}		L _{PA2}	L _{PA3}	
	l/s	m³/h	dB (A)					
100	10	36	32	20	<15	<15	<15	<15
	40	144	45	36	28	26	25	18
	65	234	51	41	33	31	31	24
	95	342	54	42	33	31	36	27
125	15	54	33	22	<15	<15	<15	<15
	60	216	45	36	30	28	25	17
	105	378	49	40	34	32	31	21
	150	540	52	41	34	32	35	24
160	25	90	40	28	20	16	20	<15
	100	360	47	39	34	31	28	19
	175	630	50	42	37	34	32	23
	250	900	53	44	39	36	37	28
200	40	144	40	31	23	20	20	<15
	160	576	47	40	34	33	29	15
	280	1008	50	44	40	38	32	21
	405	1458	54	45	39	38	38	25
250	60	216	37	28	22	20	20	<15
	250	900	47	40	34	33	35	18
	430	1548	48	42	38	37	37	25
	615	2214	52	44	38	37	42	29
315	105	378	42	35	28	25	28	<15
	410	1476	47	42	35	34	39	21
	720	2592	49	44	39	38	42	28
	1030	3708	53	48	42	41	46	35
400	170	612	43	36	30	26	30	<15
	670	2412	44	38	32	30	37	21
	1175	4230	47	42	36	35	41	29
	1680	6048	50	44	38	37	46	33

① TVR

② TVR con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 500 mm

③ TVR con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1000 mm

④ TVR con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1500 mm

⑤ TVR-D

Descripción

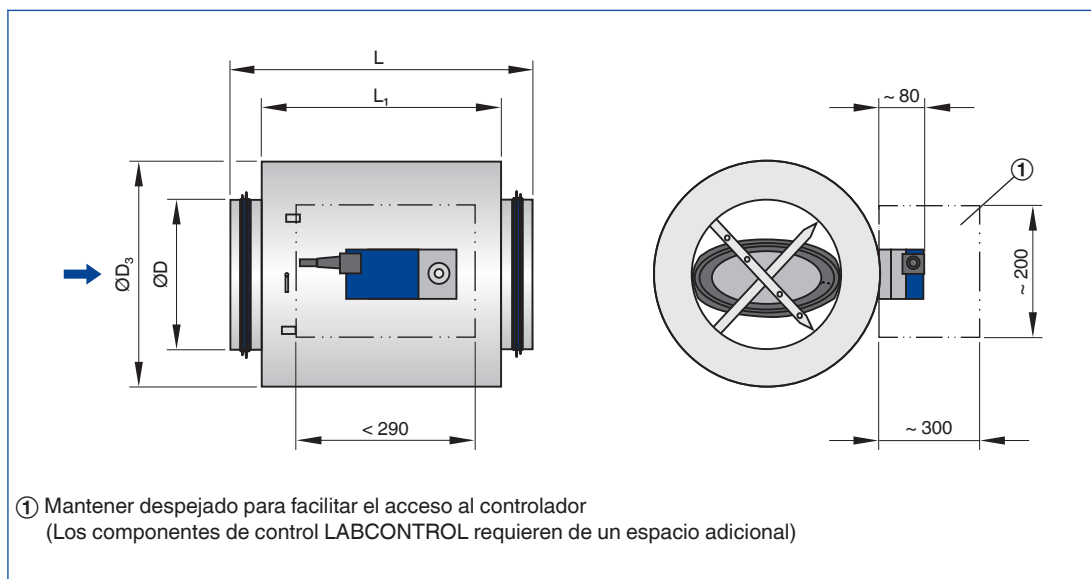


Unidad terminal VAV,
ejecución TVR-D

- Unidad terminal VAV con aislamiento acústico para regulación de caudales de aire variables
- Para salas dónde el ruido radiado por la carcasa no es reducido de manera suficiente por el falso techo
- Los conductos circulares antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente.
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad TVR-D



Dimensiones y pesos

Tamaño nominal	Compacto		Universal		ØD	ØD ₃	m
	L	L ₁	L	L ₁			
	mm						kg
100	310	232	600	517	99	198	7,2
125	310	232	600	517	124	223	8,5
160	400	317	600	517	159	258	11,0
200	400	317	600	517	199	298	13,9
250	400	317	600	517	249	348	15,9
315	500	417	600	517	314	413	18,0
400	500	417	600	517	399	498	22,6

Compacto: Controladores Easy y Compacto

Universal: Todos los componentes de control a excepción de los controladores Easy y Compacto

Descripción estándar

Este texto para especificación describe las propiedades generales del producto. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar textos para otras ejecuciones de producto.

Unidad terminal VAV de ejecución circular para sistemas de caudal de aire variable, adecuada para impulsión y retorno de aire, disponible en siete tamaños nominales. Elevada precisión de regulación (incluso con un codo $R = 1D$ en la entrada de aire). Fácil instalación y puesta en marcha. Cada unidad cuenta con un sensor de presión diferencial para medición del caudal de aire y una compuerta de regulación. Componentes de control montados en fábrica. Sensor de presión diferencial con orificios para medición de 3 mm (resistente al polvo y la contaminación). Cuello de conexión con ranura para junta, adecuado para conexión a conductos de aire en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180. La posición de la compuerta de regulación es visible desde el exterior. Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4 (tamaño nominal 100, clase 2; tamaños nominales 125 y 160, clase 3). Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Características especiales

- Sensor de presión diferencial integrado con orificios de 3 mm (resistente al polvo y a la contaminación)
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica
- El caudal de aire puede ser medido y ajustado en obra. Puede ser necesario el uso de una herramienta adicional

Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Junta de la compuerta de regulación en plástico TPE
- Tubos de medición en aluminio
- Casquillos de plástico

TVR-D

- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Sellado perimetral para reducción del ruido radiado a través de la carcasa
- Aislamiento de lana mineral

Lana mineral

- En cumplimiento con la norma EN 13501, nivel de resistencia al fuego A2, no inflamable
- RAL calidad RAL-GZ 388
- Biosoluble, y por lo tanto, higiénicamente seguro en cumplimiento con la normativa alemana TRGS 905 (Normativa Técnica para Sustancias Peligrosas) y la directiva EU 97/69/EG

Construcción

- Chapa de acero galvanizado
- P1: Pintado al polvo, gris (RAL 7001)
- A2: Acero inoxidable

Datos técnicos

- Tamaños nominales: 100 – 400 mm
- Rango de caudales de aire: 10 – 1680 l/s o 36 – 6050 m³/h
- Rango de regulación de caudal de aire (unidad con sonda para medición de presión diferencial dinámica): aprox. desde 10 hasta 100 % del caudal nominal de aire
- Presión diferencial: 20 – 1500 Pa

Accesorios de control

Control de caudal variable con controlador electrónico Easy mediante una señal de control externa; el valor real de la señal se puede integrar en el BMS.

- Tensión de alimentación 24 V AC/DC
- Señales de mando 0 – 10 V DC
- Posibilidad de comandos imperativos mediante interruptores libres de tensión: ABIERTO, CERRADO, $\dot{V}_{\min}$ y $\dot{V}_{\max}$
- Potenciómetros con escalas en porcentaje para ajuste del caudal de aire $\dot{V}_{\min}$ y $\dot{V}_{\max}$
- La señal de valor real está relacionada con el rango de caudal de aire nominal, simplificando las labores de puesta en marcha y ajuste
- Precisión de medida, aprox., 10 – 100 % del caudal de aire nominal
- Indicador luminoso exterior claramente visible para indicar las funciones: Ajustado, no ajustado y fallo de alimentación

Conexiones eléctricas con terminales. Terminales dobles para continuidad de la tensión de alimentación p.e. al siguiente regulador.

Dimensiones

- $\dot{V}$ _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- $L_p A$ Ruido regenerado _____ [dB(A)]
- $L_p A$ Ruido radiado por la carcasa _____ [dB(A)]

Opciones de pedido

1 Serie

TVR Unidad terminal VAV

2 Aislamiento acústico

Sin código: vacío

☐ **D** Con aislamiento acústico

3 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

☐ **P1** Pintado al polvo, gris (RAL 7001)

☐ **A2** Acero inoxidable

4 Brida

Sin código: vacío

☐ **FL** A ambos extremos (no para TVR-D-P1)

5 Tamaño [mm]

☐ **100**

☐ **125**

☐ **160**

☐ **200**

☐ **250**

☐ **315**

☐ **400**

6 Accesorios

Sin código: vacío

☐ **D2** Juntas a ambos extremos

☐ **G2** Bridas de unión a ambos extremos

7 Accesorios de control

Ejemplo

☐ **BC0** Controlador Compacto

☐ **B13** Controlador Universal

8 Modo de funcionamiento

☐ **E** Individual

☐ **M** Maestro

☐ **S** Esclavo

☐ **F** Valor constante

9 Tensión de alimentación

Para señales de mando y valor real

☐ **0** 0 – 10 V DC

☐ **2** 2 – 10 V DC

10 Caudales de aire [m³/h o l/s]

$\dot{V}_{\min}$ – $\dot{V}_{\max}$ ajustados en fábrica

11 Posición de la compuerta de regulación

Sólo con servomotores con muelle de retorno

☐ **NO** Sin tensión compuerta abierta

☐ **NC** Sin tensión compuerta cerrada

Información general y definiciones

1



Caudal de aire variable – VARYCONTROL

- Selección de producto
- Dimensiones principales
- Definiciones
- Valores de corrección para el sistema de atenuación
- Mediciones
- Ejemplo dimensionado y selección
- Funcionamiento
- Modos de funcionamiento

Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

Selección de producto

	Serie											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
Tipo de sistema												
Impulsión de aire	●	●	●	●	●		●			●		●
Aire de retorno	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Doble conducto (impulsión de aire)									●			
Conexión a conducto, ventilador en un extremo												
Circular	●	●					●	●	●	●	●	●
Rectangular			●	●	●	●						
Rango de caudales de aire												
Hasta [m³/h]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
Hasta [l/s]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
Calidad de aire												
Filtrado	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Oficina con aire de retorno	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Con polución		○	○	○		○		○		●	●	○
Contaminado										●	●	
Tipo de control												
Variable	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Constante	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mín/Máx	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Control de la diferencia de presión		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Master/Slave	●	●	●	●	●	●	●	●	Master	●	●	●
Estanqueidad												
Con fugas			●									
Estanco	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nivel de exigencia acústica												
Elevado < 40 dB(A)			○	○	●	●	●	●	○			
Bajo < 50 dB(A)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Otras funciones												
Medición del caudal de aire	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Áreas especiales												
Potentially explosive atmospheres												●
Laboratorios, salas blancas, quirófanos, (EASYPAB, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	
●	Posible											
○	Permitido ante determinadas condiciones: Ejecución robusta y/o actuador específico o un producto adicional útil											
	No es posible											

Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

Dimensiones principales

$\varnothing D$ [mm]

Unidades terminales VAV fabricadas en acero inoxidable: Diámetro exterior del cuello de conexión
Unidades terminales VAV fabricadas en plástico: Diámetro interior del cuello de conexión

$\varnothing D_1$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_2$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_4$ [mm]

Diámetro interior para los taladros de la brida

L [mm]

Longitud de la unidad incluyendo el cuello

L_1 [mm]

Longitud de la carcasa o del revestimiento acústico

W [mm]

Anchura del conducto

B_1 [mm]

Separación entre taladros en el perfil del conducto de aire (horizontal)

B_2 [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (anchura)

B_3 [mm]

Anchura de unidad

H [mm]

Altura de conducto

H_1 [mm]

Separación entre taladros en el perfil del conducto de aire (vertical)

H_2 [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (altura)

H_3 [mm]

Altura de la unidad

n []

Número de taladros por brida

T [mm]

Anchura de brida

m [kg]

Peso de la unidad incluyendo un mínimo exigido de accesorios (p.e. Controlador compacto)

Definiciones

f_m [Hz]

Frecuencia central por banda de octava

L_{PA} [dB(A)]

Ruido de aire generado por una unidad terminal VAV, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA1} [dB(A)]

Ruido de aire generado por una unidad terminal VAV con silenciador secundario, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA2} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de una unidad terminal VAV, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA3} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de una unidad terminal VAV con revestimiento acústico, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

$\dot{V}_{nom}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal nominal de aire (100 %)

$\dot{V}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal de aire

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Precisión de control

$\Delta\dot{V}_{caliente}$ [± %]

Precisión en el control del caudal del flujo de aire caliente en unidades terminales VAV de doble conducto

Δp_{st} [Pa]

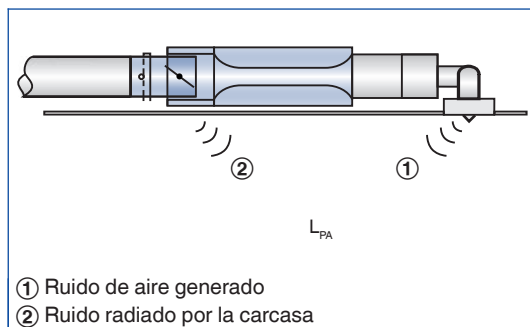
Presión diferencial estática

$\Delta p_{st\ min}$ [Pa]

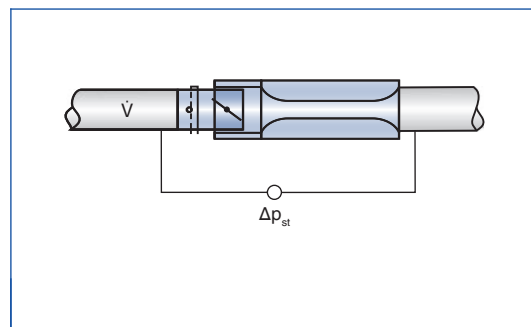
Presión diferencial estática mínima

Todos los niveles de presión sonora están basados en 20 µPa.

Definición de ruido



Presión diferencial estática



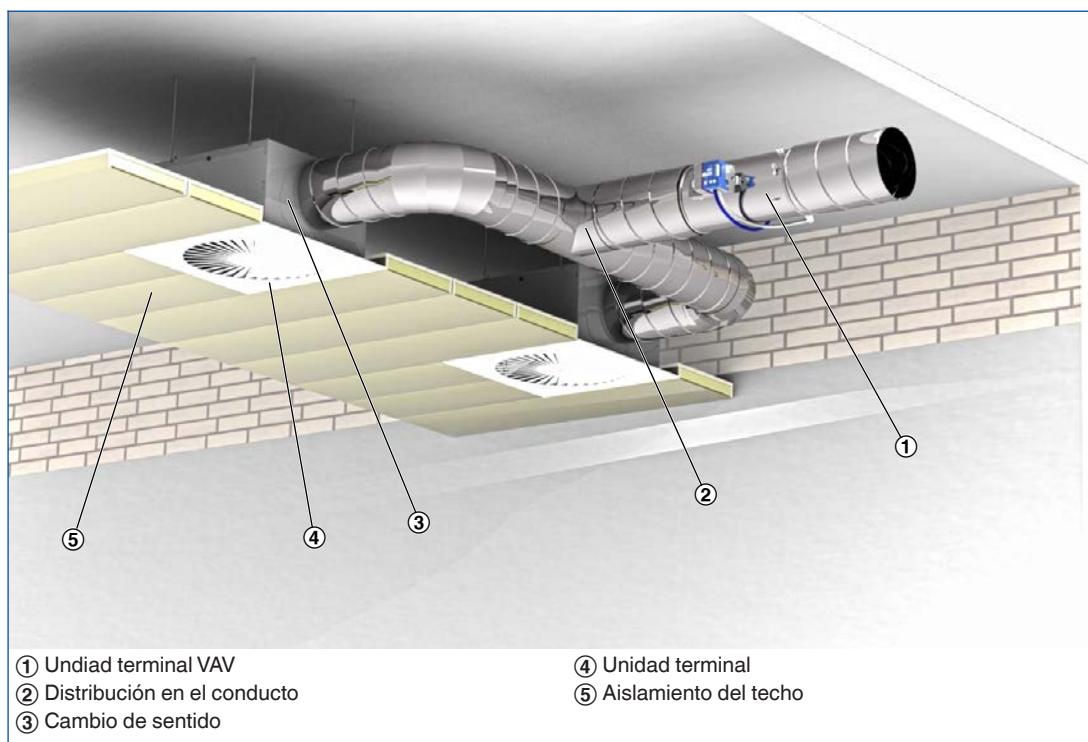
Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

1

Las tablas de selección rápida proporcionan los niveles de presión sonora que se pueden alcanzar en el local tanto para el ruido de aire generado y para el ruido radiado por la carcasa. La presión sonora en un sala es el resultado de la potencia sonora de los productos - para un caudal de aire de partida y la presión diferencial - y la atenuación y el aislamiento en obra. Por lo que habitualmente se tiene en cuenta, tanto los valores de atenuación como los de aislamiento. La presión sonora del ruido de aire generado se ve afectada por la distribución del aire en la red de conductos, los cambios de sentido, las unidades terminales y la atenuación de la sala. El aislamiento del techo y la atenuación de la sala influyen en la presión sonora del ruido radiado por la carcasa.

Reducción de la presión sonora del ruido de aier generado



Valores de corrección para las tablas rápidas de selección acústica

Los valores de corrección para la distribución en la red de conductos están basados en el número de difusores asignados a cada unidad terminal. Si solamente hay un único difusor (se supone: 140 l/s ó 500 m³/h) no se precisa corrección.

Un cambio de sentido, p.e. en la conexión horizontal del plenum del difusor, teniendo en cuenta la atenuación del sistema. La conexión vertical del plenum no afecta en el sistema de atenuación. Los cambios adicionales de sentido afectan a presiones sonoras más bajas

Para calcular el ruido de aire generado se emplea la corrección por banda de octava en la red de conductos.

$\dot{V}$ [m³/h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

Atenuación del sistema por banda de octava en cumplimiento con VDI 2081 para el cálculo de ruido de aire generado

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Cambio de sentido	ΔL							
	dB							
Unidad terminal	0	0	1	2	3	3	3	3
Atenuación de sala	10	5	2	0	0	0	0	0
	5	5	5	5	5	5	5	5

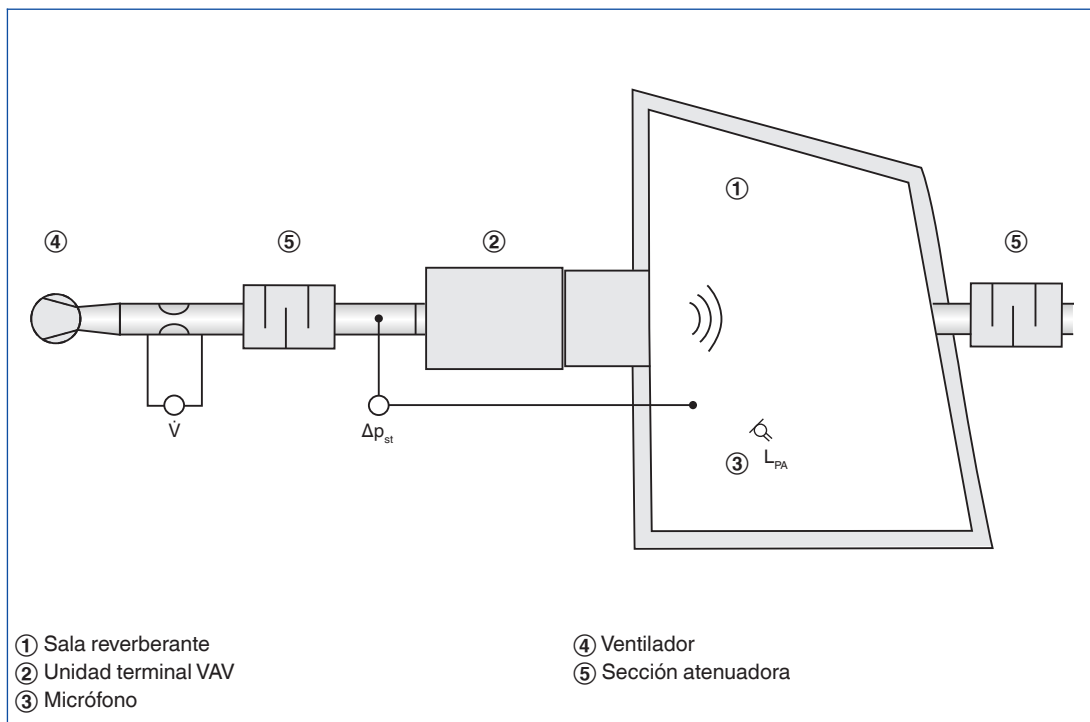
Corrección por banda de octava para el cálculo del ruido radiado por la carcasa

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aislamiento de techo	ΔL							
	dB							
Atenuación de sala	4	4	4	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5	5	5	5

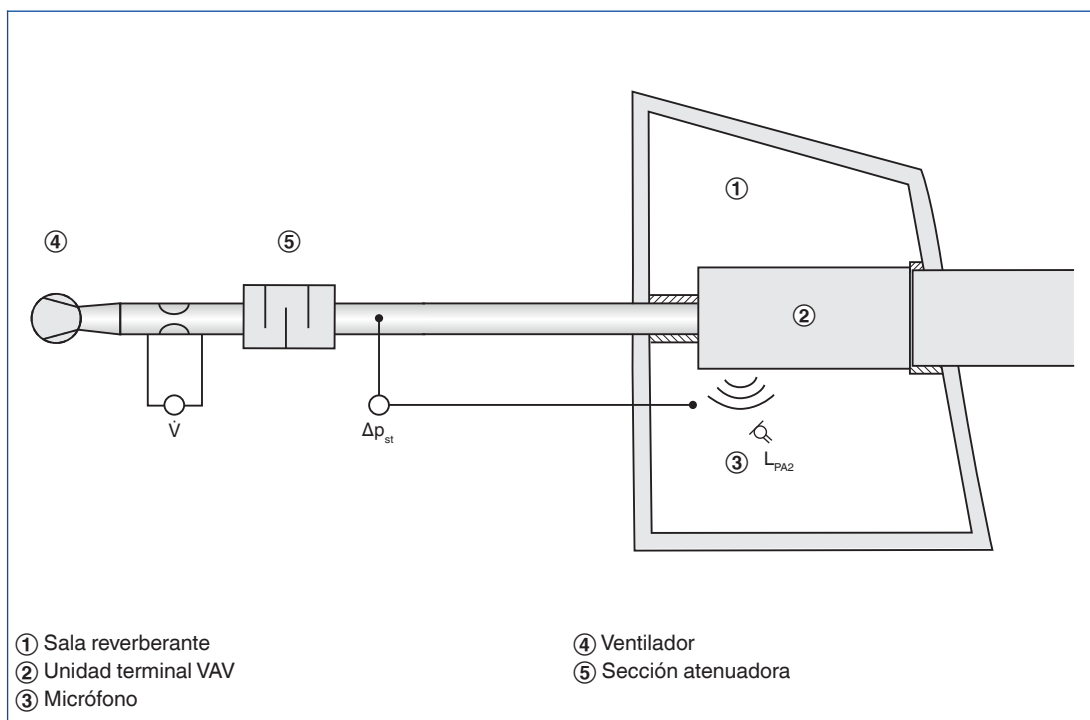
Mediciones

Los datos acústicos para el ruido de aire generado y el ruido radiado por la carcasa se determinan en cumplimiento con EN ISO 5135. Todas las mediciones se realizan en sala reverberante en cumplimiento con EN ISO 3741.

Medición del ruido de aire generado



Medición del ruido radiado por la carcasa



Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

1 Selección con la ayuda de este catálogo

Este catálogo ofrece tablas de selección rápida para unidades terminales de aire VAV. Se muestran niveles de presión sonora del ruido de aire generado y del ruido radiado por la carcasa para todos los tamaños nominales. Además, se tienen en cuenta valores de atenuación acústica y aislamiento. Otros caudales de aire y presiones diferenciales se pueden definir de manera sencilla y precisa con el programa de selección Easy Product Finder.

Ejemplo de selección

Datos iniciales

$\dot{V}_{\text{máx}} = 280 \text{ l/s}$ (1010 m³/h)
 $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$
Nivel de presión sonora deseado en la sala 30 dB(A)

Selección rápida

TVZ-D/200
Ruido de aire generado $L_{\text{PA}} = 23 \text{ dB(A)}$
Ruido radiado por la carcasa $L_{\text{PA}} = 24 \text{ dB(A)}$

Nivel de presión sonora de la sala = 27 dB(A)
(suma logarítmica con la unidad terminal suspendida del techo de la sala)

Easy Product Finder



Easy Product Finder permite el cálculo de otros productos mediante la introducción de parámetros personalizados.

Podrá encontrar Easy Product Finder en nuestra página web.

Berechnung | Zeichnung | Bestelldetails

Bestellschlüssel (Anklicken zum Ändern)

TVZ / 200 / BCD / E0 / 144-1010 m³/h

Regelkomponente

Luftqualität: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)

Betriebsmedium: elektrisch

Betriebsfunktion: stetig / analoge Ansteuerung VAV

Ansteuerung: 0-10 VDC

Schnelllaufend: ohne

Sicherheitsfunktion: ohne

Regelung: BCD[VAV-Compact(0-10VDC)]LMV-D2MP

Volumenstrom

variabel | konstant

V_{Min} ≤ 1.010 m³/h (54...6048)

V_{Max} ≤ 1.010 m³/h (162...6048)

Volumenstrom-Regelgerät

Filter: Dämmschale ohne Dämmschale

Schalldämpfer: ohne und mit

Serie	Abmessung	V_{min} [m ³ /h]		V_{max} [m ³ /h]		L_p [dB(A)]	
		von	bis	von	bis	Strömungsgeräusch	Abstrahlgeräusch
TVZ	200	144	1458	432	1458	23	31
TVZ+TS	200	144	1458	432	1458	18	31
TVZ	250	216	2214	666	2214	18	26
TVZ+TS	250	216	2214	666	2214	<15	26

Akustische Eingabedaten

L_p Strömungs: 23 dB(A)

L_p Abstrahlung: 31 dB(A)

Δp_{st} : 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse

Daten | Lw Strö... | Lw Abst... | De

Bar chart showing sound power level (Lw) in dB vs frequency (f) in Hz. The chart shows a peak at 125 Hz and a decrease at higher frequencies.

Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

Funcionamiento

Control de caudal de aire

El caudal de aire se controla en circuito cerrado. El controlador recibe del transductor la señal de valor real como resultado de la medición de presión efectiva. En la mayoría de las aplicaciones, el valor del punto de consigna proviene de un regulador de temperatura de sala. El controlador compara el valor real con el de consigna, y modifica la señal de regulación del servomotor en caso de que exista una diferencia entre ambos valores.

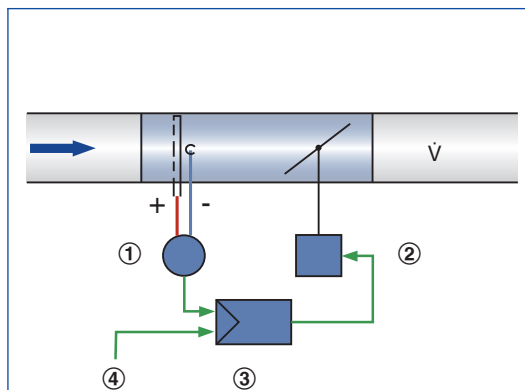
Corrección de un cambio en la presión existente en el conducto

El controlador detecta y corrige la desviación de la presión existente en el conducto, provocada por ejemplo, por un cambio de caudal entre unidades. Para que de este modo, un cambio de presión no afecte en la temperatura de la sala.

Caudal de aire variable

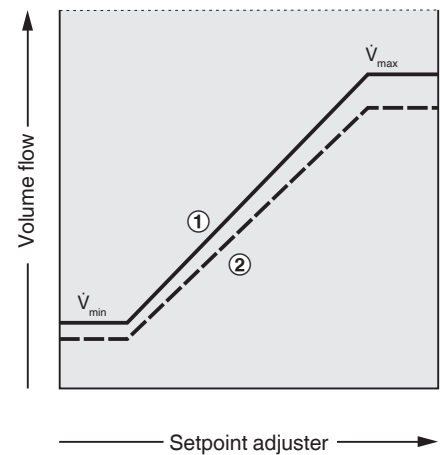
Si la señal de entrada se modifica, el controlador ajusta el caudal de aire al nuevo valor de ajuste. Rango de caudal de aire variable, existirá un caudal mínimo y un caudal máximo de aire. Esta estrategia de control podrá anularse, p.e. con el cierre del conducto.

Circuito de control



- ① Transductor de presión diferencial (presión efectiva)
- ② Actuador
- ③ Controlador de caudal de aire
- ④ Valor de consigna

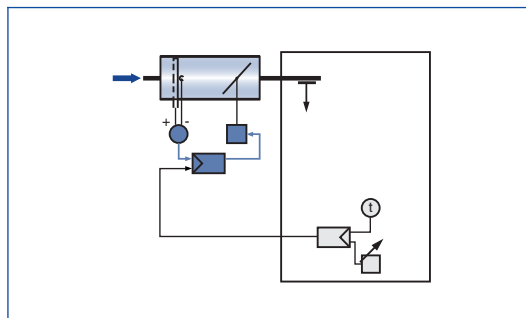
Diagrama de control



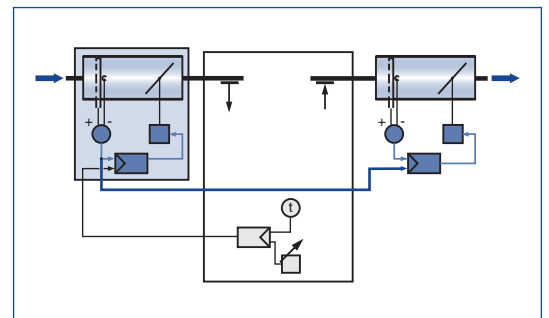
- ① Impulsión de aire
- ② Retorno de aire

Modos de funcionamiento

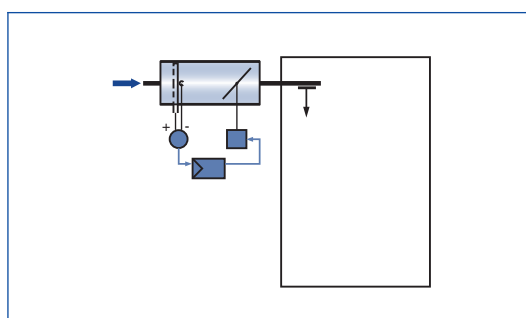
Funcionamiento individual



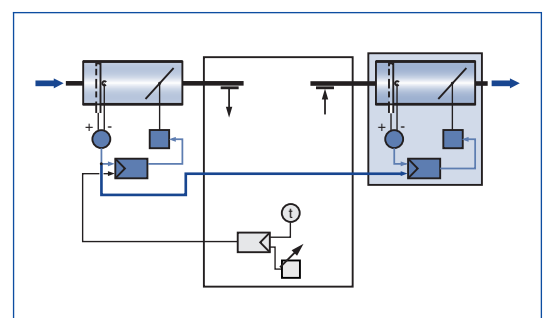
Funcionamiento maestro esclavo (maestro)



Valor constante



Funcionamiento maestro esclavo (esclavo)



Componentes de control para unidades terminales VAV

Serie Easy



Manipulado fácil y sencillo

Componentes de control para unidades terminales VAV
que simplifican su funcionamiento

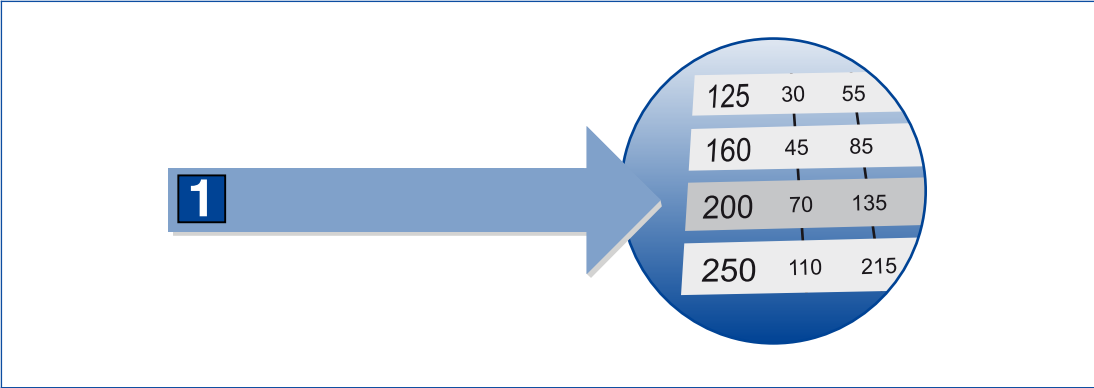
- Fácil codificación para pedido y sencilla asignación al lugar de instalación en obra, en función del tamaño nominal de conducto
- Configuración del caudal de aire sin necesidad de equipos auxiliares
- Comprobación de funcionamiento mediante indicador luminoso
- Demostrada tecnología del controlador Compacto
- Adecuado para caudales de aire constantes y variables, así como para selección de $\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$

1

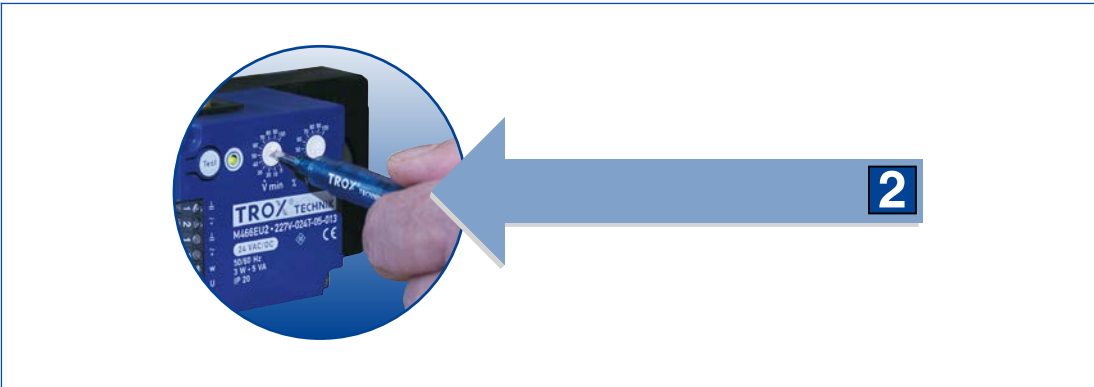
Serie		Página
Easy	Información general	1.3 – 2
	Cableado y puesta en servicio	1.3 – 6
	Información general y definiciones	1.5 – 1

El principio Easy

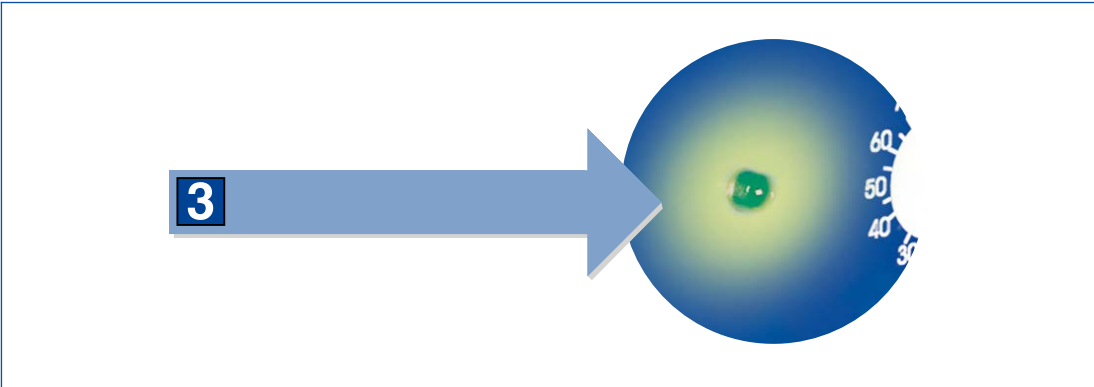
Selección del tamaño nominal



Ajustar los caudales de aire



Luz verde: ¡Listo!



Descripción



Controlador Easy
LMV-D3A

Ejemplo

Aplicación

- Los controladores de caudal electrónicos de la serie Easy son mecanismos compactos, que bajo un mismo elemento llevan a cabo la regulación de unidades terminales VAV.
 - Se trata de un elemento integrado por un transductor de presión diferencial dinámica, un controlador electrónico y un servomotor.
 - Adecuado para realizar las diferentes tareas de control en función del valor de consigna introducido
 - Las señales de salida del controlador de temperatura de sala, el sistema de gestión del edificio (BMS), el controlador de calidad de aire o el control de caudal de aire en unidades de control similares
 - Mandos imperativos mediante interruptores o relés
 - Señal del valor real del caudal disponible como señal de tensión lineal
- El controlador realiza las tareas de filtración estándar en sistemas de climatización sin necesidad de una protección adicional contra el polvo. Debido a que una parte del caudal de aire que va a ser medido atraviesa el transductor, se ha de tener en cuenta lo siguiente:
- Se deberán colocar los correspondientes filtros de aire en el retorno, con elevados niveles de polvo en la sala.
 - Los controladores Easy no podrán ser empleados en caso de que el aire esté contaminado con pelusas o partículas pegajosas, o si contiene materias agresivas.

Controladores Easy para unidades terminales VAV

Número de parte	Modelo	Serie de unidad terminal VAV
M466ES1	LMV-D3A-F	TVR
M466ES2	LMV-D3A	TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA
M466ES3	SMV-D3A	TVJ, TVT
M466DC3	227V-024T-05-002	TVR
M466EU2	227V-024T-05-013	LVC

Funcionamiento

Descripción de funcionamiento

El caudal de aire se define por la medición de la presión diferencial (presión efectiva). Para esta finalidad, la unidad terminal VAV se equipa con un sensor de presión diferencial. El transductor de presión diferencial integrado transforma la presión efectiva en una señal de tensión. El valor actual del caudal de aire se convierte, por lo tanto en una señal de tensión. El ajuste en fábrica se realiza de tal manera que 10 V DC siempre se corresponden con el caudal nominal ($\dot{V}_{nom}$).

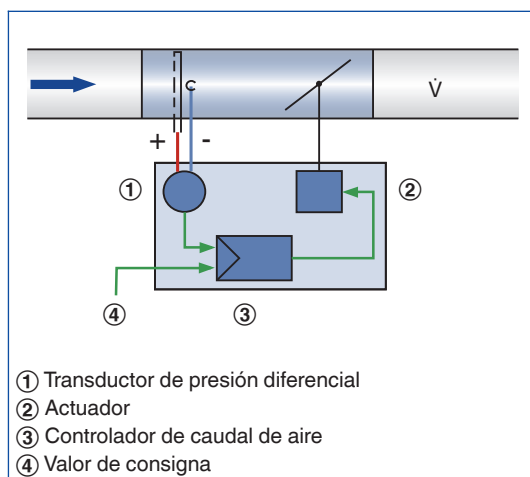
El valor de consigna del caudal llega desde un controlador de un nivel superior (p.e. un controlador de temperatura de sala, un controlador de calidad de aire, del sistema de gestión centralizado (BMS) o desde los interruptores por contacto. El control de caudal es el resultado entre $\dot{V}_{min}$ y $\dot{V}_{max}$. Existe la posibilidad de controlar la temperatura de la sala con mandos imperativos, p.e. con el cierre completo de la red de conductos.

El controlador compara el valor de consigna del caudal de aire con el valor real, e interviene en el actuador consecuentemente. Los caudales $\dot{V}_{min}$ y $\dot{V}_{max}$ se ajustan mediante potenciómetros.

Control de caudal de aire

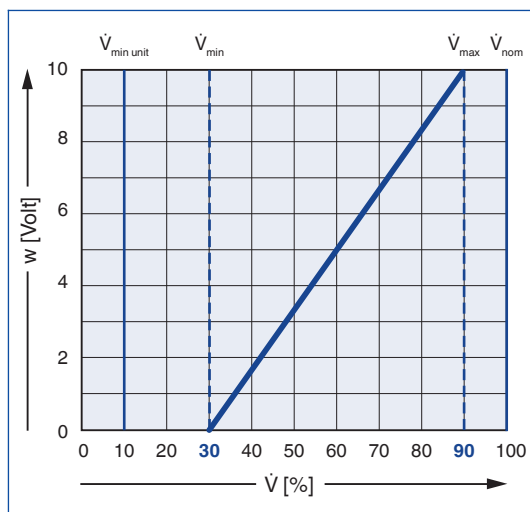
- El controlador de caudal trabaja de manera independiente de la presión existente en el conducto
- Las fluctuaciones de presión no son el resultado de variaciones permanentes en los conductos
- Para evitar que la regulación se mantenga estable, se proporciona una junta estática que impide el movimiento de la lama de la compuerta
- El ajuste de los caudales realizado en fábrica, puede ser modificado por el cliente de manera sencilla

Principio de funcionamiento - Controladores Easy y Compactos



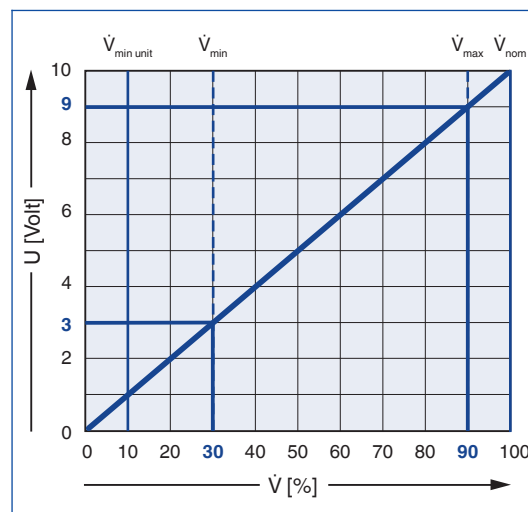
Características

Características del valor de consigna



$$\dot{V}_{setpoint} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{max} - \dot{V}_{min}) + \dot{V}_{min}$$

Características del valor real



$$\dot{V}_{actual} = \frac{U}{10} \dot{V}_{nom}$$

Datos técnicos



Controlador Easy
LMV-D3A-F

Controladores Easy LMV-D3A y LMV-D3A-F

Tensión de alimentación (AC)	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Tensión de alimentación (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Potencia nominal (AC)	máx. 4 VA
Potencia nominal (DC)	máx. 2 W
Tiempo de operación para 90°	110 – 150 s
Señal de entrada del valor de consigna	0 – 10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Señal de salida de valor real	0 – 10 V DC, máx. 0.5 mA
Clase de protección IEC	III (Tensión extra-baja de seguridad)
Nivel de protección	IP 20
Marcado CE	EMC en cumplimiento con 2004/108/EG



Controlador Easy
SMV-D3A

Controlador Easy SMV-D3A

Tensión de alimentación (AC)	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Tensión de alimentación (DC)	24 V DC $-10/+20$ %
Potencia nominal (AC)	máx. 5.5 VA
Potencia nominal (DC)	máx. 3 W
Tiempo de operación para 90°	110 – 150 s
Señal de entrada del valor de consigna	0 – 10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Señal de salida de valor real	0 – 10 V DC, máx. 0.5 mA
Clase de protección IEC	III (Tensión extra-baja de seguridad)
Nivel de protección	IP 20
Marcado CE	EMC en cumplimiento con 2004/108/EG



Controlador Easy
227V-024T-05-002

Controlador Easy 227V-024T-05-002

Tensión de alimentación (AC)	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Tensión de alimentación (DC)	24 V DC $\pm$ 20 %
Potencia nominal (AC)	máx. 4 VA
Potencia nominal (DC)	máx. 2.5 W
Tiempo de operación para 90°	100 s
Señal de entrada del valor de consigna	0 – 10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Señal de salida de valor real	0 – 10 V DC, máx. 0.5 mA
Clase de protección IEC	III (Tensión extra-baja de seguridad)
Nivel de protección	IP 20
Marcado CE	EMC en cumplimiento con 2004/108/EG



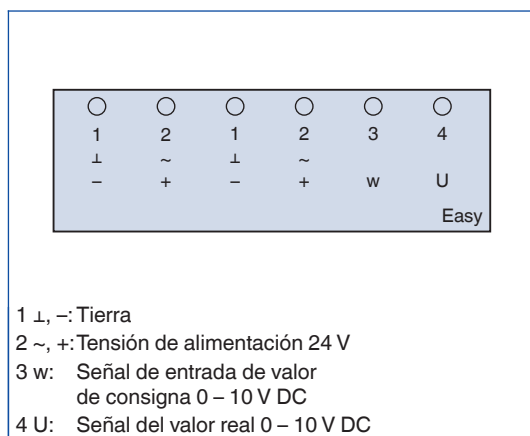
Controlador Easy
227V-024T-05-013

Controlador Easy 227V-024T-05-013

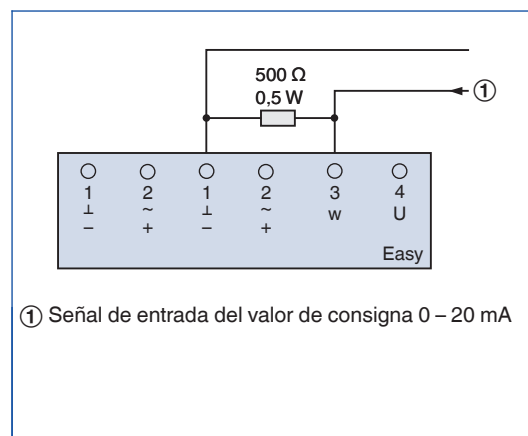
Tensión de alimentación (AC)	24 V AC $\pm$ 20 %, 50/60 Hz
Tensión de alimentación (DC)	24 V DC $\pm$ 20 %
Potencia nominal (AC)	máx. 4 VA
Potencia nominal (DC)	máx. 2.5 W
Tiempo de operación para 90°	100 s
Señal de entrada del valor de consigna	0 – 10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Señal de salida de valor real	0 – 10 V DC, máx. 0.5 mA
Clase de protección IEC	III (Tensión extra-baja de seguridad)
Nivel de protección	IP 20
Marcado CE	EMC en cumplimiento con 2004/108/EG

Conexiones eléctricas

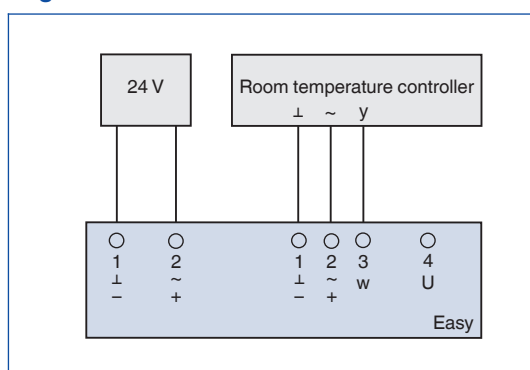
Conexiones terminales



Señal de entrada de valor de consigna 0 – 20 mA

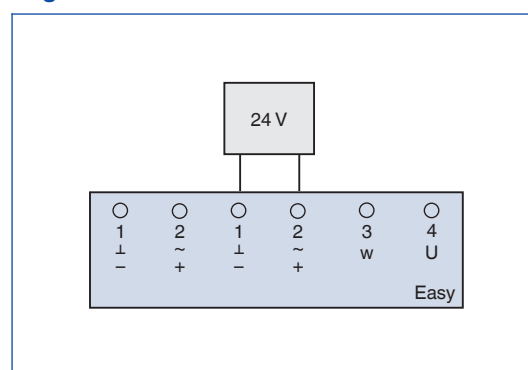


Regulación de caudal variable de aire



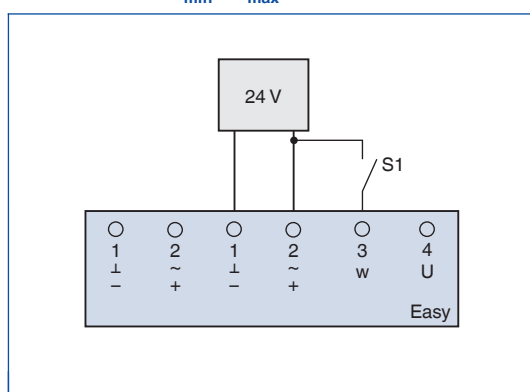
Se debe conectar la tensión de alimentación y el regulador a distancia de la temperatura de la sala como se muestra.

Regulación de caudal de aire constante



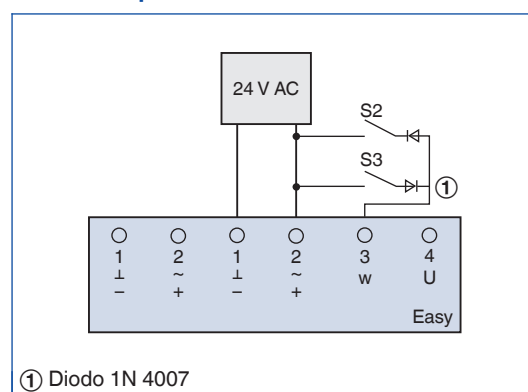
Tan pronto como se aplica la tensión de alimentación de 24 V, el controlador ejecuta el valor $\dot{V}_{\min}$ como caudal constante fijado.

Conmutación $\dot{V}_{\min}$ / $\dot{V}_{\max}$



El interruptor S1 permite cambiar entre dos caudales constantes $\dot{V}_{\min}$ y $\dot{V}_{\max}$.

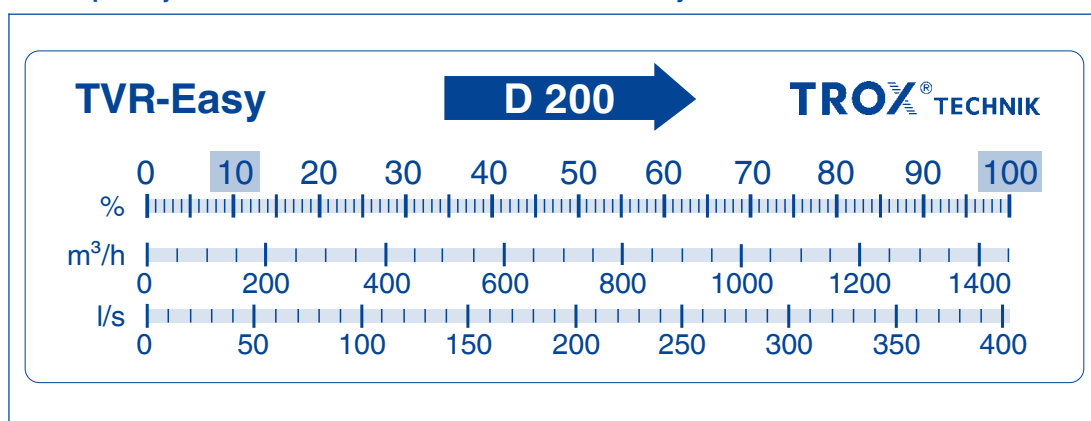
Mandos imperativos ABIERTO/CERRADO



Interruptores auxiliares (contactos libre de voltaje) pueden emplearse para la APERTURA o CIERRE de la compuerta, por lo tanto anulando cualquier otra señal de control (sólo para tensión AC). Interruptor S2 cerrado: Compuerta de regulación CERRADA. Interruptor S3 cerrado: Compuerta de regulación ABIERTA. Todos los mandos imperativos se pueden combinar entre sí y con las diferentes opciones del circuito.

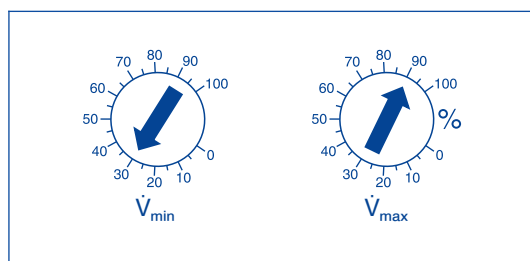
Puesta en servicio

Escala para ajuste de caudal de aire en unidades TVR-Easy



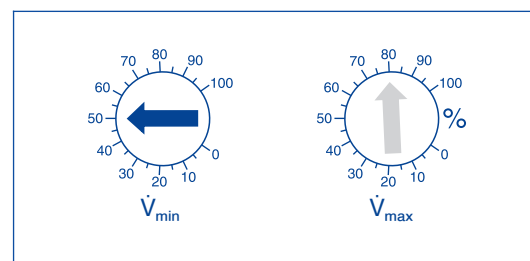
Cada unidad VAV con controlador Easy lleva una etiqueta que incorpora una escala de caudales para determinar los valores de configuración en las instalaciones del cliente (véase: TVR Easy, tamaño nominal 200).

Regulación de caudal variable de aire



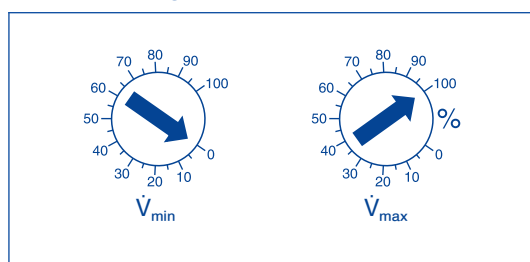
Los caudales de aire requeridos deberán ser ajustados por el cliente. Si $\dot{V}_{\min}$ es superior a $\dot{V}_{\max}$, $\dot{V}_{\min}$ se suministra como caudal constante, aunque se transmita un valor de consigna.

Regulación de caudal de aire constante



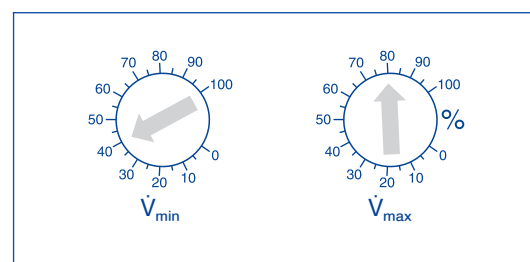
El caudal constante se fija $\dot{V}_{\min}$ con un potenciómetro. El ajuste del $\dot{V}_{\max}$ con un potenciómetro en este caso es irrelevante.

Control de la señal de entrada desde el sistema de gestión del edificio (BMS)



El sistema de gestión centralizado (BMS) determina los caudales de aire, el potenciómetro $\dot{V}_{\min}$ se debe ajustar a un 0 % y el potenciómetro $\dot{V}_{\max}$ al 100 %. Si el valor de consigna cae por debajo de 0.5 V DC, la compuerta se cierra (cerrado).

Ajuste en fábrica



Las unidades se suministran ajustadas desde fábrica a un $\dot{V}_{\min} = 40 \%$ y $\dot{V}_{\max} = 80 \%$.

Información general y definiciones



Caudal de aire variable – VARYCONTROL

- Selección de producto
- Dimensiones principales
- Definiciones
- Valores de corrección para el sistema de atenuación
- Mediciones
- Ejemplo dimensionado y selección
- Funcionamiento
- Modos de funcionamiento

Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

Selección de producto

	Serie											
	LVC	TVR	TVJ	TVT	TZ-Silenzio	TA-Silenzio	TVZ	TVA	TVM	TVRK	TVLK	TVR-Ex
Tipo de sistema												
Impulsión de aire	●	●	●	●	●		●			●		●
Aire de retorno	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Doble conducto (impulsión de aire)									●			
Conexión a conducto, ventilador en un extremo												
Circular	●	●					●	●	●	●	●	●
Rectangular			●	●	●	●						
Rango de caudales de aire												
Hasta [m³/h]	1080	6050	36360	36360	3025	3025	6050	6050	6050	6050	1295	6050
Hasta [l/s]	300	1680	10100	10100	840	840	1680	1680	1680	1680	360	1680
Calidad de aire												
Filtrado	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
Oficina con aire de retorno	●	●	●	●		●		●		●	●	●
Con polución		○	○	○		○		○		●	●	○
Contaminado										●	●	
Tipo de control												
Variable	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Constante	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mín/Máx	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Control de la diferencia de presión		○	○	○	○	○	○	○		○		○
Master/Slave	●	●	●	●	●	●	●	●	Master	●	●	●
Estanqueidad												
Con fugas			●									
Estanco	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nivel de exigencia acústica												
Elevado < 40 dB(A)			○	○	●	●	●	●	○			
Bajo < 50 dB(A)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Otras funciones												
Medición del caudal de aire	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Áreas especiales												
Potentially explosive atmospheres												●
Laboratorios, salas blancas, quirófanos, (EASYPAB, TCU-LON II)		●	●	●			●	●		●	●	
●	Posible											
○	Permitido ante determinadas condiciones: Ejecución robusta y/o actuador específico o un producto adicional útil											
	No es posible											

Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

Dimensiones principales

$\varnothing D$ [mm]

Unidades terminales VAV fabricadas en acero inoxidable: Diámetro exterior del cuello de conexión
Unidades terminales VAV fabricadas en plástico: Diámetro interior del cuello de conexión

$\varnothing D_1$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_2$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_4$ [mm]

Diámetro interior para los taladros de la brida

L [mm]

Longitud de la unidad incluyendo el cuello

L_1 [mm]

Longitud de la carcasa o del revestimiento acústico

W [mm]

Anchura del conducto

B_1 [mm]

Separación entre taladros en el perfil del conducto de aire (horizontal)

B_2 [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (anchura)

B_3 [mm]

Anchura de unidad

H [mm]

Altura de conducto

H_1 [mm]

Separación entre taladros en el perfil del conducto de aire (vertical)

H_2 [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (altura)

H_3 [mm]

Altura de la unidad

n []

Número de taladros por brida

T [mm]

Anchura de brida

m [kg]

Peso de la unidad incluyendo un mínimo exigido de accesorios (p.e. Controlador compacto)

Definiciones

f_m [Hz]

Frecuencia central por banda de octava

L_{PA} [dB(A)]

Ruido de aire generado por una unidad terminal VAV, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA1} [dB(A)]

Ruido de aire generado por una unidad terminal VAV con silenciador secundario, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA2} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de una unidad terminal VAV, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA3} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de una unidad terminal VAV con revestimiento acústico, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

$\dot{V}_{nom}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal nominal de aire (100 %)

$\dot{V}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal de aire

$\Delta\dot{V}$ [± %]

Precisión de control

$\Delta\dot{V}_{caliente}$ [± %]

Precisión en el control del caudal del flujo de aire caliente en unidades terminales VAV de doble conducto

Δp_{st} [Pa]

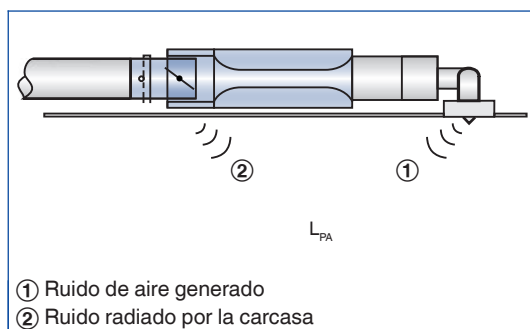
Presión diferencial estática

$\Delta p_{st\ min}$ [Pa]

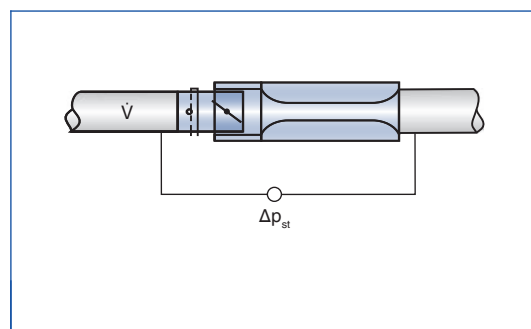
Presión diferencial estática mínima

Todos los niveles de presión sonora están basados en 20 µPa.

Definición de ruido



Presión diferencial estática



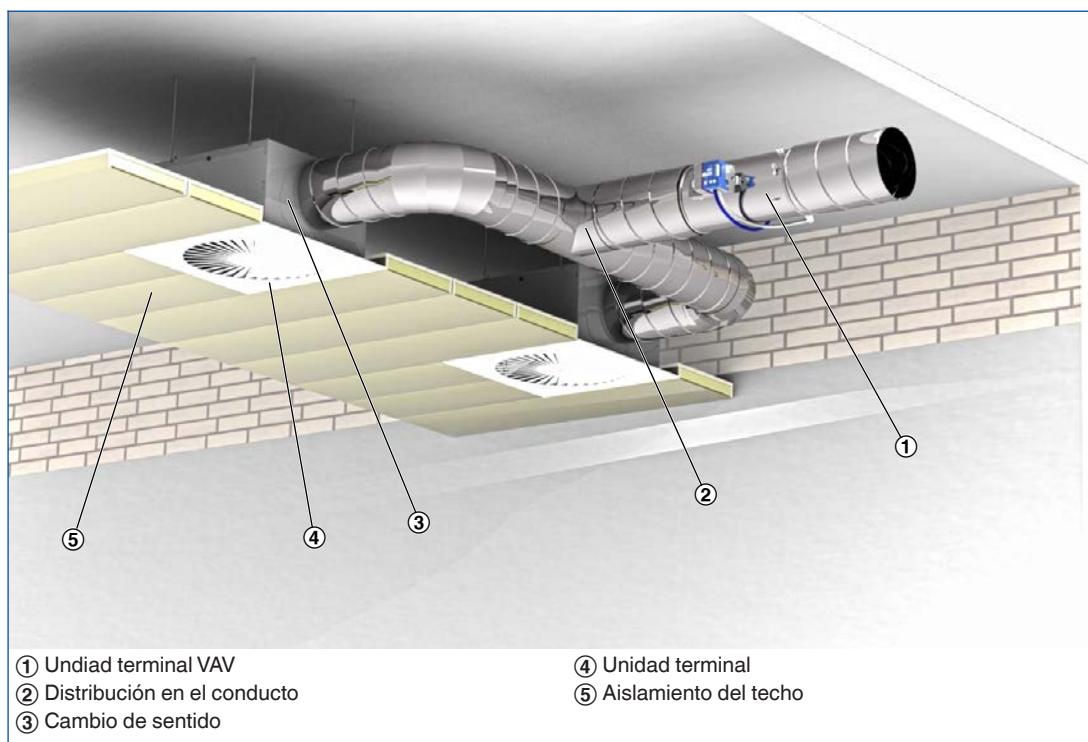
Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

1

Las tablas de selección rápida proporcionan los niveles de presión sonora que se pueden alcanzar en el local tanto para el ruido de aire generado y para el ruido radiado por la carcasa. La presión sonora en un sala es el resultado de la potencia sonora de los productos - para un caudal de aire de partida y la presión diferencial - y la atenuación y el aislamiento en obra. Por lo que habitualmente se tiene en cuenta, tanto los valores de atenuación como los de aislamiento. La presión sonora del ruido de aire generado se ve afectada por la distribución del aire en la red de conductos, los cambios de sentido, las unidades terminales y la atenuación de la sala. El aislamiento del techo y la atenuación de la sala influyen en la presión sonora del ruido radiado por la carcasa.

Reducción de la presión sonora del ruido de aier generado



Valores de corrección para las tablas rápidas de selección acústica

Los valores de corrección para la distribución en la red de conductos están basados en el número de difusores asignados a cada unidad terminal. Si solamente hay un único difusor (se supone: 140 l/s ó 500 m³/h) no se precisa corrección.

Un cambio de sentido, p.e. en la conexión horizontal del plenum del difusor, teniendo en cuenta la atenuación del sistema. La conexión vertical del plenum no afecta en el sistema de atenuación. Los cambios adicionales de sentido afectan a presiones sonoras más bajas

Para calcular el ruido de aire generado se emplea la corrección por banda de octava en la red de conductos.

$\dot{V}$ [m³/h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

Atenuación del sistema por banda de octava en cumplimiento con VDI 2081 para el cálculo de ruido de aire generado

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ΔL								
dB								
Cambio de sentido	0	0	1	2	3	3	3	3
Unidad terminal	10	5	2	0	0	0	0	0
Atenuación de sala	5	5	5	5	5	5	5	5

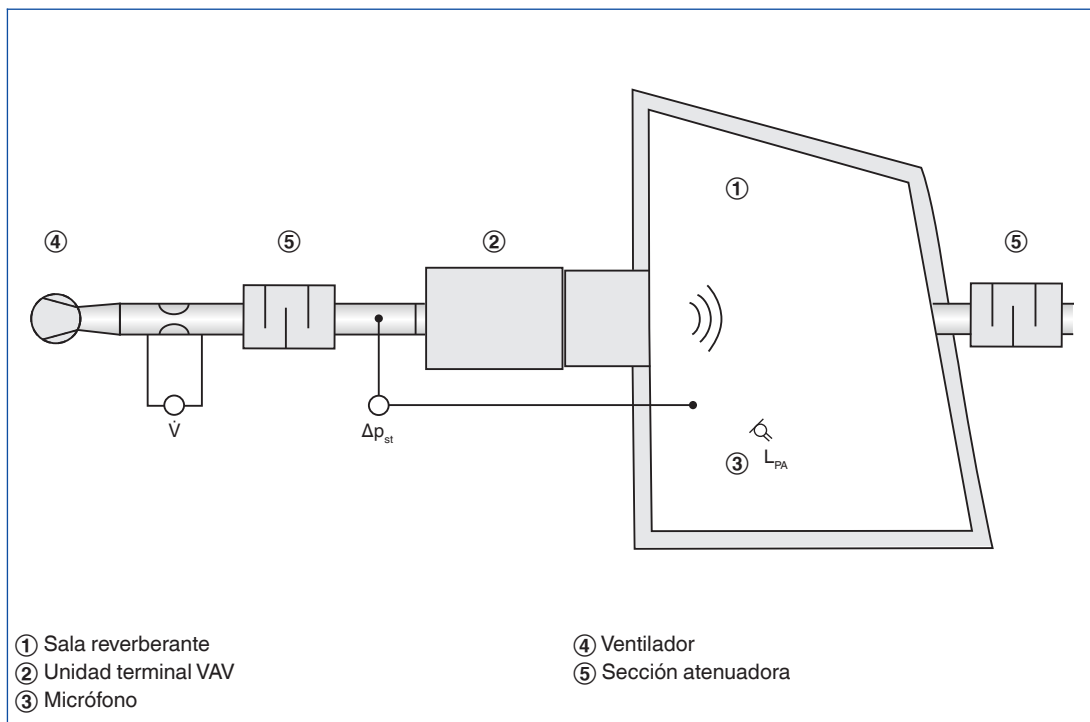
Corrección por banda de octava para el cálculo del ruido radiado por la carcasa

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ΔL								
dB								
Aislamiento de techo	4	4	4	4	4	4	4	4
Atenuación de sala	5	5	5	5	5	5	5	5

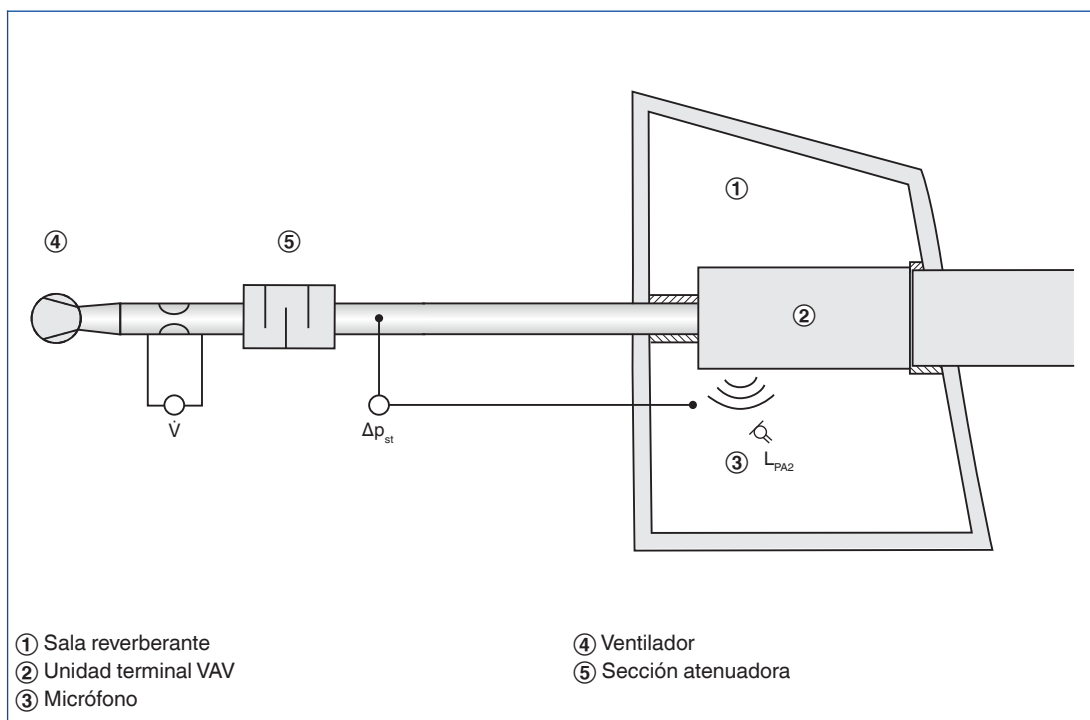
Mediciones

Los datos acústicos para el ruido de aire generado y el ruido radiado por la carcasa se determinan en cumplimiento con EN ISO 5135. Todas las mediciones se realizan en sala reverberante en cumplimiento con EN ISO 3741.

Medición del ruido de aire generado



Medición del ruido radiado por la carcasa



Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

1 Selección con la ayuda de este catálogo

Este catálogo ofrece tablas de selección rápida para unidades terminales de aire VAV. Se muestran niveles de presión sonora del ruido de aire generado y del ruido radiado por la carcasa para todos los tamaños nominales. Además, se tienen en cuenta valores de atenuación acústica y aislamiento. Otros caudales de aire y presiones diferenciales se pueden definir de manera sencilla y precisa con el programa de selección Easy Product Finder.

Ejemplo de selección

Datos iniciales

$\dot{V}_{\text{máx}} = 280 \text{ l/s}$ (1010 m³/h)
 $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$
 Nivel de presión sonora deseado en la sala 30 dB(A)

Selección rápida

TVZ-D/200
 Ruido de aire generado $L_{\text{PA}} = 23 \text{ dB(A)}$
 Ruido radiado por la carcasa $L_{\text{PA}} = 24 \text{ dB(A)}$

Nivel de presión sonora de la sala = 27 dB(A)
 (suma logarítmica con la unidad terminal suspendida del techo de la sala)

Easy Product Finder



Easy Product Finder permite el cálculo de otros productos mediante la introducción de parámetros personalizados.

Podrá encontrar Easy Product Finder en nuestra página web.

The screenshot shows the 'Easy Product Finder' software interface. The 'Berechnung' (Calculation) tab is active. The 'Bestellschlüssel' (Order key) is set to TVZ / 200 / BCO / E0 / 144-1010 m³/h. The 'Regelkomponente' (Control component) is set to 'nicht belastet (verzinktes Stahlblech)'. The 'Luftqualität' (Air quality) is set to 'elektrisch'. The 'Betriebsmedium' (Operating medium) is set to 'elektrisch'. The 'Betriebsfunktion' (Operating function) is set to 'stetig / analoge Ansteuerung VAV'. The 'Ansteuerung' (Control) is set to '0-10 VDC'. The 'Schnelllaufend' (Fast running) is set to 'ohne'. The 'Sicherheitsfunktion' (Safety function) is set to 'ohne'. The 'Regelung' (Control) is set to 'BCO[VAV-Compact(0-10VDC)]LMV-D2MP'. The 'Volumenstrom' (Volume flow) is set to 'variabel'. The 'V_min' is 144 m³/h and 'V_max' is 1010 m³/h. The 'Volumenstrom-Regelgerät' (Volume flow control device) is set to 'Filter'. The 'Dämmschale' (Insulation shell) is set to 'ohne Dämmschale'. The 'Schalldämpfer' (Silencer) is set to 'ohne und mit'. The 'Akustische Eingabedaten' (Acoustic input data) are: L_p Strömung 23 dB(A), L_p Abstrahlung 31 dB(A), Δp_{st} 150 Pa. The 'Akustische Ergebnisse' (Acoustic results) are shown in a bar chart and table. The table shows the following data:

Serie	Abmessung	V_{min} [m³/h]		V_{max} [m³/h]		L_p [dB(A)]	
		von	bis	von	bis	Strömungsgeräusch	Abstrahlgeräusch
TVZ	200	144	1458	432	1458	23	31
TVZ+TS	200	144	1458	432	1458	18	31
TVZ	250	216	2214	666	2214	18	26
TVZ+TS	250	216	2214	666	2214	<15	26

Caudal de aire variable – VARYCONTROL

Información general y definiciones

Funcionamiento

Control de caudal de aire

El caudal de aire se controla en circuito cerrado. El controlador recibe del transductor la señal de valor real como resultado de la medición de presión efectiva. En la mayoría de las aplicaciones, el valor del punto de consigna proviene de un regulador de temperatura de sala. El controlador compara el valor real con el de consigna, y modifica la señal de regulación del servomotor en caso de que exista una diferencia entre ambos valores.

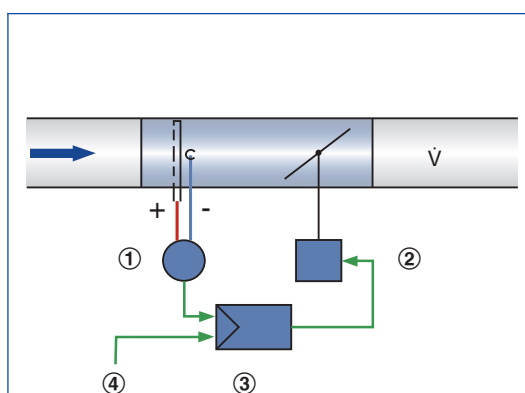
Corrección de un cambio en la presión existente en el conducto

El controlador detecta y corrige la desviación de la presión existente en el conducto, provocada por ejemplo, por un cambio de caudal entre unidades. Para que de este modo, un cambio de presión no afecte en la temperatura de la sala.

Caudal de aire variable

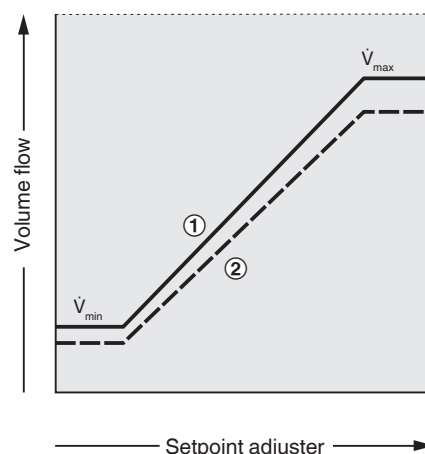
Si la señal de entrada se modifica, el controlador ajusta el caudal de aire al nuevo valor de ajuste. Rango de caudal de aire variable, existirá un caudal mínimo y un caudal máximo de aire. Esta estrategia de control podrá anularse, p.e. con el cierre del conducto.

Circuito de control



- ① Transductor de presión diferencial (presión efectiva)
- ② Actuador
- ③ Controlador de caudal de aire
- ④ Valor de consigna

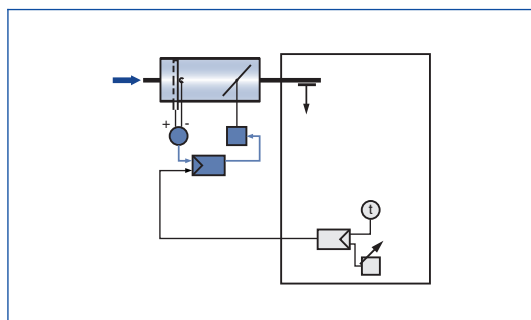
Diagrama de control



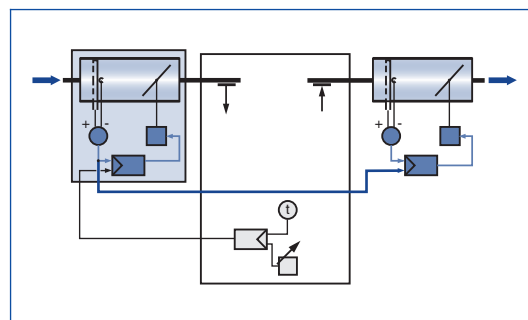
- ① Impulsión de aire
- ② Retorno de aire

Modos de funcionamiento

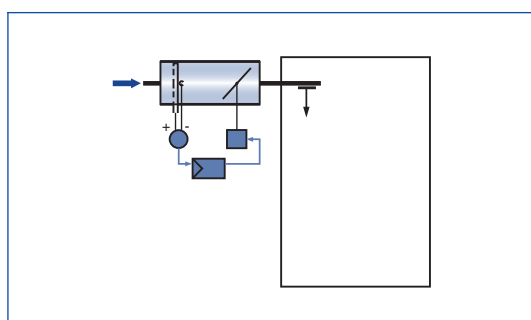
Funcionamiento individual



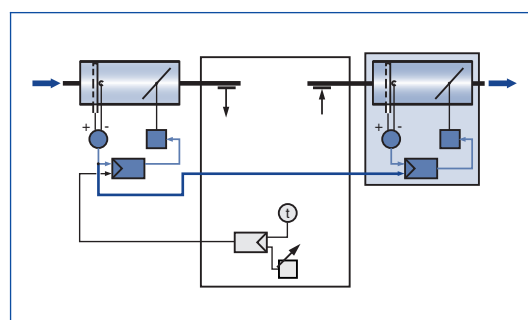
Funcionamiento maestro esclavo (maestro)



Valor constante



Funcionamiento maestro esclavo (esclavo)



Controladores VAC

Serie RN



2

Para la regulación de caudales constantes de aire

Los controladores circulares de caudal de aire operan sin necesidad de energía externa, se encargan de la regulación del caudal de aire de impulsión y retorno de aire, en instalaciones con un sistema de caudal constante de aire.

- Fijación del caudal de aire mediante escala exterior
- Elevada precisión de regulación
- No requiere de pruebas de funcionamiento en obra
- Adecuadas para velocidades de aire de hasta 12 m/s
- Posibilidad de instalación en cualquier orientación libre de mantenimiento
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Equipamiento opcional y accesorios

- Aislamiento acústico para la reducción del ruido radiado por la carcasa
- Silenciador secundario serie CA, CS o CF para la reducción del ruido de aire regenerado
- Batería de agua caliente serie WL y batería eléctrica serie EL para el recalentamiento del aire
- Actuador para selección de los valores de consigna



Actuador para selección de los valores de consigna



Ensayado según la norma VDI 6022

Serie

RN

Información general	2.1 – 2
Código de pedido	2.1 – 5
Datos aerodinámicos	2.1 – 7
Selección rápida	2.1 – 9
Dimensiones y pesos - RN-S	2.1 – 10
Dimensiones y pesos – RN	2.1 – 11
Dimensiones y pesos – RN-D	2.1 – 12
Dimensiones y pesos – RN-FL	2.1 – 13
Dimensiones y pesos – RN-D-FL	2.1 – 14
Texto para especificación	2.1 – 15
Información básica y definiciones	2.3 – 1

Página

2.1 – 2
2.1 – 5
2.1 – 7
2.1 – 9
2.1 – 10
2.1 – 11
2.1 – 12
2.1 – 13
2.1 – 14
2.1 – 15
2.3 – 1

Variantes

Ejemplos de producto

**Controlador VAC variante RN-S,
altura compacta**



Controlador VAC variante RN



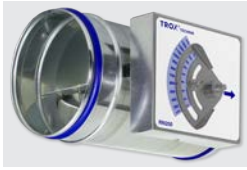
Controlador VAC variante RN-D



**Controlador VAC variante RN, con actuador
para selección de los valores de consigna**



Descripción



Controlador VAC
variante RN

Más detalles sobre
los actuadores consultar
el capítulo K5 – 2.2.

Aplicación

- Unidad terminal VAC VARYCONTROL de ejecución circular serie RN para una regulación precisa del caudal de aire tanto en impulsión como en retorno, adecuada para su instalación en sistemas de caudal de aire constante
- Regulación de caudal de aire autónoma sin fuente externa de alimentación
- Gestión simplificada de proyectos con pedidos basados en tamaños nominales
- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala
- Selección entre $\dot{V}_{\min}$ y $\dot{V}_{\max}$ con un actuador opcional

Variantes

- RN-S: Controlador de caudal de aire de altura reducida
- RN: Controlador de caudal de aire
- RN-D: Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico
- RN-FL: Controlador de caudal de aire con bridas a ambos lados
- RN-D-FL: Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico y bridas a ambos lados
- Unidades con aislamiento acústico y/o silenciador secundario Serie CA, CS o CF para instalaciones con elevadas exigencias acústicas
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

Ejecución

- Chapa de acero galvanizada
- P1: Pintado al polvo, gris (RAL 7001)
- A2: Acero inoxidable

Tamaños nominales

- RN-S: 80, 100, 125
- RN: 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400
- RN-FL: 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400

Accesorios

- Actuadores mín/máx:
Actuadores para contacto entre el caudal de aire de consigna mínimo y máximo
- Actuadores modulares:
Actuadores para un equilibrado a intervalos del caudal de aire o selección entre los valores de consigna mínimo y máximo
- Conjuntos retrofit:
Actuadores y accesorios para instalación

Accesorios

- Juntas a ambos lados (montadas en fábrica)
- Bridas de unión a ambos lados

Accesorios opcionales

- Silenciador secundario Series CA, CS ó CF
- Batería de agua caliente Serie WL
- Batería eléctrica Serie EL

Características especiales

- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala
- Elevada precisión de regulación
- Instalación en cualquier orientación

Partes y características

- Controlador listos para funcionar
- Casquillos de baja fricción de la lama de la compuerta (ambos lados)
- Membrana que funciona como una compuerta oscilante
- Disco de leva con muelle de retorno
- Caudal de aire ajustable mediante escala
- Unidades ajustadas y comprobadas en fábrica en banco de pruebas antes de su suministro
- Funcionamiento sin problemas incluso con condiciones desfavorables antes de la unidad (se requiere de un tramo recto antes de la unidad de 1.5 D)

Características constructivas

- Carcasa circular
- Cuello de conexión adecuado para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Cuello de conexión con ranura para junta de labio (RN-P1/80 sin membrana)
- RN-FL: Bridas circulares en cumplimiento con EN 12220

Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Muelle de retorno de acero inoxidable
- Membrana de poliuretano
- Casquillos planos con revestimiento PTFE

RN-D

- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Sellado perimetral para reducción del ruido radiado a través de la carcasa
- Aislamiento de lana mineral

Lana mineral

- En cumplimiento con la norma EN 13501, nivel de resistencia al fuego A2, no inflamable
- Calidad RAL marca RAL-GZ 388
- Biosoluble, y por lo tanto, higiénicamente seguro en cumplimiento con la normativa alemana TRGS 905 (Normativa Técnica para Sustancias Peligrosas) y la directiva EU 97/69/EG

Instalación y puesta en marcha

- Instalación en cualquier orientación
- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala
- No se requiere que un ingeniero especialista en tratamiento de aire lleve a cabo mediciones o ajustes

Normativas y pautas

- Higiénico conforme a la normativa VDI 6022
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Mantenimiento

- No requiere de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste

Datos técnicos

Tamaños nominales	80 – 400 mm
Rango de caudales de aire	11 – 1400 l/s 40 – 5040 m³/h
Ajuste del rango de caudales de aire	aprox. 25 – 100 % del nivel de caudal nominal de aire
Nivel de precisión	± 4 %
Presión diferencial	50 – 1000 Pa
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 °C

2

Funcionamiento

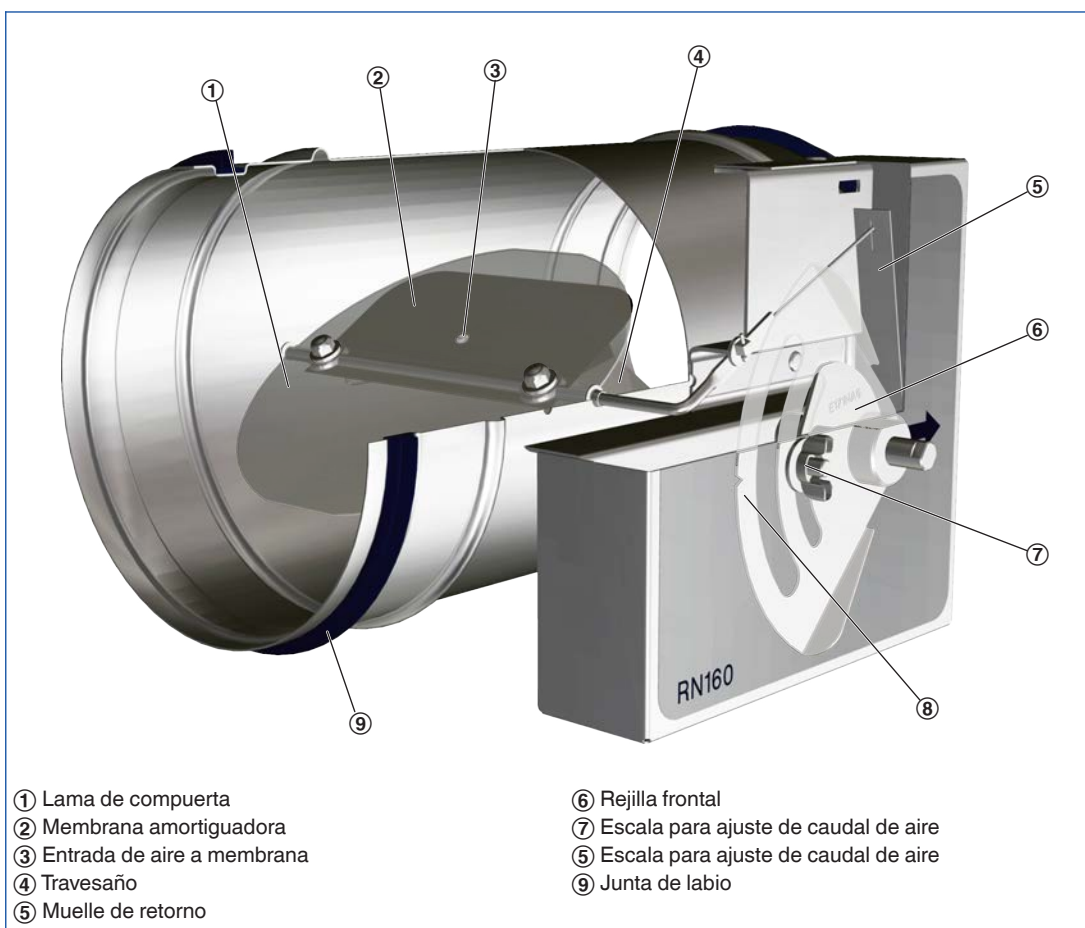
Descripción de funcionamiento

El controlador de caudal de aire es una unidad de funcionamiento autónomo que funciona sin necesidad de energía auxiliar. Compuerta de regulación con casquillos de baja fricción regulable mediante fuerzas aerodinámicas, de manera que el caudal de aire se mantiene constante entre un rango de presión diferencial. Las fuerzas aerodinámicas del flujo de aire crean un par de giro de cierre en la compuerta de regulación. La membrana se expande e incrementa su fuerza, mientras que al mismo tiempo se produce un movimiento oscilante en la compuerta. La fuerza de cierre encuentra la oposición que ejerce el muelle de retorno que se despliega sobre el disco de leva. La forma del disco de leva permite que la compuerta de regulación modifique su posición ante un cambio en la presión diferencial, para mantener la precisión del caudal de aire.

Puesta en servicio de manera eficiente

El caudal del valor de consigna se ajusta de manera rápida y sencilla con el puntero que incorpora la escala situada en el exterior de la unidad, sin necesidad de mediciones. La principal ventaja que obtenemos con compuertas de equilibrado, es que evitamos tener que llevar a cabo nuevas mediciones o ajustes. En caso de que se produzca una variación en la presión del sistema, provocada por la apertura o el cierre de la red de conductos, la compuerta de equilibrado modifica los caudales de aire del sistema completo, esto no sucedería sin embargo con controladores de caudal de aire funcionamiento autónomo. Un controlador de funcionamiento autónomo reacciona inmediatamente, ajustando la posición de la la lama de la compuerta de regulación, manteniendo constante el caudal de aire definido.

Vista esquemática de la unidad RN



Código de pedido

RN-S

RN-S – P1 / 100 / D2

1 2 3 4

1 Serie

RN-S Regulador de caudal de aire

2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

P1 Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

A2 Acero inoxidable

3 Tamaño [mm]

80

100

125

4 Accesorios

Sin código: vacío

D2 Juntas a ambos lados

RN

RN – D – P1 – FL / 160 / G2 / B50 / 300 – 800

1 2 3 4 5 6 7 8

1 Serie

RN Regulador de caudal de aire

2 Aislamiento acústico

Sin código: vacío

D Con aislamiento acústico

3 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

P1 Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

A2 Acero inoxidable

4 Brida

Sin código: vacío

FL Bridas a ambos lados

5 Tamaño [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

6 Accesorios

Sin código: vacío

D2 Juntas a ambos lados

G2 Bridas de unión a ambos lados

7 Servomotor

Sin código: vacío

B50 Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC

B52 Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

B60 Todo-nada, suministro de energía 230 V AC

B62 Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, con interruptor auxiliar

B70 Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC

B72 Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

8 Caudales de aire [m³/h o l/s]

sólo actuadores 7

$\dot{V}_{\min}$ – $\dot{V}_{\max}$ ajustados en fábrica

Ejemplos de pedido

RN-S/100/D2

Tamaño nominal 100

Material chapa de acero galvanizado

Accesorios juntas a ambos lados

RN-D-FL/250/G2/B50

Aislamiento acústico con aislamiento acústico

Bridas a ambos lados

Material chapa de acero galvanizado

Tamaño 250

Accesorios bridas de unión a ambos lados

Actuador B50

Código de pedido

RN-S

RN-S – P1 / 100 / D2

1 **2** **3** **4**

1 Serie

RN-S Regulador de caudal de aire

2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

P1 Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

A2 Acero inoxidable

3 Tamaño [mm]

80

100

125

4 Accesorios

Sin código: vacío

D2 Juntas a ambos lados

RN

RN – D – P1 – FL / 160 / G2 / B50 / 300 – 800

1 **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8**

1 Serie

RN Regulador de caudal de aire

2 Aislamiento acústico

Sin código: vacío

D Con aislamiento acústico

3 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

P1 Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

A2 Acero inoxidable

4 Brida

Sin código: vacío

FL Bridas a ambos lados

5 Tamaño [mm]

80

100

125

160

200

250

315

400

6 Accesorios

Sin código: vacío

D2 Juntas a ambos lados

G2 Bridas de unión a ambos lados

7 Servomotor

Sin código: vacío

B50 Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC

B52 Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

B60 Todo-nada, suministro de energía 230 V AC

B62 Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, con interruptor auxiliar

B70 Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC

B72 Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

8 Caudales de aire [m³/h o l/s]

sólo actuadores 7

$\dot{V}_{\min}$ – $\dot{V}_{\max}$ ajustados en fábrica

Ejemplos de pedido

RN-S/100/D2

Tamaño nominal 100
Material chapa de acero galvanizado
Accesorios juntas a ambos lados

RN-D-FL/250/G2/B50

Aislamiento acústico con aislamiento acústico
Bridas a ambos lados
Material chapa de acero galvanizado
Tamaño 250
Accesorios bridas de unión a ambos lados
Actuador B50

Rangos de caudal de aire

La presión diferencial mínima de los controladores VAC es un factor importante a la hora de diseñar la red de conductos de aire y controlar la velocidad del ventilador.

Se deberá garantizar suficiente presión disponible en la red de conductos para todas las condiciones de funcionamiento y unidades terminales. Los puntos de medición para el control de la velocidad del ventilador deberán ser seleccionados acordeamente.

Rango de caudales de aire y valores mínimos de presión diferencial

Tamaño	Ṡ		①	②	③	④	ΔṠ
			Δp _{st min}				
	l/s	m³/h	Pa				± %
80	11	40	100	105	105	105	20
	20	72	100	105	105	105	15
	40	144	100	110	115	120	10
	45	162	100	110	120	125	8
100	22	79	50	55	55	55	10
	40	144	50	55	55	60	8
	70	252	50	60	65	70	6
	90	324	50	60	70	80	5
125	35	126	50	55	55	55	10
	60	216	50	55	55	55	8
	115	414	50	60	65	70	6
	140	504	50	60	70	80	5
160	60	216	50	55	55	55	10
	105	378	50	55	55	55	8
	190	684	50	55	60	60	6
	240	864	50	55	65	70	5
200	90	324	50	55	55	55	10
	160	576	50	55	55	55	8
	300	1080	50	55	60	65	6
	360	1296	50	55	60	65	5
250	145	522	50	55	55	55	10
	255	918	50	55	55	55	8
	470	1692	50	55	60	60	6
	580	2088	50	55	60	65	5
315	230	828	50	55	55	55	10
	400	1440	50	55	55	55	8
	750	2700	50	55	60	60	6
	920	3312	50	55	60	65	5
400	350	1260	50	55	55	55	10
	610	2196	50	55	55	55	8
	1130	4068	50	55	55	55	6
	1400	5040	50	55	55	60	5

① RN

② RN con silenciado secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 500 mm

③ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1000 mm

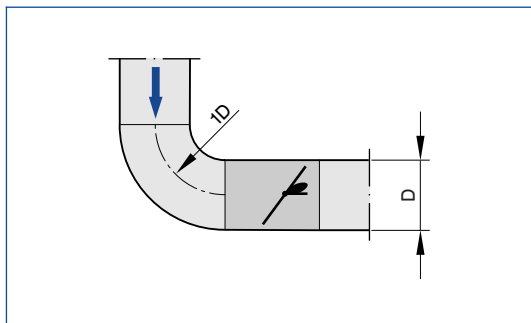
④ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1500 mm

Condiciones de entrada de aire

La precisión $\Delta\dot{V}$ de medida del caudal de aire se cumple en la entrada de aire mediante conductos rectos. Codos, intersecciones o estrechamientos/ ensanchamientos del conducto principal, producen turbulencias que pueden afectar a la medición. Las conexiones a conducto, p.e. bifurcaciones del conducto principal deben cumplir con lo exigido en la norma EN 1505. En algunos casos, se precisa de secciones rectas de conducto a la entrada de la unidad.

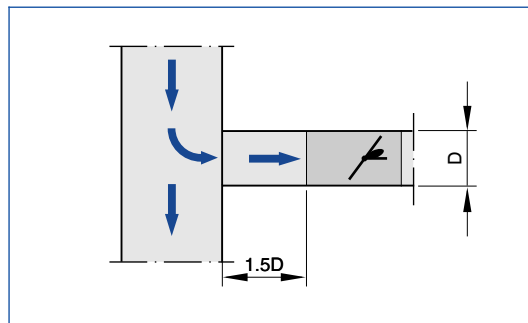
Sección libre de paso sólo con un tramo de conducto recto antes de la unidad de 1D.

Codo



Un codo con un radio de curvatura de 1D – sin un tramo recto de conducto antes del controlador VAC – tan apenas afecta en la precisión de medida del caudal de aire.

Intersección



Una intersección produce fuertes turbulencias. Sólo podrá alcanzarse la precisión del caudal de aire definido $\Delta\dot{V}$ con un tramo de conducto recto de al menos 1,5D a la entrada de la unidad. Longitudes de conducto más cortas a la entrada de la unidad requieren de una chapa perforada en la bifurcación y antes del controlador VAC. Si no existe un tramo recto antes, la regulación no será estable, incluso con la chapa perforada.

Ruido regenerado

Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de los niveles de presión sonora que pueden alcanzarse en el local. Se podrán calcular otros valores intermedios interpolando. El programa de diseño Easy Product Finder ofrece la posibilidad de cálculo de valores intermedios precisos y el espectro sonoro.

El primer criterio de selección para el tamaño nominal es la definición de los caudales reales $\dot{V}_{\min}$ y $\dot{V}_{\max}$. Las tablas de selección rápida están basadas en niveles de atenuación acústica admisibles. Si el nivel de presión sonora supera el nivel requerido, se deberá instalar una unidad terminal VAV de mayor tamaño y/o un silenciador adicional.

Tabla de selección rápida: Nivel de potencia sonora con una presión diferencial de 150 Pa

Tamaño	Ṽ		Ruido regenerado				Ruido radiado por la carcasa	
			①	②	③	④	①	⑤
			L _{PA}	L _{PA1}			L _{PA2}	L _{PA3}
	l/s	m³/h	dB(A)					
80	11	40	37	24	17	15	22	<15
	20	72	39	27	19	17	24	<15
	40	144	47	34	24	22	31	<15
	45	162	48	35	25	24	32	<15
100	22	79	37	24	17	15	22	<15
	40	144	40	47	22	20	21	<15
	70	252	47	47	27	26	29	<15
	90	324	50	50	30	29	33	<15
125	35	126	37	27	21	18	15	<15
	60	216	43	34	27	25	19	<15
	115	414	50	41	35	33	27	<15
	140	504	52	44	39	37	30	<15
160	60	216	40	32	26	24	29	<15
	105	378	45	37	32	29	33	<15
	190	684	49	41	35	33	39	<15
	240	864	50	41	36	34	41	16
200	90	324	40	31	24	22	28	<15
	160	576	43	35	28	26	32	<15
	300	1080	48	40	33	32	40	17
	360	1296	49	41	35	33	42	20
250	145	522	41	32	24	22	29	15
	255	918	42	34	28	26	33	<15
	470	1692	46	39	33	31	40	19
	580	2088	48	41	35	34	43	22
315	230	828	39	33	26	23	30	<15
	400	1440	42	35	29	27	35	<15
	750	2700	44	38	32	31	40	19
	920	3312	46	41	35	34	43	23
400	350	1260	46	39	33	29	45	<15
	610	2196	48	42	36	32	49	18
	1130	4068	50	44	38	35	54	24
	1400	5040	51	45	40	37	56	27

① RN

② RN con silenciado secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 500 mm

③ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1000 mm

④ RN con silenciador secundario CS/CF, aislamiento de 50 mm, longitud 1500 mm

⑤ RN-D

Descripción

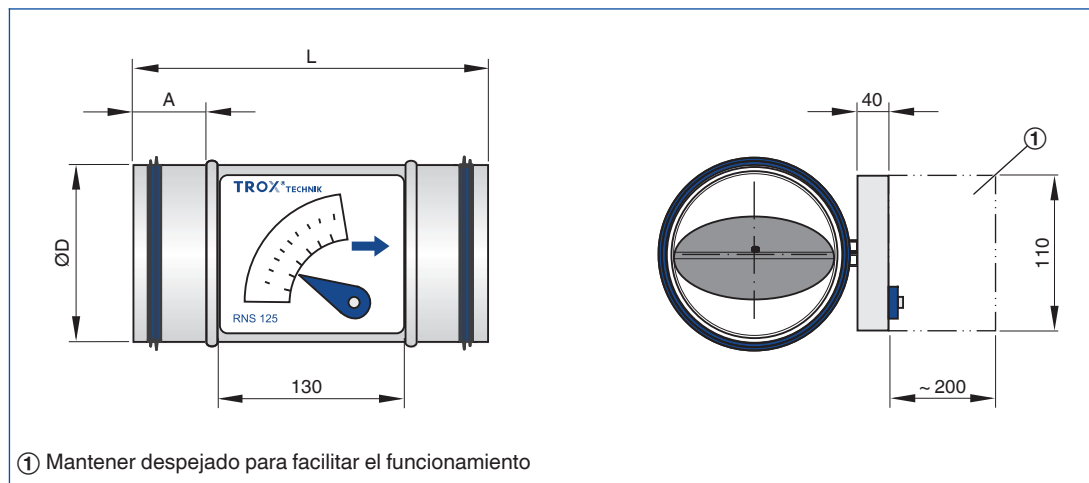


- Controlador de caudal de aire de altura compacta para el control del caudal constante de aire
- Cuello de conexión

Controlador VAC variante
RN-S, altura compacta

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad RN-S



Dimensiones y pesos

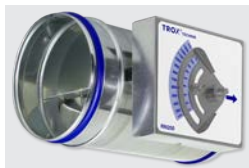
Tamaño	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	250	50	1,4
100	99	250	50	1,8
125	124	250	50	2,0

Datos diferentes para el tamaño nominal 80

- P1: sin junta de labio
- P1: A = 30 mm
- P1/.../D2: L = 330 mm, A = 40 mm

Descripción

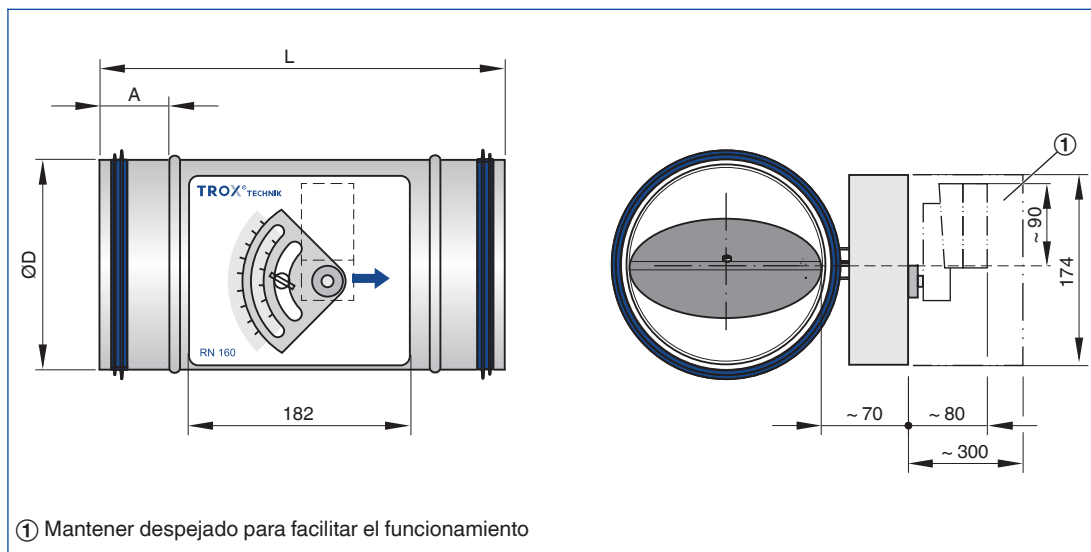
- Controlador de caudal de aire para el control de caudal de aire constante
- Cuello de conexión



Controlador VAC
variante RN

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad RN



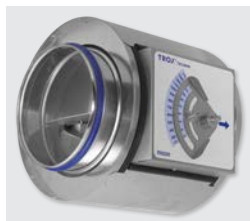
Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	A	m
	mm			kg
80	79	310	50	1,4
100	99	310	50	1,8
125	124	310	50	2,0
160	159	310	50	2,5
200	199	310	50	3,0
250	249	400	50	3,5
315	314	400	50	4,8
400	399	400	50	5,7

Datos diferentes para el tamaño nominal 80

- P1: sin junta de labio
- P1: L = 250 mm
- P1/.../D2: L = 330 mm, A = 40 mm

Descripción

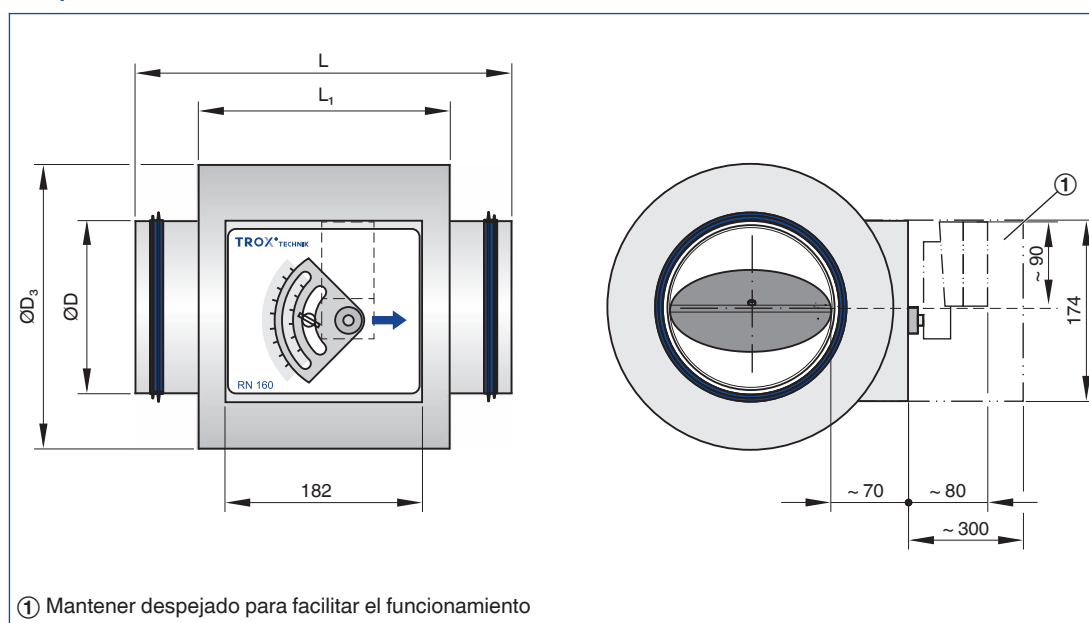


Controlador VAC
variante RN-D

- Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico para el control del caudal constante de aire
- Cuello de conexión
- Para salas dónde el ruido radiado por la carcasa no es reducido de manera suficiente por el falso techo
- Los conductos circulares antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente.
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad RN-D



Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	ØD ₃	L ₁	m
	mm				kg
80	79	310	181	232	2,2
100	99	310	200	232	3,6
125	124	310	220	232	4,0
160	159	310	262	232	5,0
200	199	310	300	232	6,0
250	249	400	356	317	7,3
315	314	400	418	317	9,8
400	399	400	500	317	11,8

Datos diferentes para el tamaño nominal 80

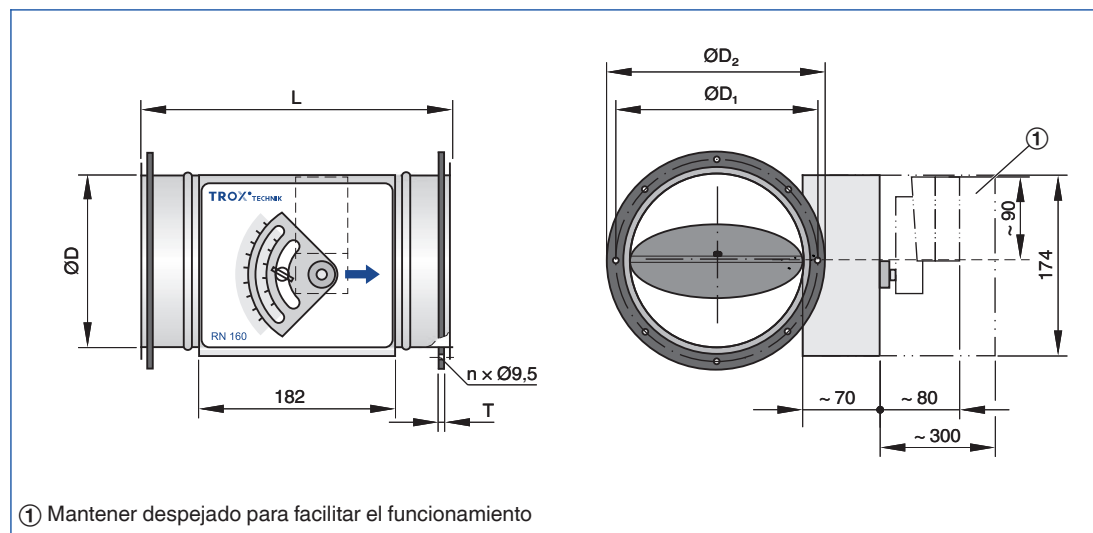
- P1: sin junta de labio
- P1: L = 250 mm
- P1/.../D2: L = 330 mm

Descripción

- Controlador de caudal de aire para el control de caudal de aire constante
- Con bridas para su desmontaje de la red de conductos

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad RN-FL



Dimensiones y pesos

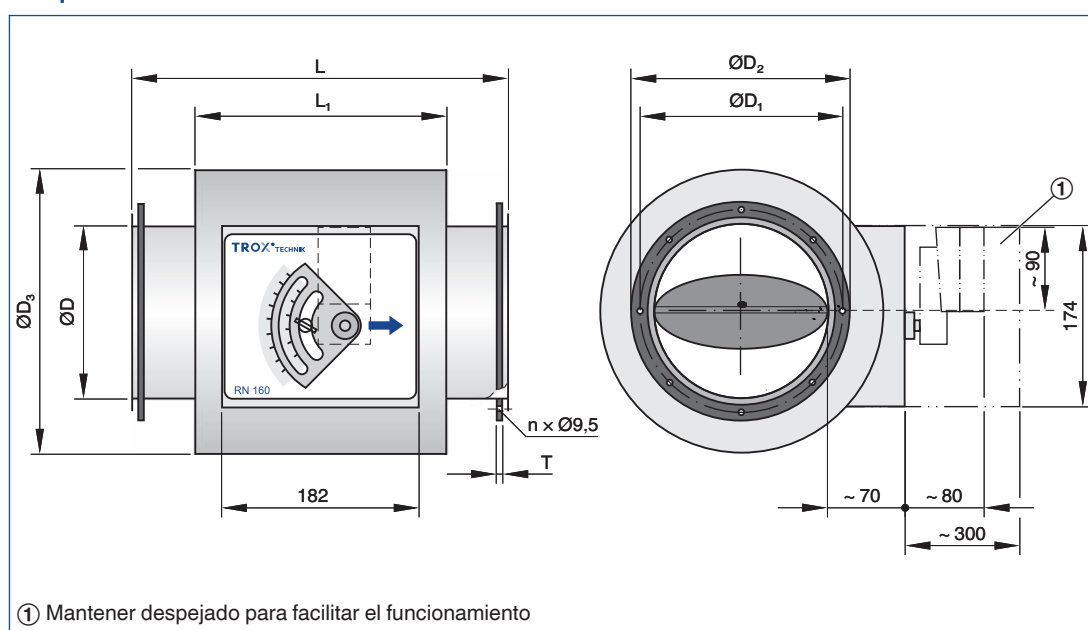
Tamaño	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	n	T	m
	mm					mm	kg
100	99	290	132	152	4	4	2,4
125	124	290	157	177	4	4	2,7
160	159	290	192	212	6	4	3,5
200	199	290	233	253	6	4	4,4
250	249	380	283	303	6	4	5,3
315	314	380	352	378	8	4	7,3
400	399	380	438	464	8	4	9,6

Descripción

- Controlador de caudal de aire con aislamiento acústico para el control del caudal constante de aire
- Con bridas para su desmontaje de la red de conductos
- Para salas dónde el ruido radiado por la carcasa no es reducido de manera suficiente por el falso techo
- Los conductos circulares antes y después de la unidad terminal VAV deberán estar aislados convenientemente.
- El aislamiento acústico no puede ser desmontado de la unidad

Dimensiones

Croquis dimensional de una unidad RN-D-FL



Dimensiones y pesos

Tamaño	ØD	L	ØD ₁	ØD ₂	ØD ₃	L ₁	n	T	m
	mm							mm	kg
100	99	370	132	152	200	232	4	4	4,2
125	124	370	157	177	220	232	4	4	4,7
160	159	370	192	212	262	232	6	4	6,0
200	199	370	233	253	300	232	6	4	7,4
250	249	460	283	303	356	317	6	4	9,1
315	314	460	352	378	418	317	8	4	12,3
400	399	460	438	464	500	317	8	4	15,7

Descripción estándar

Este texto para especificación describe las propiedades generales del producto. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar textos para otras ejecuciones de producto.

Los controladores circulares para sistemas de caudal constante de aire que operan de manera autónoma, sin necesidad de energía extra, adecuados para impulsión y retorno de aire, disponibles en 8 tamaños nominales. Listos para funcionar, formados por una carcasa con compuerta de regulación con casquillos de baja fricción, membrana, leva exterior y muelle de retorno. Controladores de caudal de aire sin actuador, montado en fábrica a un caudal de aire de referencia (con posibilidad de ajuste posterior). Cuello de conexión con ranura para junta, indicado para conexión a conductos de aire en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180. Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

Características especiales

- Caudal de aire de consigna ajustable mediante escala
- Elevada precisión de regulación
- Instalación en cualquier orientación

Materiales y acabados

- Carcasa y compuerta de regulación en chapa de acero galvanizado
- Muelle de retorno de acero inoxidable
- Membrana de poliuretano
- Casquillos planos con revestimiento PTFE

RN-D

- Aislamiento acústico de chapa de acero galvanizado
- Sellado perimetral para reducción del ruido radiado a través de la carcasa
- Aislamiento de lana mineral

Lana mineral

- En cumplimiento con la norma EN 13501, nivel de resistencia al fuego A2, no inflamable
- Calidad RAL marca RAL-GZ 388
- Biosoluble, y por lo tanto, higiénicamente seguro en cumplimiento con la normativa alemana TRGS 905 (Normativa Técnica para Sustancias Peligrosas) y la directiva EU 97/69/EG

Ejecución

- Chapa de acero galvanizada
- P1: Pintado al polvo, gris (RAL 7001)
- A2: Acero inoxidable

Datos técnicos

- Tamaños nominales: 80 – 400 mm
- Rango de caudales de aire: 11 – 1400 l/s o 40 – 5040 m³/h
- Rango de regulación de caudal de aire, aprox., 25 – 100 % del caudal de aire nominal
- Presión diferencial: 50 – 1000 Pa

Dimensiones

- $\dot{V}$ _____ [m³/h]
- Δp_{st} _____ [Pa]
- L_{pA} Ruido regenerado _____ [dB(A)]
- L_{pA} Ruido radiado por la carcasa _____ [dB(A)]

Opciones de pedido

1 Serie

RN-S Regulador de caudal de aire

2 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

- ☐ **P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)
- ☐ **A2** Acero inoxidable

3 Tamaño [mm]

- ☐ 80
- ☐ 100
- ☐ 125

4 Accesorios

- Sin código: vacío
- ☐ **D2** Juntas a ambos lados

Opciones de pedido

1 Serie

RN Regulador de caudal de aire

2 Aislamiento acústico

Sin código: vacío

☐ **D** Con aislamiento acústico

3 Materiales

Sin código: chapa de acero galvanizado

☐ **P1** Pintado al polvo, gris plata (RAL 7001)

☐ **A2** Acero inoxidable

4 Brida

Sin código: vacío

☐ **FL** Bridas a ambos lados

5 Tamaño [mm]

☐ 80

☐ 100

☐ 125

☐ 160

☐ 200

☐ 250

☐ 315

☐ 400

6 Accesorios

Sin código: vacío

☐ **D2** Juntas a ambos lados

☐ **G2** Bridas de unión a ambos lados

7 Servomotor

Sin código: vacío

☐ **B50** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC

☐ **B52** Todo-nada, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

☐ **B60** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC

☐ **B62** Todo-nada, suministro de energía 230 V AC, con interruptor auxiliar

☐ **B70** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC

☐ **B72** Proporcional, suministro de energía 24 V AC/DC, con interruptor auxiliar

8 Caudales de aire [m³/h o l/s]

sólo actuadores 7

$\dot{V}_{\min}$ – $\dot{V}_{\max}$ ajustados en fábrica

Información básica y definiciones



Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

- Selección de producto
- Dimensiones principales
- Definiciones
- Valores de corrección para el sistema de atenuación
- Mediciones
- Ejemplo dimensionado y selección

Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

Información básica y definiciones

Selección de producto

	Serie					
	RN	EN	VFL	VFC	RN-Ex	EN-Ex
Tipo de sistema						
Impulsión de aire	●	●	●	●	●	●
Aire de retorno	●	●	●	●	●	●
Conexión a conducto, ventilador en extremo final						
Circular	●		●	●	●	
Rectangular		●				●
Rango de caudales de aire						
Hasta [m³/h]	5040	12100	900	1330	5040	12100
Hasta [l/s]	1400	3360	250	370	1400	3360
Calidad de aire						
Filtrado	●	●	●	●	●	●
Oficina con aire de retorno	●	●	●	●	●	●
Con polución	○	○	○	○	○	○
Contaminado	○	○	○	○	○	○
Tipo de sistema						
Constante	●	●	●	●	●	●
Variable	○	○		○		
Mín/Máx	○	○		○		
Nivel de exigencia acústica						
Alto < 40 dB (A)	○	○		○	○	○
Bajo < 50 dB(A)	●	●	●	●	●	●
Áreas especiales						
Instalaciones con potencial riesgo de explosión					●	●
●	Posible					
○	Permitido ante determinadas condiciones: Ejecución robusta y/o actuador específico o un producto adicional útil					
	No es posible					

Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

Información básica y definiciones

Dimensiones principales

$\varnothing D$ [mm]

Diámetro exterior del cuello de conexión

$\varnothing D_1$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_2$ [mm]

Diámetro exterior de las bridas

$\varnothing D_4$ [mm]

Diámetro interior para los taladros de la brida

L [mm]

Longitud de la unidad incluyendo el cuello

L_1 [mm]

Longitud de la carcasa o del revestimiento acústico

W [mm]

Anchura del conducto

B_1 [mm]

Separación entre taladros del perfil del conducto de aire (horizontal)

B_2 [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (anchura)

f_m [Hz]

Frecuencia central por banda de octava

L_{PA} [dB(A)]

Ruido generado por el aire de un controlador VAC, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA1} [dB(A)]

Ruido de aire generado por un controlador VAC con silenciador secundario, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA2} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa de un controlador VAC, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

L_{PA3} [dB(A)]

Ruido radiado por la carcasa del controlador VAC con revestimiento acústico, teniendo en cuenta la atenuación del sistema en dB (A)

B_3 [mm]

Anchura de la unidad

H [mm]

Altura de conducto

H_1 [mm]

Separación entre taladros del perfil del conducto de aire (vertical)

H_2 [mm]

Dimensión exterior del perfil del conducto de aire (altura)

H_3 [mm]

Altura de unidad

n []

Número de taladros de la brida

T [mm]

Espesor de brida

m [kg]

Peso de la unidad incluyendo los accesorios mínimos (p.e. controlador compacto)

$\dot{V}_{nom}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal nominal de aire (100 %)

$\dot{V}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal de aire

$\Delta \dot{V}$ [± %]

Precisión de regulación

Δp_{st} [Pa]

Presión diferencial estática

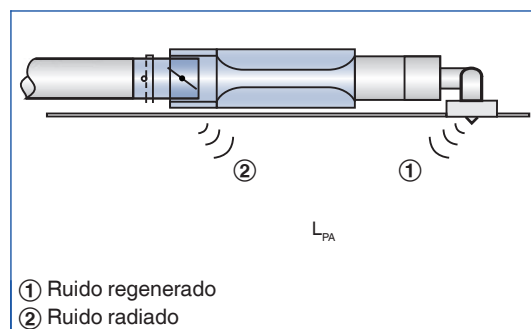
$\Delta p_{st min}$ [Pa]

Presión diferencial estática mínima

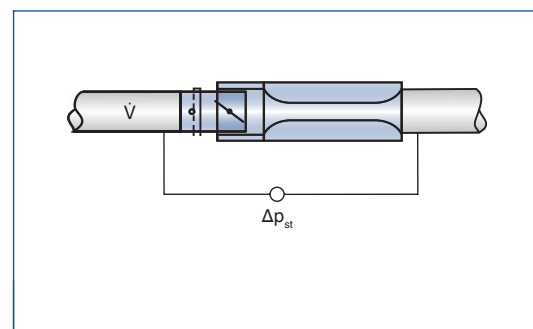
Todas las presiones sonoras están basadas en 20 µPa.

Definiciones

Definición del ruido



Presión diferencial estática

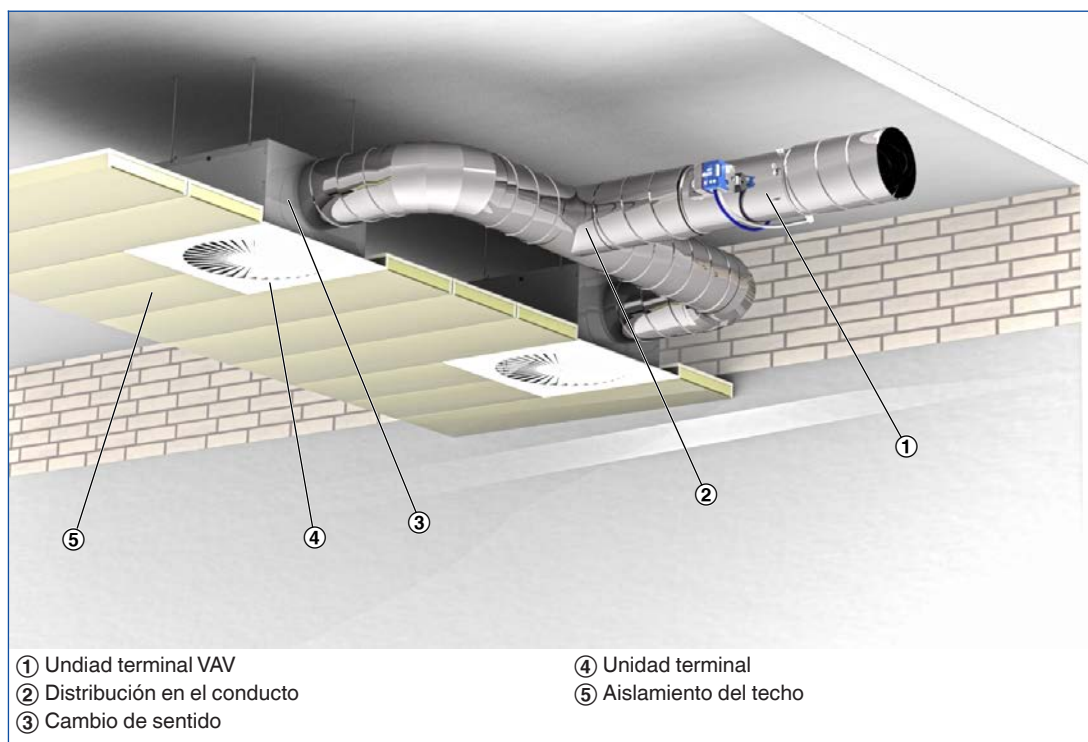


Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

Información básica y definiciones

Las tablas de selección rápida proporcionan los niveles de presión sonora que se pueden alcanzar en el local tanto para el ruido de aire generado y para el ruido radiado por la carcasa. La presión sonora en un sala es el resultado de la potencia sonora de los productos - para un caudal de aire de partida y la presión diferencial - y la atenuación y el aislamiento en obra. Por lo que habitualmente se tiene en cuenta, tanto los valores de atenuación como los de aislamiento. La presión sonora del ruido de aire generado se ve afectada por la distribución del aire en la red de conductos, los cambios de sentido, las unidades terminales y la atenuación de la sala. El aislamiento del techo y la atenuación de la sala influyen en la presión sonora del ruido radiado por la carcasa.

Reducción de la presión sonora del ruido de aier generado



Valores de corrección para las tablas rápidas de selección acústica

Los valores de corrección para la distribución en la red de conductos están basados en el número de difusores asignados a cada unidad terminal. Si solamente hay un único difusor (se supone: 140 l/s ó 500 m³/h) no se precisa corrección.

En los valores de atenuación acústica del sistema se ha considerado un cambio de dirección, p.e. en el plenum de conexión horizontal del difusor. El plenum de conexión vertical no se ve afectada en el sistema de atenuación. Cambios de sentido adicionales implicarán niveles de presión sonora inferiores.

Para calcular el ruido de aire generado se emplea la corrección por banda de octava en la red de conductos.

$\dot{V}$ [m³/h]	500	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000
[l/s]	140	280	420	550	700	840	1100	1400
[dB]	0	3	5	6	7	8	9	10

Sistema de atenuación por banda de octava en cumplimiento con VDI 2081 para el cálculo del ruido regenerado.

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	dB							
Cambio de dirección	0	0	1	2	3	3	3	3
Unidad terminal	10	5	2	0	0	0	0	0
Atenuación de sala	5	5	5	5	5	5	5	5

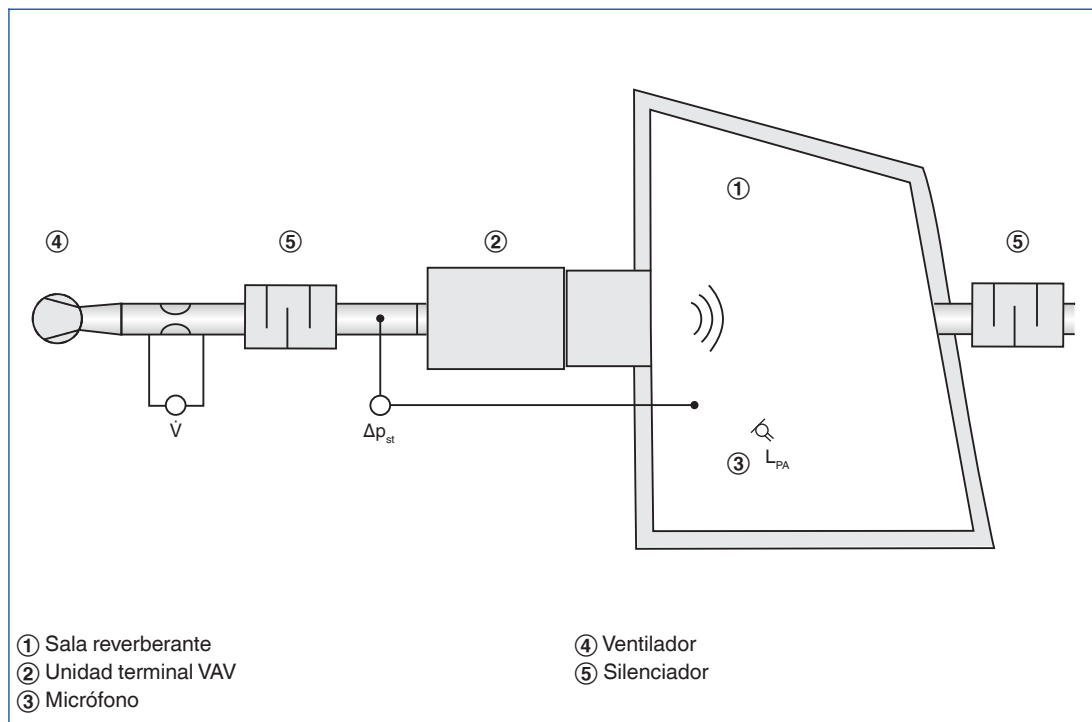
Corrección por banda de octava para el cálculo del ruido radiado por la carcasa

Frecuencia central [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	ΔL							
	dB							
Aislamiento de techo	4	4	4	4	4	4	4	4
Atenuación de sala	5	5	5	5	5	5	5	5

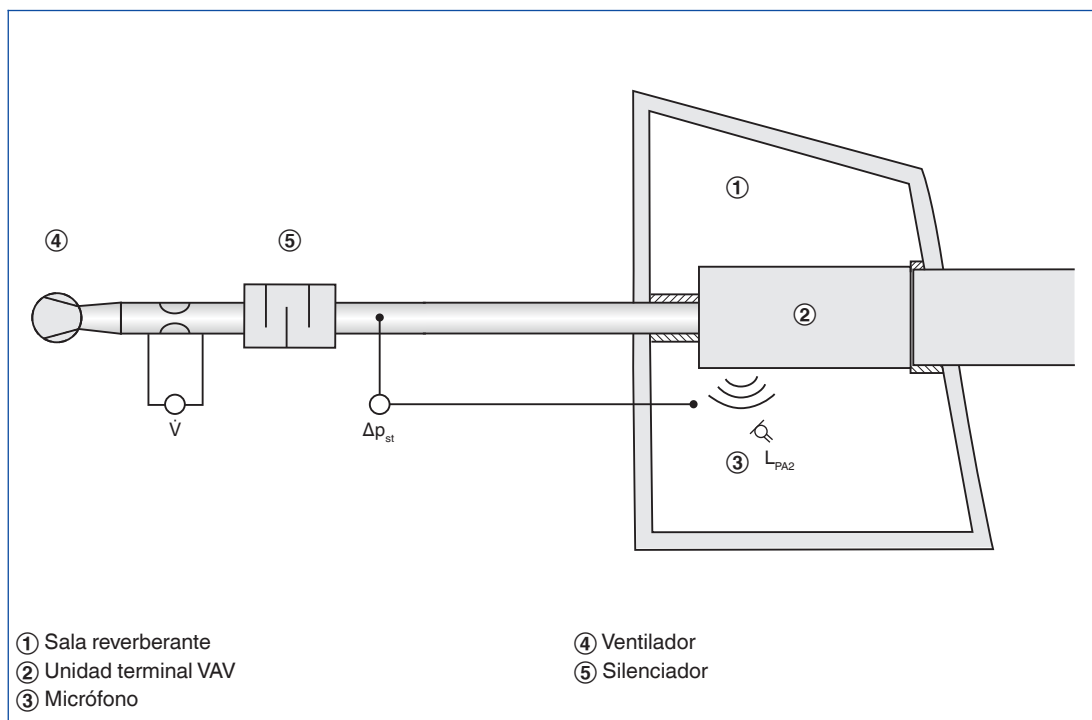
Mediciones

Los datos acústicos del ruido regenerado y del ruido radiado por la carcasa están determinados en cumplimiento con EN ISO 5135. Todas las mediciones se han llevado a cabo en sala reverberante en cumplimiento con EN ISO 3741.

Medición del ruido regenerado



Medición del ruido radiado por la carcasa



Caudal variable de aire – CONSTANTFLOW

Información básica y definiciones

Dimensionado con la ayuda del catálogo

Este catálogo ofrece tablas de selección rápida para controladores VAC. Se muestran niveles de presión sonora del ruido de aire generado y del ruido radiado por la carcasa para todos los tamaños nominales. Además, se tienen en cuenta valores de atenuación acústica y aislamiento. Con el programa Easy Product Finder se puede llevar a cabo el dimensionado para otros caudales y presiones diferenciales de manera rápida y precisa

Ejemplo de dimensionado

Datos iniciales

$\dot{V}_{\text{máx}} = 280 \text{ l/s}$ (1010 m³/h)
 $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$
 Nivel de presión sonora requerido en la sala de 30 dB(A)

Selección rápida

RN/200
 Ruido de aire regenerado $L_{pA} = 47 \text{ dB(A)}$
 Ruido radiado por la carcasa $L_{pA} = 39 \text{ dB(A)}$

Nivel de presión sonora de la sala = 27 dB(A)
 (suma logarítmica con la unidad terminal suspendida del techo de la sala)

Easy Product Finder



El programa Easy Product Finder le permite calcular el tamaño del producto mediante la introducción de distintos parámetros.

Podrá encontrar Easy Product Finder en nuestra página web.

Berechnung | Zeichnung | Bestelldaten | Bestellrückmeldung (Klicken zum Ändern)

RN / 200 / 1 / 1 / 1010 m³/h

Regelkomponente: nicht belastet (verzinktes Stahlblech)
 Luftqualität:
 Betriebsmedium: manuell

Regelung: Johnes Regel/Johnes Stelltrieb

Volumenstrom: konstant
 $\dot{V}$: 1.010 m³/h (40...5040)

Volumenstrom Regelgerät:
 Filter:
 Dämmschale: ohne Dämmschale
 Schalldämpfer: ohne und mit CS(1000) 50

Stufe	Abmessung	V [m³/h]		Lp [dB(A)]		Pmax
		von	bis	Störungsgeräusch	Abstrahlgeräusch	
RN	200	324	1296	47	39	151.00
RN+CS (0500/1000)	200	324	1296	32	39	419.00 (inkl. CS)
RN	250	522	2088	42	34	185.00
RN+CS (0500/1000)	250	522	2088	28	34	474.00 (inkl. CS)
RN	315	828	3312	40	31	195.00
RN+CS (0500/1000)	315	828	3312	25	31	548.00 (inkl. CS)

Anwendung/Foto/Video

Schalldämpfer: ohne Schalldämpfer

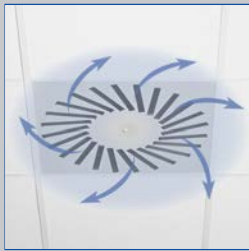
Produktfoto

Akustische Eingabedaten:
 L_p Störungsgeräusch:
 L_p Abstrahlgeräusch:
 Δp_{st} : 150 Pa (100...1000)

Akustische Ergebnisse:

f [Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Lp St	70	63	55	52	51	53	49	45
Lp Ab	49	46	40	37	37	42	40	36

Ergebnisse bei $\dot{V} = 1010 \text{ m³/h}$ und $\Delta p_{\text{st}} = 150 \text{ Pa}$
 L_p Störungsgeräusch = 47 dB(A) (11 dB Dämpfung)
 L_p Abstrahlung = 39 dB(A) (9 dB Dämpfung)



Descarga rotacional



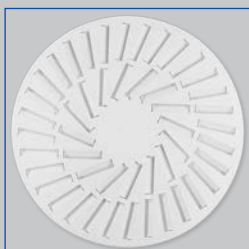
Descarga horizontal de aire



Doble descarga horizontal de aire



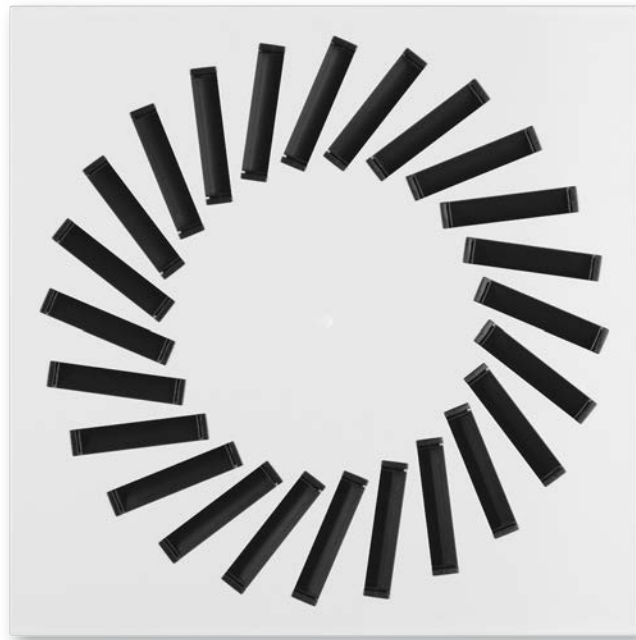
Plenum de conexión con compuerta de regulación (opcional)



Placa frontal de difusor circular con deflectores de aire de color blanco

Difusores rotacionales de techo

Serie VDW



Indicados para áreas de confort por su bajo nivel de potencia sonora, incluyen deflectores de aire regulables manualmente

Difusores rotacionales de techo con placa frontal circular y cuadrada para un elevado número de renovaciones de aire

- Dimensiones 300, 400, 500, 600, 625, 825
- Rango de caudales de aire 7 – 470 l/s o 25 – 1692 m³/h
- Frontal fabricado en chapa de acero, con posibilidad de acabado pintado
- Para impulsión y extracción de aire
- Para instalaciones de caudal de aire constante y variable
- Compatible con cualquier sistema de techo, con posibilidad de instalación suspendida
- Elevada inducción, que conlleva a una rápida reducción de la diferencia de temperatura y de la velocidad del aire
- Hasta 35 renovaciones de aire por hora con una disposición en fila de varios difusores distancia mínima entre difusores de 0.9 m (entre puntos centrales)
- Idóneos para instalaciones de confort

Equipamiento opcional y accesorios

- Superficie vista con acabado pintado en cualquier color de la carta RAL CLASSIC con deflectores de aire color negro o blanco
- Conexión a conducto horizontal o vertical
- Plenum con compuerta de equilibrado y toma de presión

Serie		Página
VDW	Información general	VDW – 2
	Funcionamiento	VDW – 4
	Datos técnicos	VDW – 8
	Selección rápida	VDW – 9
	Texto para especificación	VDW – 11
	Código de pedido	VDW – 12
	Ejecuciones	VDW – 13
	Dimensiones y pesos	VDW – 16
	Detalles de producto	VDW – 19
	Ejemplos de instalación	VDW – 20
	Detalles de instalación	VDW – 21
	Puesta en servicio	VDW – 24
	Información general y definiciones	VDW – 26

Aplicación

Aplicación

- Los difusores rotacionales de techo Serie VDW se emplean para impulsión y retorno de aire en instalaciones de confort
- Elemento de atractivo diseño para la propiedad y el arquitecto que satisface las exigencias estéticas de cualquier espacio
- Impulsión rotacional de aire para ventilación por mezcla de aire
- El elemento rotacional crea una elevada inducción que provoca una rápida reducción de la diferencia de temperatura y de la velocidad del aire (variante para impulsión de aire)
- Deflectores de aire regulables de manera individual para satisfacer las necesidades del confort de la sala
- Para instalaciones de caudal de aire constante y variable
- Para impulsión de aire a la sala con un diferencial de temperaturas desde –12 hasta +10 K
- Indicado para salas con alturas de hasta 4 m (perfil de baja silueta indicado para techos suspendidos)

- Indicado para cualquier sistema de techo
- Indicado para instalación suspendida del techo incorporando un marco de instalación (variante impulsión de aire)

Características especiales:

- Deflectores de aire ajustables de manera manual e individual para un mayor control de la dirección del aire de impulsión
- Compatible con cualquier sistema de techo, con posibilidad de instalación suspendida
- Deflectores de aire negros o blancos
- Hasta 35 renovaciones de aire por hora con una disposición en fila de varios difusores distancia mínima entre difusores de 0.9 m (entre puntos centrales)

Tamaños nominales

- 300 × 8, 400 × 16, 500 × 24, 600 × 24, 600 × 48, 625 × 24, 625 × 54, 825 × 72

Descripción

Ejecuciones

- VDW-Q: Placa frontal cuadrada
- VDW-R: Placa frontal circular
- VDW-*Z: Impulsión de aire
- VDW-*A: Aire de retorno

Conexión

- H: Conexión a conducto horizontal
- V: Conexión a conducto vertical

Partes y características

- Placa frontal cuadrada o circular
- Placa frontal con deflectores de aire regulables de manera individual
- Sencilla instalación de la placa frontal del difusor mediante tornillo central y tapón decorativo
- Compuerta de regulación para equilibrado de caudal (opcional)

Accesorios para control

- M: Compuerta de regulación para equilibrado de caudal
- MN: Toma de presión y compuerta accionada por cuerda para equilibrado del caudal de aire a través de la placa frontal del difusor

Accesorios

- Junta de labio

Características constructivas

- Boca de conexión para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Boca con bordón para la junta de labio (si se solicita la junta de labio como accesorio)

Materiales y acabados

- Placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado
- V, H: Plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado
- X: Plenum de plástico y chapa de acero galvanizado
- Deflectores de aire fabricados en plástico UL 94, con retardante a ignición V-0
- Junta de labio de goma
- Acabado de la placa frontal del difusor, pintado al polvo en color blanco RAL 9010
- P1: Pintado al polvo color RAL CLASSIC
- Deflectores para impulsión de aire negros RAL 9005, variante para retorno sin deflectores de aire
- Q11: Deflectores para retorno de aire en color negro RAL 9005
- Q21: Deflectores para impulsión y retorno de aire en color blanco RAL 9010

Normativas y pautas

- La potencia sonora del ruido generado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.

Mantenimiento

- No requieren de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste
- Acceso para inspección y limpieza en cumplimiento con VDI 6022

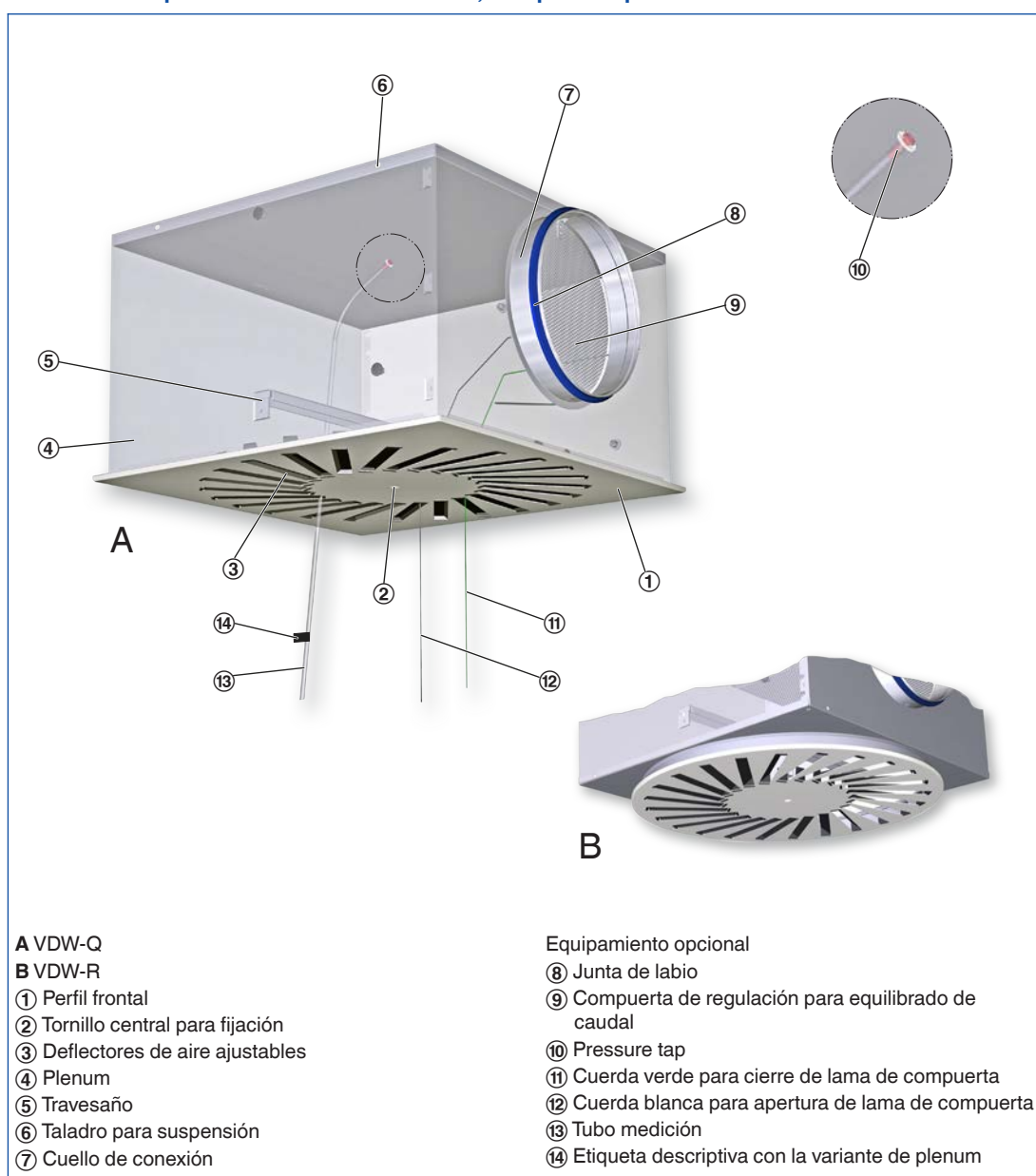
Descripción de funcionamiento

Difusores rotacionales de techo para impulsión de aire en instalaciones de climatización. El flujo de aire resultante provoca la inducción de un elevado caudal de aire existente en la sala, reduciendo de manera rápida la velocidad del aire y la diferencia de temperatura existente entre el aire impulsado y el aire de la sala. Los difusores rotacionales de techo permiten mover elevados caudales de aire. El resultado es una correcta ventilación por mezcla de aire con escasa turbulencia en la zona de ocupación.

Los difusores rotacionales de techo Serie VDW disponen de deflectores de aire ajustables. El patrón de aire es ajustable para satisfacer las exigencias de diferentes salas.

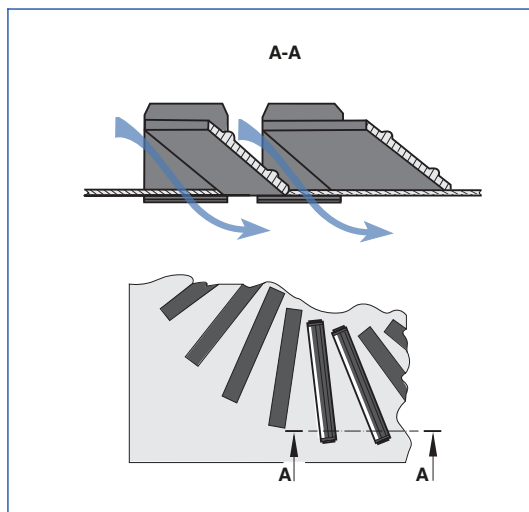
Descarga de aire horizontal en una, dos o en cualquier dirección. Sólo es posible la descarga vertical de aire en modo calefacción. Rango de diferencias de temperatura del aire que se impulsa a la sala desde -12 hasta +10 K. Una compuerta de regulación (opcional) simplifica el equilibrado del caudal de aire para su puesta en servicio Toma de presión y compuerta de regulación accionada por cuerda (opcional) que permite llevar a cabo el equilibrado del caudal de aire a través de la placa frontal del difusor. Para dar a la sala de una estética uniforme, los difusores lineales Serie VDW se utilizan para el extracción de aire. No se precisan de deflectores de aire para la variante de retorno de aire

Ilustración esquemática de un difusor VDW, con plenum para conexión horizontal a conducto

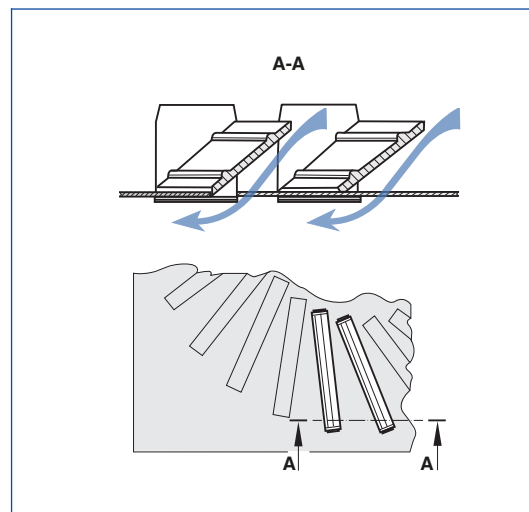


Patrones de aire

Deflectores de aire para ajuste del movimiento rotacional exterior

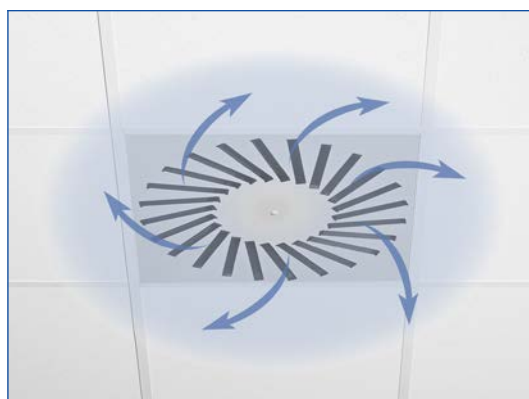


Deflectores de aire para ajuste del movimiento rotacional interior



Descarga horizontal de aire

Descarga de aire horizontal con rotación

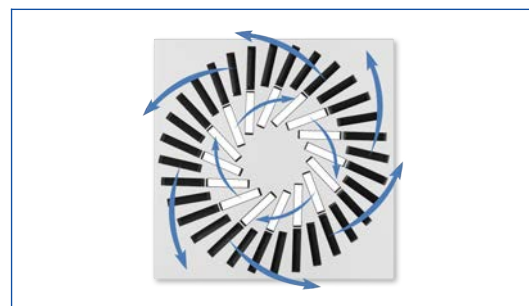


Ajuste de los deflectores para impulsión de aire



Todos los deflectores de aire dispuestos para una rotación exterior

Ajuste de los deflectores para impulsión de aire

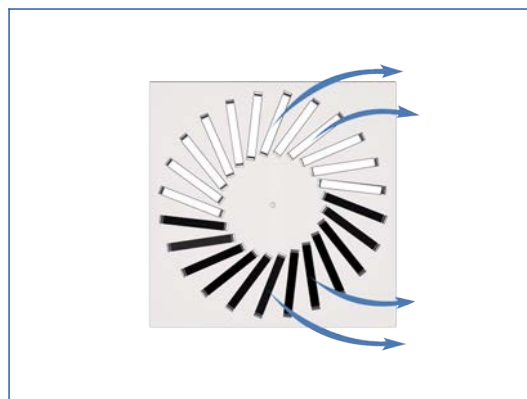


Deflectores de aire dispuestos en la zona exterior para rotación exterior, deflectores de aire dispuestos en la zona interior para rotación interior

Descarga horizontal de aire

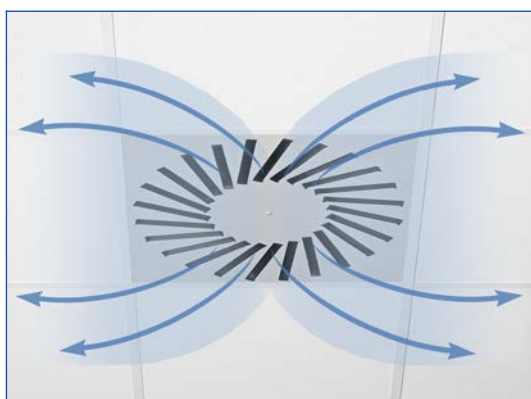


Ajuste de los deflectores para impulsión de aire

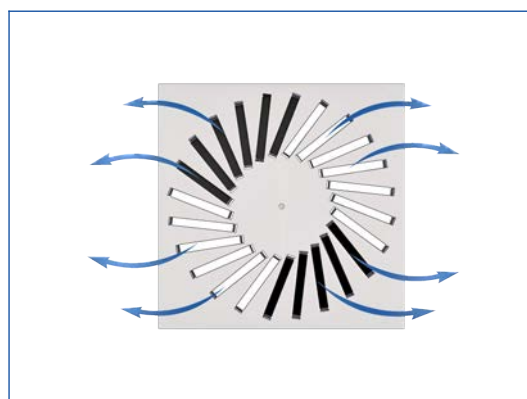


Deflectores de aire dispuestos para rotación exterior e interior, por semi-círculo

Doble descarga horizontal de aire



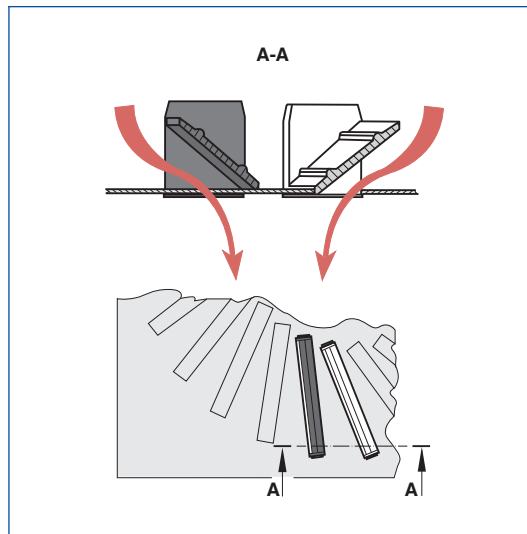
Ajuste de los deflectores para impulsión de aire



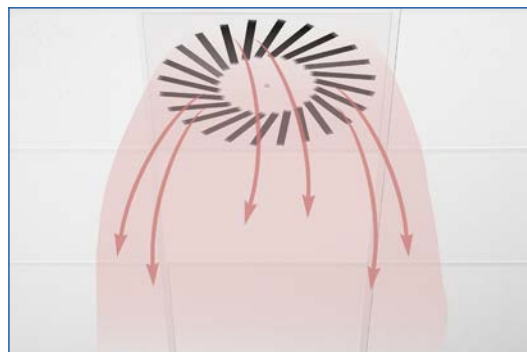
Deflectores de aire dispuestos en dos direcciones opuestas para rotación interior y exterior

Descarga de aire vertical

Deflectores de aire dispuestos para impulsión vertical de aire



Descarga de aire vertical



Ajuste de los deflectores para impulsión de aire



Deflectores de aire dispuestos para rotación interior y exterior de manera alternativa

Tamaños nominales	300, 400, 500, 600, 625, 825 mm
Caudal mínimo de aire con $\Delta t_z = -6 \text{ K}$	7 – 99 l/s o 25 – 357 m³/h
Caudal de aire máximo con $L_{WA} \cong 50 \text{ dB(A)}$	80 – 470 l/s o 288 – 1692 m³/h
Diferencia de temperatura de impulsión	entre -12 y +10 K

Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de los caudales de aire y sus correspondientes niveles de potencia sonora y pérdida de carga. Las tablas de selección rápida proporcionan un buen resumen de los caudales de aire y sus correspondientes niveles de potencia sonora y pérdida de carga. El caudal de aire mínimo influye en la diferencia de temperatura del aire impulsado de -6 K. El caudal máximo de aire hace referencia a una potencia sonora de aprox., 50 dB (A) y compuerta de regulación con lama en posición 0°. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar técnicos para otras configuraciones de funcionamiento.

VDW*-Z-H (impulsión de aire), potencia sonora y pérdida total de carga

Tamaño	$\dot{V}$ l/s	$\dot{V}$ m³/h	Posición de la lama de la compuerta					
			0°		45°		90°	
			Δp_t Pa	L_{WA} dB(A)	Δp_t Pa	L_{WA} dB(A)	Δp_t Pa	L_{WA} dB(A)
300 x 8	7	26	1	<15	1	<15	1	<15
	35	126	15	23	18	22	30	24
	60	216	45	39	53	38	87	40
	85	306	91	50	105	50	174	51
400 x 16	13	46	1	<15	1	<15	1	<15
	60	216	13	22	15	23	28	25
	100	360	36	38	42	39	78	42
	140	504	71	50	83	50	154	54
500 x 24	19	70	1	<15	1	<15	3	<15
	70	252	11	19	14	19	34	24
	125	450	35	38	45	37	108	42
	175	630	68	50	89	49	212	54
600 x 24, 625 x 24	28	102	1	<15	1	<15	2	<15
	105	378	11	20	15	21	33	22
	165	594	26	34	37	34	83	36
	260	936	65	50	91	51	205	55
600 x 48	40	145	1	<15	2	<15	5	<15
	130	468	12	21	18	23	50	29
	210	756	32	37	47	40	131	45
	305	1098	67	50	98	55	276	60
625 x 54	52	186	2	<15	2	<15	7	<15
	140	504	13	22	16	24	48	33
	225	810	34	38	41	39	125	51
	310	1116	64	50	77	52	238	64
825 x 72	99	357	2	<15	4	<15	10	<15
	225	810	13	24	21	27	51	33
	400	1440	41	44	65	49	161	54
	470	1692	56	50	90	57	222	61

VDW*-Z-V (impulsión de aire), potencia sonora y pérdida total de carga

Tamaño	$\dot{V}$ l/s	$\dot{V}$ m³/h	Posición de la lama de la compuerta					
			0°		45°		90°	
			Δp_t	L_{WA}	Δp_t	L_{WA}	Δp_t	L_{WA}
			Pa	dB(A)	Pa	dB(A)	Pa	dB(A)
300 × 8	7	26	1	<15	1	<15	1	<15
	30	108	12	20	14	20	22	21
	55	198	41	38	46	38	74	39
	80	288	87	50	98	51	157	52
400 × 16	13	46	1	<15	1	<15	1	<15
	55	198	11	21	13	20	26	20
	100	360	38	39	44	40	85	40
	140	504	74	50	86	51	167	52
500 × 24	19	70	1	<15	1	<15	3	<15
	70	252	10	18	14	21	35	24
	125	450	31	36	45	40	112	43
	180	648	65	50	94	54	233	59
600 × 24, 625 × 24	28	102	1	<15	1	<15	2	<15
	100	360	10	22	13	23	30	26
	170	612	28	38	38	40	87	43
	240	864	56	50	75	54	174	57
600 × 48	40	145	1	<15	2	<15	4	<15
	120	432	10	22	16	26	39	31
	200	720	27	38	43	44	109	48
	280	1008	53	50	85	58	214	63
625 × 54	52	186	2	<15	3	<15	7	<15
	130	468	10	23	16	26	42	33
	210	756	27	38	42	44	109	49
	290	1044	51	50	81	59	208	62
825 × 72	99	357	3	<15	4	<15	10	<15
	210	756	11	25	17	27	46	28
	320	1152	26	39	39	42	107	42
	430	1548	47	50	70	55	193	54

Este texto para especificación describe las propiedades generales del producto. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar textos para otras ejecuciones de producto.

Difusores rotacionales de techo con placa frontal cuadrada o circular. Variantes para impulsión y retorno de aire para instalaciones de confort, para un máximo de 35 renovaciones de aire por hora. Placa frontal del difusor con deflectores de aire manualmente ajustables para una impulsión rotacional de aire generando elevados niveles de inducción. Indicado para todo tipo de sistemas de techo.

Unidad lista para instalación formada por una placa frontal de difusor con deflectores de aire radialmente dispuestos, regulables de manera manual, disponibles en color negro o blanco, indicados tanto para impulsión como retorno y plenum de conexión con compuerta de regulación (sólo en impulsión de aire) y boca para entrada horizontal o vertical de aire, travesaño y dispone de taladros o elementos para suspensión.

La placa frontal del difusor se une al travesaño con un tornillo central que se oculta con un tapón decorativo.

Boca de conexión para conducto en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180.

La potencia sonora del ruido regenerado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135.

Características especiales:

- Deflectores de aire ajustables de manera manual e individual para un mayor control de la dirección del aire de impulsión
- Compatible con cualquier sistema de techo, con posibilidad de instalación suspendida
- Deflectores de aire negros o blancos
- Hasta 35 renovaciones de aire por hora con una disposición en fila de varios difusores distancia mínima entre difusores de 0.9 m (entre puntos centrales)

Materiales y acabados

- Placa frontal del difusor de chapa de acero galvanizado
- V, H: Plenum y travesaño de chapa de acero galvanizado
- X: Plenum de plástico y chapa de acero galvanizado
- Deflectores de aire fabricados en plástico UL 94, con retardante a ignición V-0
- Junta de labio de goma
- Acabado de la placa frontal del difusor, pintado al polvo en color blanco RAL 9010
- P1: Pintado al polvo color RAL CLASSIC
- Deflectores para impulsión de aire negros RAL 9005, variante para retorno sin deflectores de aire
- Q11: Deflectores para retorno de aire en color negro RAL 9005
- Q21: Deflectores para impulsión y retorno de aire en color blanco RAL 9010

Datos técnicos

- Tamaños nominales: 300, 400, 500, 600, 625, 825 mm
- Caudal de aire mínimo, con $\Delta t_z = -6 \text{ K}$: 7 – 99 l/s or 25 – 357 m³/h
- Caudal máximo de aire con $L_{WA} \approx 50 \text{ dB(A)}$: 80 – 470 l/s o 288 – 1692 m³/h
- Diferencia de temperatura del aire impulsado: -12 hasta +10 K

Dimensiones

- $\dot{V}$ _____
[m³/h]
 - Δp_t _____
[Pa]
- Ruido de aire generado
- L_{WA} _____
[dB(A)]

VDW

VDW – Q – Z – H – M – L / 500 x 24 / Q21 / P1 – RAL ...								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Serie

VDW Difusor rotacional

2 Placa frontal

R Circular

Q Cuadrada

3 Sistema

Z Impulsión

A Retorno

4 Conexión

H Horizontal

V Vertical

5 Compuerta de regulación para equilibrado de caudal

Sin código: sin compuerta

M Con compuerta de regulación

MN Con cuerdas y toma de presión (sólo para conexión H)

6 Accesorios

Sin código: sin accesorios

L Con junta

7 Tamaños nominales [mm]

300 x 8

400 x 16

500 x 24

600 x 24

600 x 48

625 x 24

sólo VDW-Q

625 x 54

825 x 72

8 Color de los deflectores

Sin código: Impulsión de aire – deflectores de aire negros, retorno – sin deflectores de aire

Q11 Retorno - deflectores negros

Q21 Impulsión - deflectores blancos

Retorno de aire – deflectores de aire blancos

9 Acabado

Sin código: pintado al polvo, color blanco RAL 9010

P1 Pintado al polvo, indicar color de la carta RAL CLASSIC

Grado de brillo

RAL 9010 50 %

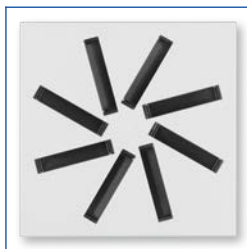
RAL 9006 30 %

Resto de colores RAL 70 %

Código para pedido: VDW-Q-Z-H-MN-L/600x24/Q21/P1-RAL 9006

Ejecución	Cuadrado
Sistema	Impulsión de aire
Conexión	horizontal
Compuerta de regulación para equilibrado de caudal	Con cuerdas y toma de presión
Accesorios	Junta de labio
Tamaño	600 x 24
Color de los deflectores	Blanco
Acabado	RAL 9006, color blanco grado de brillo 30%

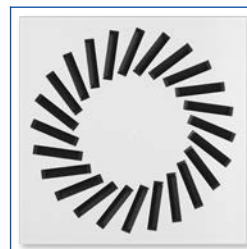
VDW-Q-Z/300x8



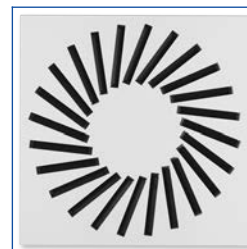
VDW-Q-Z/400x16



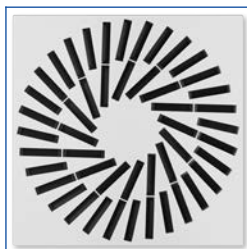
VDW-Q-Z/500x24



VDW-Q-Z/600x24



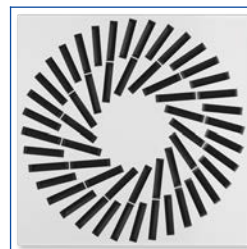
VDW-Q-Z/600x48



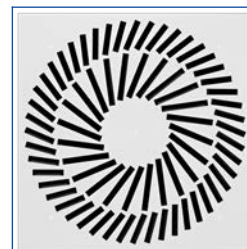
VDW-Q-Z/625x24



VDW-Q-Z/625x54



VDW-Q-Z/825x72



VDW-Q-*-H

Elevado nivel de confort

En colaboración con famosos arquitectos y diseñadores de renombre, TROX ha desarrollado difusores de techo, pared, peldaño y suelo, así como rejillas de ventilación, que destacan no sólo por su diseño, sino por a su vez, también satisfacer las exigencias más elevadas en materia de ventilación y acústica.

Variante

- Difusor rotacional de techo con placa frontal cuadrada
- Con plenum para conexión horizontal a conducto

Tamaños nominales

- 300 x 8, 400 x 16, 500 x 24, 600 x 24, 600 x 48, 625 x 24, 625 x 54, 825 x 72

Partes y características

- Frontal de difusor cuadrado
- Plenum para conexión horizontal a conducto
- Abertura cuadrada para alojar la placa del difusor
- Elemento de equilibrado optimizado que garantiza un flujo de aire uniforme a través de la placa frontal del difusor (impulsión de aire)
- Sencilla instalación de la placa frontal del difusor mediante tornillo central y tapón decorativo
- Compuerta de regulación para equilibrado de caudal (opcional)
- Toma de presión y compuerta para equilibrado del caudal de aire con cuerda (opcional)
- Junta de labio (opcional)

Características constructivas

- Boca de conexión para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Boca con bordón para la junta de labio (si se solicita la junta de labio como accesorio)

VDW-Q-*-V

Elevado nivel de confort

En colaboración con famosos arquitectos y diseñadores de renombre, TROX ha desarrollado difusores de techo, pared, peldaño y suelo, así como rejillas de ventilación, que destacan no sólo por su diseño, sino por a su vez, también satisfacer las exigencias más elevadas en materia de ventilación y acústica.

Variante

- Difusor rotacional de techo con placa frontal cuadrada
- Con plenum para conexión vertical a conducto

Tamaños nominales

- 300 x 8, 400 x 16, 500 x 24, 600 x 24, 600 x 48, 625 x 24, 625 x 54, 825 x 72

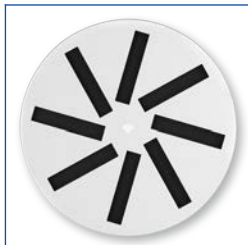
Partes y características

- Frontal de difusor cuadrado
- Plenum para conexión vertical a conducto
- Abertura circular para alojar la placa del difusor
- Elemento de equilibrado optimizado que garantiza un flujo de aire uniforme a través de la placa frontal del difusor (impulsión de aire)
- Sencilla instalación de la placa frontal del difusor mediante tornillo central y tapón decorativo
- Compuerta de regulación para equilibrado de caudal (opcional)
- Junta de labio (opcional)

Características constructivas

- Boca de conexión para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Boca con bordón para la junta de labio (si se solicita la junta de labio como accesorio)

VDW-R-Z/300×8



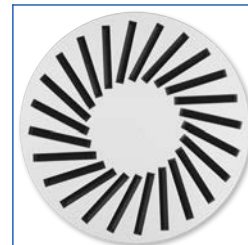
VDW-R-Z/400×16



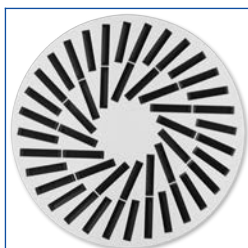
VDW-R-Z/500×24



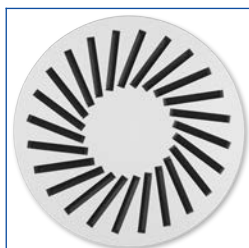
VDW-R-Z/600×24



VDW-R-Z/600×48



VDW-R-Z/625×24



VDW-R*-H

Elevado nivel de confort

En colaboración con famosos arquitectos y diseñadores de renombre, TROX ha desarrollado difusores de techo, pared, peldaño y suelo, así como rejillas de ventilación, que destacan no sólo por su diseño, sino por a su vez, también satisfacer las exigencias más elevadas en materia de ventilación y acústica.

Variante

- Difusor rotacional de techo con placa frontal circular
- Con plenum para conexión horizontal a conducto

Tamaños nominales

- 300 × 8, 400 × 16, 500 × 24, 600 × 24, 600 × 48, 625 × 24

Partes y características

- Placa frontal circular
- Plenum para conexión horizontal a conducto
- Abertura circular para alojar la placa del difusor
- Elemento de equilibrado optimizado que garantiza un flujo de aire uniforme a través de la placa frontal del difusor (impulsión de aire)
- Sencilla instalación de la placa frontal del difusor mediante tornillo central y tapón decorativo
- Compuerta de regulación para equilibrado de caudal (opcional)
- Toma de presión y compuerta para equilibrado del caudal de aire con cuerda (opcional)
- Junta de labio (opcional)

Características constructivas

- Boca de conexión para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Boca con bordón para la junta de labio (si se solicita la junta de labio como accesorio)

VDW-R*-V

Elevado nivel de confort

En colaboración con famosos arquitectos y diseñadores de renombre, TROX ha desarrollado difusores de techo, pared, peldaño y suelo, así como rejillas de ventilación, que destacan no sólo por su diseño, sino por a su vez, también satisfacer las exigencias más elevadas en materia de ventilación y acústica.

Variante

- Difusor rotacional de techo con placa frontal circular
- Con plenum para conexión vertical a conducto

Tamaños nominales

- 300 × 8, 400 × 16, 500 × 24, 600 × 24, 600 × 48, 625 × 24

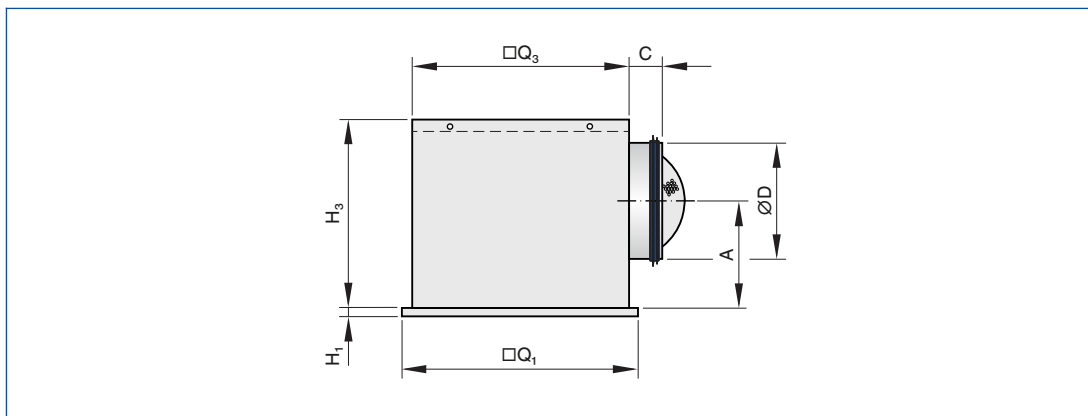
Partes y características

- Placa frontal circular
- Plenum para conexión vertical a conducto
- Abertura circular para alojar la placa del difusor
- Elemento de equilibrado optimizado que garantiza un flujo de aire uniforme a través de la placa frontal del difusor (impulsión de aire)
- Sencilla instalación de la placa frontal del difusor mediante tornillo central y tapón decorativo
- Compuerta de regulación para equilibrado de caudal (opcional)
- Junta de labio (opcional)

Características constructivas

- Boca de conexión para redes de conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 o EN 13180
- Boca con bordón para la junta de labio (si se solicita la junta de labio como accesorio)

Placa frontal cuadrada con plenum para conexión horizontal a conducto

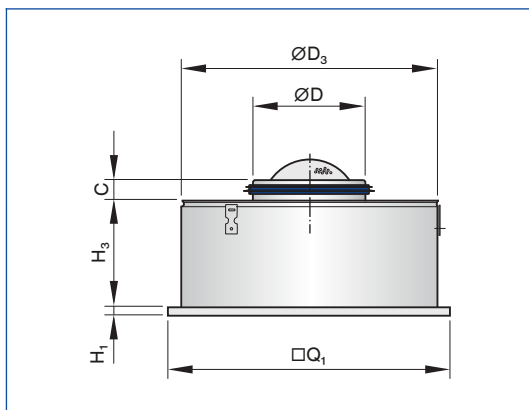


VDW-Q*-H

Tamaño	□Q ₁	H ₁	□Q ₃	H ₃	ØD	A	C	Plenum de conexión	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
300 x 8	298	8	290	250	158	139	50	AK-Uni-001	3,7
400 x 16	398	8	372	295	198	164	50	AK-Uni-002	5,7
500 x 24	498	8	476	295	198	164	50	AK-Uni-003	7,8
600 x 24	598	8	567	345	248	199	48	AK-Uni-004	11,1
600 x 48	598	8	590	345	248	189	48	AK-Uni-005	11,4
625 x 24	623	8	567	345	248	199	48	AK-Uni-004	11,3
625 x 54	623	8	615	345	248	189	48	AK-Uni-006	12,0
825 x 72	825	8	806	410	313	222	50	AK-Uni-007	21,2

Pesos correspondientes a la variante para impulsión de aire

Placa frontal de difusor cuadrada con plenum para conexión vertical a conducto

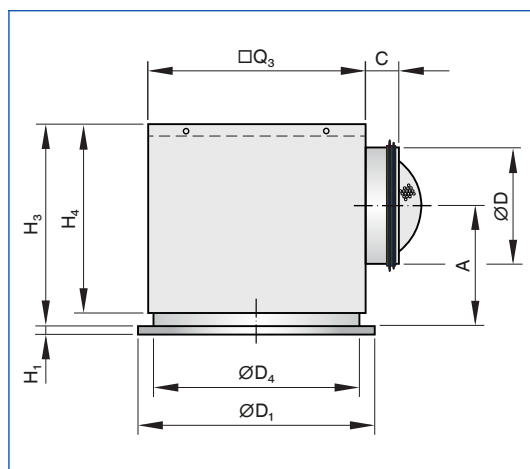


VDW-Q-*-V

Tamaño	□Q ₁	H ₁	ØD ₃	H ₃	ØD	C	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
300 × 8	298	8	275	200	158	50	2,7
400 × 16	398	8	364	200	198	50	4,2
500 × 24	498	8	462	200	198	50	6,0
600 × 24	598	8	559	200	248	48	8,4
600 × 48	598	8	575	300	248	48	9,6
625 × 24	623	8	559	200	248	48	8,6
625 × 54	623	8	600	300	248	48	10,3
825 × 72	825	8	796	300	313	50	16,2

Pesos correspondientes a la variante para impulsión de aire

Placa frontal circular con plenum para conexión horizontal a conducto

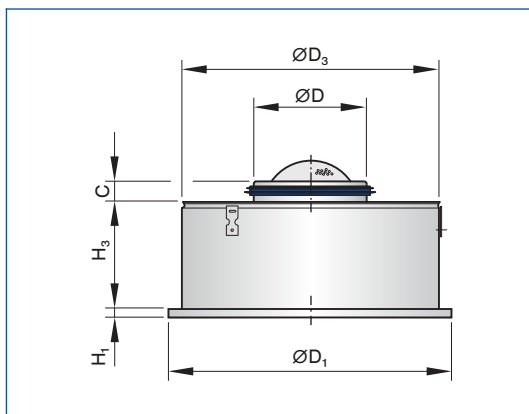


VDW-R-*-H

Tamaño	ØD ₁	H ₁	□Q ₃	H ₃	ØD ₄	H ₄	ØD	A	C	Plenum de conexión	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
300 × 8	300	8	290	285	278	250	158	174	50	AK-Uni-013	3,9
400 × 16	400	8	372	330	362	295	198	199	50	AK-Uni-014	6,0
500 × 24	500	8	476	330	460	295	198	199	50	AK-Uni-015	8,3
600 × 24	600	8	567	380	557	345	248	234	48	AK-Uni-016	11,3
600 × 48	600	8	590	380	578	345	248	224	48	AK-Uni-017	11,6
625 × 24	625	8	567	380	557	345	248	234	48	AK-Uni-016	11,5

Pesos correspondientes a la variante para impulsión de aire

Placa frontal circular con plenum para conexión vertical a conducto

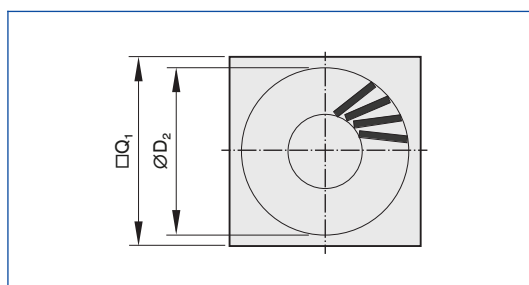


VDW-R*-V

Tamaño	ØD ₁ mm	H ₁ mm	ØD ₃ mm	H ₃ mm	ØD mm	C mm	m kg
300 × 8	300	8	275	200	158	50	2,5
400 × 16	400	8	364	200	198	50	3,9
500 × 24	500	8	462	200	198	50	5,6
600 × 24	600	8	559	200	248	48	7,5
600 × 48	600	8	575	300	248	48	8,7
625 × 24	625	8	559	200	248	48	7,7

Pesos correspondientes a la variante para impulsión de aire

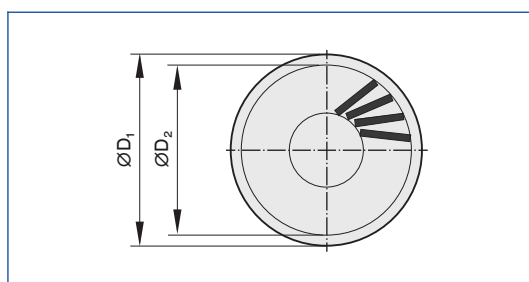
Perfil frontal VDW-Q



VDW-Q

Tamaño	□Q ₁ mm	ØD ₂ mm	n	A _{eff} m ²
300 × 8	298	269	8	0,0070
400 × 16	398	352	16	0,0140
500 × 24	498	440	24	0,0210
600 × 24	598	546	24	0,0295
600 × 48	598	568	48	0,0390
625 × 24	623	546	24	0,0295
625 × 54	623	594	54	0,0470
825 × 72	825	773	72	0,0730

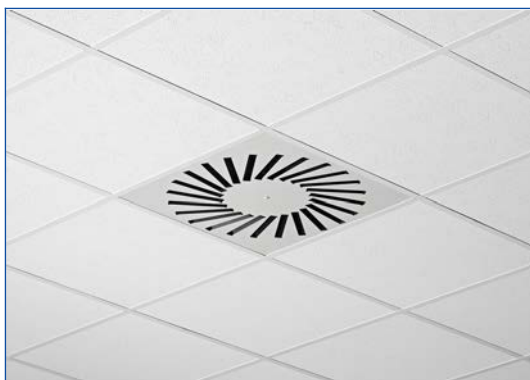
Perfil frontal VDW-R



VDW-R

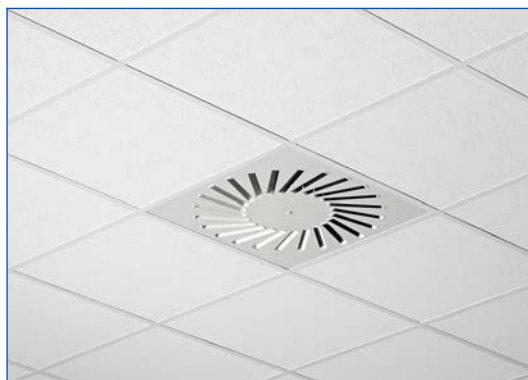
Tamaño	ØD ₁ mm	ØD ₂ mm	n	A _{eff} m ²
300 × 8	300	269	8	0,0070
400 × 16	400	352	16	0,0140
500 × 24	500	440	24	0,0210
600 × 24	600	546	24	0,0295
600 × 48	600	568	48	0,0390
625 × 24	625	546	24	0,0295

Montaje en techos con perfiles T



VDW-Q con deflectores de aire de color negro

Montaje en techos con perfiles T



VDW-Q con deflectores de aire de color blanco

Instalación en techos con perfiles T, una fila



Instalación en techos continuos

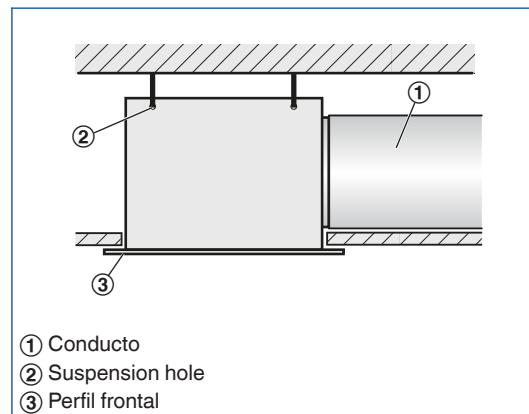


Instalación y puesta en servicio

- Preferiblemente para salas con alturas de hasta 4.0 m
- Instalación enrasada al techo
- Instalación suspendida del techo con marco (impulsión de aire)
- Conexión a conducto horizontal o vertical
- En caso necesario, se deberá realizar el equilibrado del caudal de aire con una compuerta de regulación

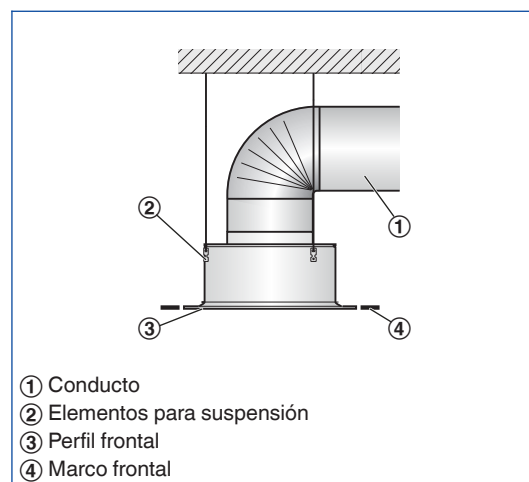
Los diagramas ilustran como llevar a cabo su instalación.

Instalación enrasada con el techo con plenum de conexión cuadrado



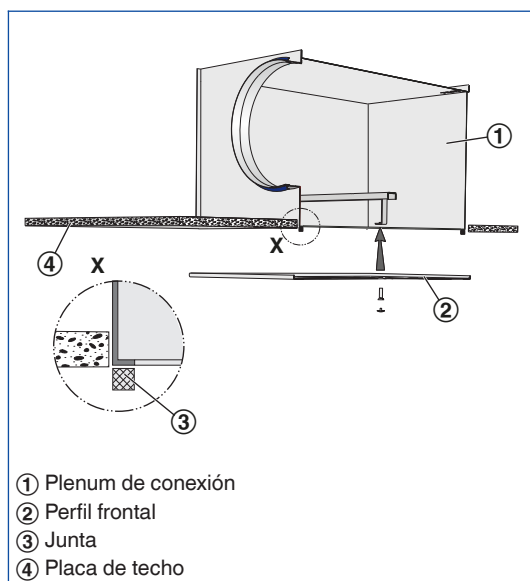
- Conexión a conducto horizontal
- Cuatro taladros para suspensión
- Suspensión mediante cuerdas, cables o ganchos (no forman parte del suministro).

Instalación suspendida del techo



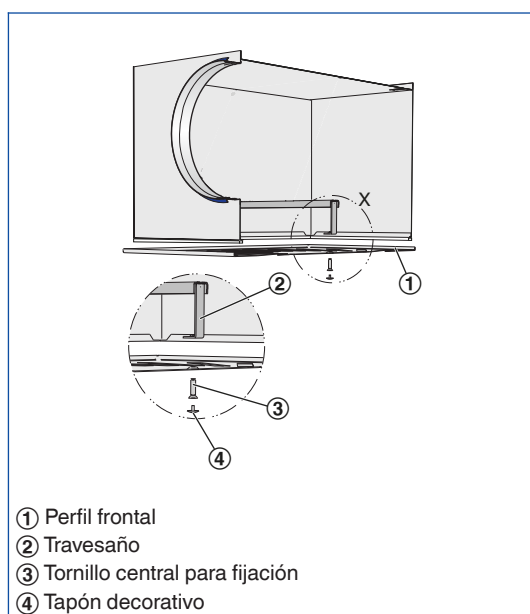
- Conexión vertical a conducto
- Tres elementos para suspensión
- Suspensión mediante cuerdas, cables o ganchos (no forman parte del suministro).

Placa frontal - con junta



- Junta autoadhesiva (incluida en el suministro) para su instalación en obra en el plenum

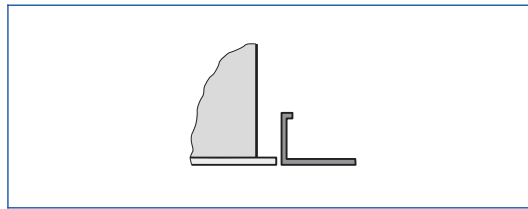
Placa frontal - con tornillo central



- Tornillo central para fijación de la placa frontal del difusor al travesaño
- Incluye tapón decorativo

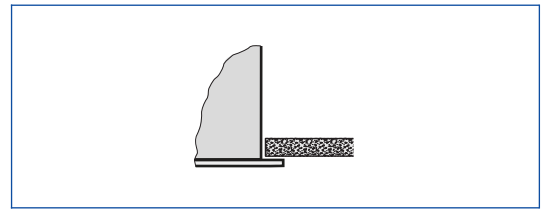
Sistemas de techo

Montaje en techos reticulados



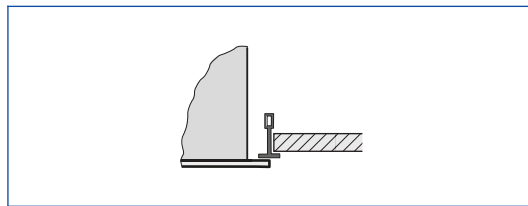
- Fijar el plenum al techo
- La placa de techo se suspende de manera independiente de la placa frontal del difusor.
- Fijar la placa frontal una vez se haya llevado a cabo la construcción del techo

Instalación en techos continuos



- Fijación del plenum al techo (incluyendo la placa frontal del difusor, si aplica)
- Ajustar la placa de techo de yeso como se requiera
- La placa frontal del difusor se llevará a cabo una vez se haya acabado con la construcción del techo

Montaje en techos con perfiles T



- Fijar el plenum al techo
- El perfil T del sistema de techo se suspende de manera independiente del difusor de techo.
- Fijar la placa frontal del difusor por debajo de los perfiles T del sistema de techo

Equilibrado de caudal de aire

Cuando se conectan varios difusores a un solo regulador de caudal, puede ser necesario el equilibrado del caudal de aire en cada uno de ellos.

- Difusores de techo con plenum universal y compuerta de regulación (variante -M): La placa frontal del difusor es extraíble para acceder a la compuerta, la regulación de la compuerta se lleva a cabo en escala entre 0 y 90°.
- Difusores de techo con plenum universal y compuerta de regulación y toma de presión (variante -MN): La placa frontal del difusor no es extraíble, la regulación de la compuerta se lleva a cabo con cuerdas (colores blanco y verde).

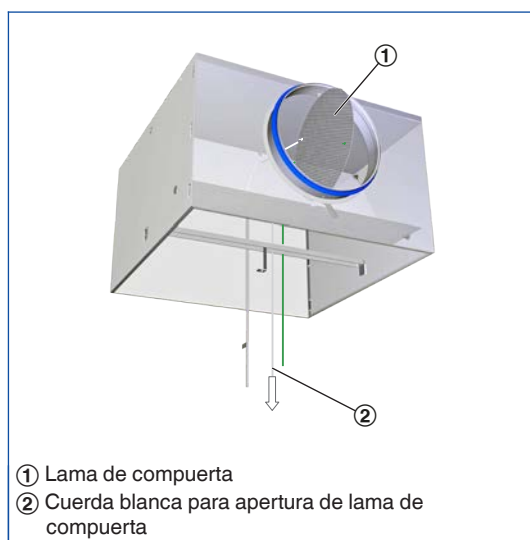
Medición del caudal de aire

Difusores de techo con plenum universal, compuerta de regulación y toma de presión (variante -MN), el equilibrado del caudal de aire se realiza en obra a través de la placa frontal del difusor.

- Conectar la sonda de medición al manómetro digital
- Realizar la lectura de la presión efectiva
- Llevar a cabo la medición del caudal de aire predefinido o calcularlo
- Ajustar la posición de la lama de la compuerta, sólo en caso necesario, a través de las cuerdas

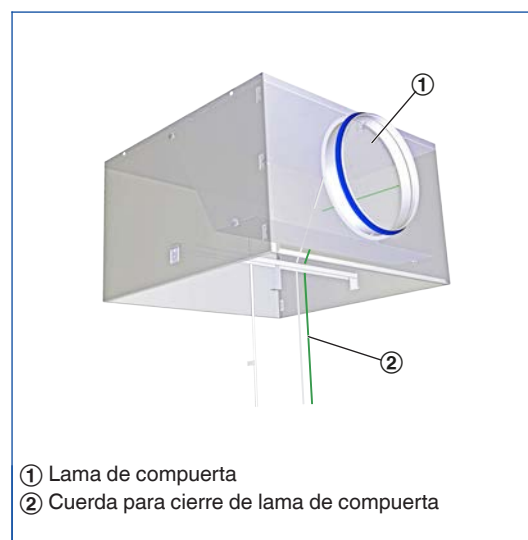
Cada plenum AK-Uni ha sido previamente calibrado a un caudal predefinido

AK-Uni-...-MN Equilibrado de caudal de aire



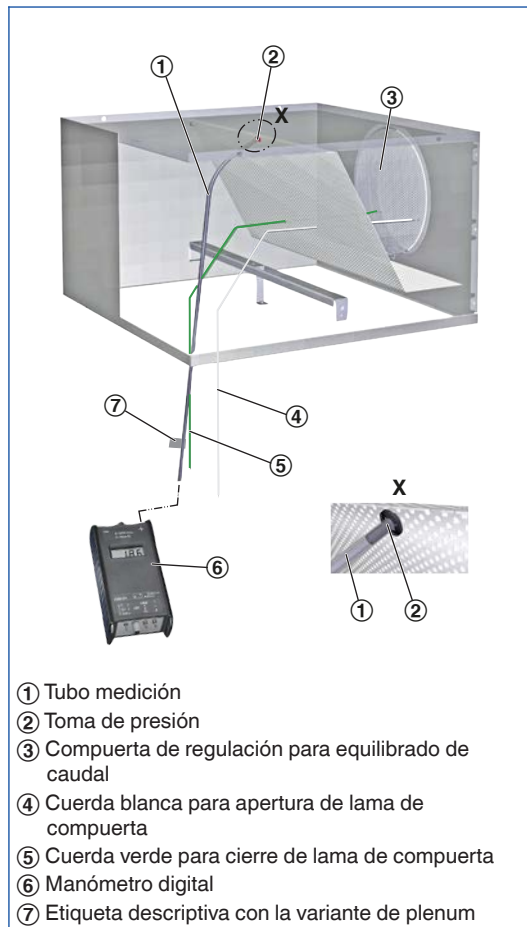
Abierta, 0°

AK-Uni-...-MN Equilibrado de caudal de aire



Cerrada, 90°

AK-Uni-...-Compuerta para equilibrado de caudal MN



Cálculo de caudal de aire para una densidad de aire de 1.2 kg/m³

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Cálculo de caudal de aire para otras densidades de aire

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

Principales dimensiones

ØD [mm]

Diámetro exterior de la boca

ØD₁ [mm]

Diámetro exterior de una placa circular

ØD₂ [mm]

Diámetro de una placa circular de difusor

ØD₃ [mm]

Diámetro de un plenum circular

□Q₁ [mm]

Diámetro exterior de una placa cuadrada

□Q₂ [mm]

Dimensiones de una placa cuadrada de difusor

□Q₃ [mm]

Dimensiones de un plenum cuadrado

H₁ [mm]

Distancia (altura) desde el extremo inferior del techo y el extremo de la placa frontal del difusor

H₂ [mm]

Altura del difusor, desde el extremo del techo hasta el extremo superior de la boca

H₃ [mm]

Altura del difusor con plenum, desde el extremo inferior del techo hasta el extremo superior del plenum o de la boca

A [mm]

Posición de la boca, definida por la distancia existente entre la línea central de la boca hasta el extremo inferior del techo

C [mm]

Longitud de la boca

m [kg]

Peso

Nomenclatura

L_{WA} [dB(A)]

Nivel de potencia sonora del ruido de aire radiado en dB(A)

Ṃ [m³/h] y [l/s]

Caudal de aire

Δt_z [K]

Diferencia de temperatura entre el aire impulsado y la temperatura del aire de la sala

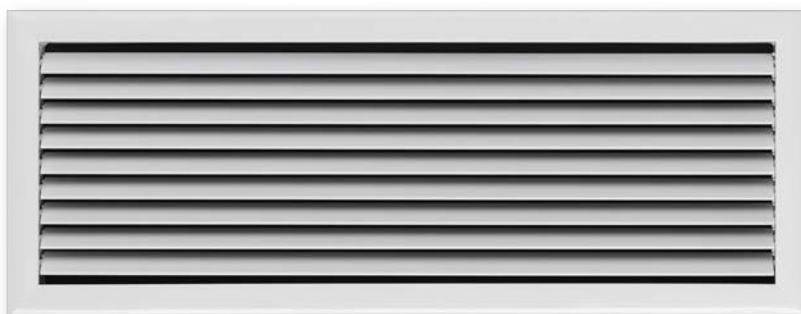
Δp_t [Pa]

Pérdida total de carga

Todos los niveles de potencia sonora se basan en 1 pW.

Rejillas de ventilación para instalación en pared, antepecho de ventana y conducto rectangular

Serie X-GRILLE estándar



Rejillas de ventilación con marco plano - también indicada para disposición horizontal continua

La nueva X-GRILLE estándar de marco sutilmente inclinado, combina funcionalidad con un atractivo diseño; es indicada para instalación en pared, antepecho de ventana o conducto rectangular.

- Tamaños nominales 225 × 125 – 1225 × 525 mm
- Rango de caudales de aire 19 – 2651 l/s o 68 – 9544 m³/h
- Impulsión de aire que garantiza ahorro de energía y acústicamente optimizada
- Perfil de lama simétrica para una doble direccionalidad de entrada de aire
- Diseño uniforme y de fácil montaje gracias a la unión invisible de sus lamas
- Ejecución con marco sutilmente inclinado indicada para casi cualquier tipo de superficie de instalación
- Diseño lineal indicado también para disposición continua
- Disponibles accesorios de unión
- Tamaños de rejilla estándar que simplifican la sustitución de otras existentes

Equipamiento opcional y accesorios

- Marco de montaje
- Accesorios para regulación de caudal y control de la dirección de salida del aire
- Fijación oculta
- Fijación con muelles



Ejecución con marco plano

Serie		Página
X-GRILLE estándar	Información general	XGB – 2
	Funcionamiento	XGB – 4
	Datos técnicos	XGB – 5
	Selección rápida	XGB – 6
	Texto para especificación	XGB – 7
	Código de pedido	XGB – 8
	Dimensiones y pesos	XGB – 10
	Detalles de producto	XGB – 12
	Ejemplos de instalación	XGB – 13
	Detalles de instalación	XGB – 14
	Puesta en servicio	XGB – 15
	Información general y definiciones	XGB – 16

Aplicación

Aplicación

- Rejilla de ventilación Serie X-GRILLE Estándar para impulsión o retorno de aire indicada para zonas de confort y zonas industriales
- Elemento de atractivo diseño para la propiedad y el arquitecto que satisface las exigencias estéticas de cualquier espacio
- Impulsión de aire para ventilación por mezcla de aire
- Lamas regulables para adaptarse a las diferentes exigencias de la sala
- Para instalaciones de caudal de aire constante y variable
- Para impulsión de aire a la sala con un diferencial de temperaturas desde –12 hasta +4 K
- Para instalación en pared, antepecho de ventana y conducto rectangular

Características especiales:

- Perfil de lama simétrica para una doble direccionalidad de entrada de aire
- Uniones de lama oculta que permite la regulación simultánea de sus lamas
- Ejecución con marco sutilmente inclinado indicada para casi cualquier tipo de superficie de instalación
- Diseño lineal indicado también para disposición continua

Tamaños nominales

Rejilla

- Longitud nominal: 225, 325, 425, 525, 625, 825, 1025, 1225 mm
- Altura nominal: 125, 225, 325, 425, 525 mm

Tramo para disposición continua

- Longitud nominal de tramo extremo: 950 – 2025 mm
- Tamaño nominal del tramo intermedio: 2000 mm
- Altura nominal: 125, 225, 325 mm

Otras dimensiones bajo pedido

Descripción

Ejecuciones

- Rejilla
- Tramo para disposición continua

Fijación

- VS: Fijación oculta
 - KF: Fijación con muelles
- VS, KF sólo con marco de montaje

Partes y características

- Marco sutilmente inclinado
- Lamas horizontales con unión oculta para regulación simultánea de sus lamas
- Travesaño central para longitudes nominales a partir de 625 mm
- Opcionalmente con fijación oculta con tornillos y fijación con muelle

Accesorios para control

- AG, AS, D, DG: para regulación de caudal y control de la dirección de salida del aire

Accesorios

- Marco de montaje: Para una instalación rápida y sencilla de las rejillas de ventilación

Características constructivas

- Reducido espacio libre entre la lamas y el marco
- Lamas soportadas por la parte central

Materiales y acabados

- Marco de chapa de acero galvanizado
- Lamas de aluminio
- Uniones y tramos extremos de lama en plástico resistente a elevadas temperaturas, con retardo de llama en cumplimiento con UL 94, V-0
- Marco y lamas pintadas en blanco RAL 9010
- P1: Pintado al polvo color RAL CLASSIC

Normativas y pautas

- La potencia sonora del ruido generado por el aire se mide en cumplimiento con EN ISO 5135

Mantenimiento

- No requieren de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste
- Acceso para inspección y limpieza en cumplimiento con VDI 6022

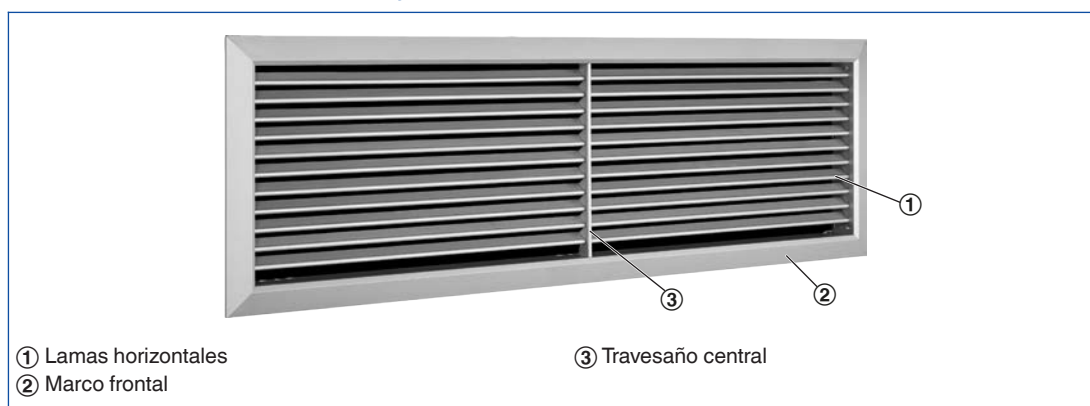
Descripción de funcionamiento

Las rejillas de ventilación son unidades terminales de aire para impulsión y retorno indicadas para instalación en sistemas de climatización. Son las encargadas de impulsar aire a la sala. Disponen de lamas de aire regulables que permiten adaptar la dirección de salida del aire según las necesidades de la sala. El resultado es una ventilación por mezcla de aire en zonas de confort y zonas industriales, con una buena cobertura de toda la estancia.

La inducción muestra la caída de la vena de aire, p.e. la velocidad del flujo de aire disminuye a medida que la distancia con la rejilla se incrementa. Se denomina alcance de la vena a la distancia en que la velocidad del aire alcanza un determinado valor, p.e. 0.2 m/s. El caudal de aire impulsado por las rejillas de pared situadas cerca del techo tiene mayor alcance que una impulsión libre (desde una rejilla que no se instala próxima al techo). Los alcances de las rejillas individuales, grupos de rejillas y rejillas en disposición continua son diferentes.

En modo refrigeración, es necesario tener en cuenta la desviación del flujo de aire hacia la zona de ocupación, que aumenta a medida que disminuye la velocidad de descarga y aumenta la diferencia de temperatura del aire de impulsión y el de la sala. En modo calefacción, la desviación del flujo de aire se produce hacia el techo. Esto no provoca efecto adverso alguno en la velocidad del flujo de aire en la zona de ocupación, pero puede afectar a la ventilación global de la estancia.

Ilustración esquemática de una rejilla de ventilación con lamas horizontales



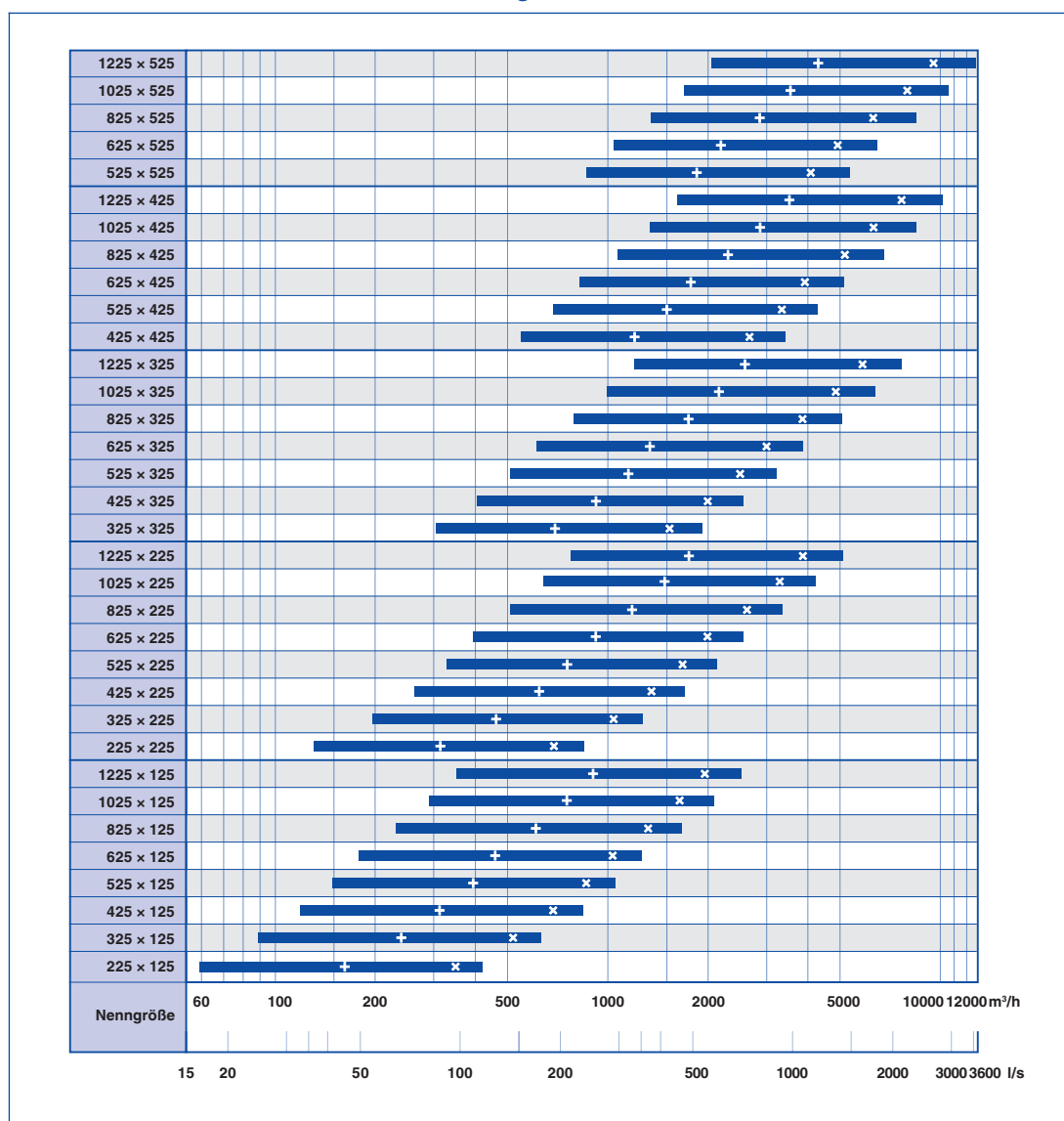
Tamaños nominales	desde 225 × 125 hasta 1225 × 525 mm
Tramo para disposición continua	H: 125, 225, 325 mm
Caudal mínimo de aire	16 – 568 l/s o 58 – 2045 m³/h
Caudal máximo de aire, con L _{WA} máx. 40 dB(A) sin accesorios	97 – 2651 l/s o 350 – 9544 m³/h
Diferencia de temperatura de impulsión	entre –12 y +4 K

Caudal máximo de aire para una rejilla individual para impulsión de aire

Área geométrica libre

H	L [mm]							
	225	325	425	525	625	825	1025	1225
mm	A _{geo} m²							
125	0.013	0.019	0.026	0.032	0.037	0.051	0.064	0.077
225	0.025	0.038	0.051	0.064	0.073	0.103	0.129	0.155
325		0.057	0.077	0.096	0.109	0.154	0.193	0.232
425			0.102	0.128	0.146	0.206	0.258	0.310
525				0.160	0.182	0.257	0.322	0.387

X-GRILLE con marco, X-GRILLE estándar, rango de caudal de aire



× L_{WA} = 40 dB(A) con flujo de aire sin restricción + L_{WA} = 40 dB(A) con flujo de aire restringido un 50 %

Este texto para especificación describe las propiedades generales del producto. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar textos para otras ejecuciones de producto.

Rejillas de ventilación con marco sutilmente inclinado de aluminio, indicadas para impulsión y retorno de aire. Funcionalidad combinada de un atractivo diseño. Marco sutilmente inclinado. Preferiblemente para instalación en pared o antepecho de ventana, también indicado para conducto rectangular.

Rejilla de ventilación lista para instalar, compuerta por un marco y lamas horizontales simétricas de perfil aerodinámico que disponen de uniones ocultas que permite la regulación de sus lamas de manera simultánea.

Características especiales:

- Perfil de lama simétrica para una doble direccionalidad de entrada de aire
- Uniones de lama oculta que permite la regulación simultánea de sus lamas
- Ejecución con marco sutilmente inclinado indicada para casi cualquier tipo de superficie de instalación
- Diseño lineal indicado también para disposición continua

Materiales y acabados

- Marco de chapa de acero galvanizado
- Lamas de aluminio
- Uniones y tramos extremos de lama en plástico resistente a elevadas temperaturas, con retardo de llama en cumplimiento con UL 94, V-0
- Marco y lamas pintadas en blanco RAL 9010
- P1: Pintado al polvo color RAL CLASSIC

Datos técnicos

- Tamaños nominales: desde 225 × 125 hasta 1225 × 525 mm
- Altura del tramo horizontal para disposición continua: 125, 225, 325 mm
- Caudal mínimo de aire (impulsión de aire): 16 – 568 l/s o 58 – 2045 m³/h
- Caudal máximo de aire (impulsión), con L_{WA} máx. 40 dB(A) sin accesorios: 97 – 2651 l/s o 350 – 9544 m³/h
- Diferencia de temperatura del aire impulsado: –12 hasta +4 K

Dimensiones

- $\dot{V}$ _____
[m³/h]
- Δp_t _____
[Pa]
- Ruido de aire generado
- L_{WA} _____
[dB(A)]

X-GRILLE Estándar sólo rejilla

X-GRILLE-Basic – AG / L x H / B1 / VS / P1 – RAL ...					
1	2	3	4	5	6

1 Serie

X-GRILLE-estándar Rejilla

2 Accesorios para regulación

A Sin accesorios
AG Registro con lamas en disposición opuesta
AS Compuerta de corredera
D Doble deflexión
DG D en combinación con AG

3 Tamaño [mm]

L x H

4 Marco de montaje

VS, KF sólo con marco de montaje
Sin entrada: sin marco
B1 Con marco

5 Fijación

VS Fijación oculta
KF Fijación por muelles
KB Sin material para fijación
VS, KF sólo con marco de montaje

6 Acabado

Sin código: pintado al polvo RAL 9010, blanco
P1 Pintado al polvo, RAL ...Estándar
Grado de brillo
RAL 9010 50 %
RAL 9006 30 %
Resto de colores RAL 70 %

Código para pedido: X-GRILLE-Basic-AG/525x225/B1/VS/P1-RAL 9016

Accesorios para regulación	Compuerta con lamas en disposición opuesta
Tamaño	525 x 225 mm
Marco de montaje	Con marco de montaje
Fijación	Fijación oculta
Acabado	Blanco RAL 9016 con grado de brillo 70 %

X-GRILLE estándar también para disposición continua horizontal

X-GRILLE-Basic – E – R – AG / L x H / D1 / VS / P1 – RAL ...							
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Serie

X-GRILLE-Estándar Tramo para disposición horizontal

2 Tramo

E Tramo final
M Tramo intermedio

3 Tramo extremo

Indicar sólo para tramo extremo
R Tramo final derecho
L Tramo final izquierdo

4 Accesorios

A Sin accesorios
AG Registro con lamas en disposición opuesta
D Doble deflexión
DG D en combinación con AG

5 Tamaño [mm]

L x H
Longitud
Tramo intermedio: 2000 mm
Tramo extremo: 950 – 2025 mm
Altura: 125, 225, 325

6 Marco de montaje

Sin entrada: vacío
D1 Para tramo final
F1 Para tramo intermedio

7 Fijación

VS Fijación oculta
KB Sin material para fijación
VS sólo con marco de montaje

8 Acabado

Sin código: pintado al polvo RAL 9010, blanco
P1 Pintado al polvo, RAL ...Estándar

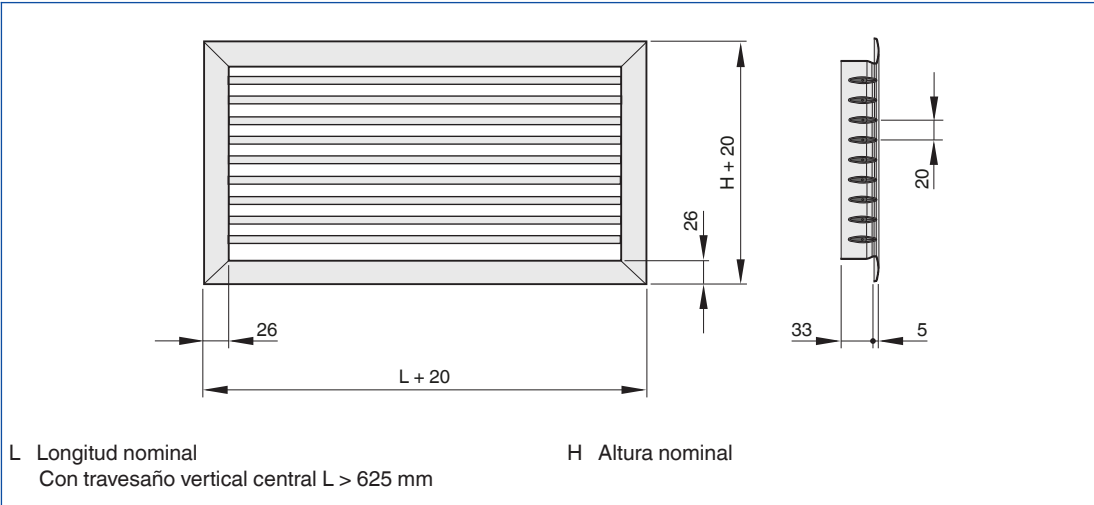
Grado de brillo
RAL 9010 50 %
RAL 9006 30 %
Resto de colores RAL 70 %

Código para pedido: X-Grille-Basic-E-R-AG/1025x225/D1/VS

Tramo	Tramo extremo
Tramo extremo	3 Tramo final derecho
Accesorios para regulación	Compuerta con lamas en disposición opuesta
Tamaño	1025 x 225
Marco de montaje	Para tramo extremo
Fijación	Fijación oculta
Acabado	Color blanco RAL 9010, grado de brillo 50 %

La tabla muestra los pesos nominales disponibles

X-GRILLE estándar, con marco de 26 mm

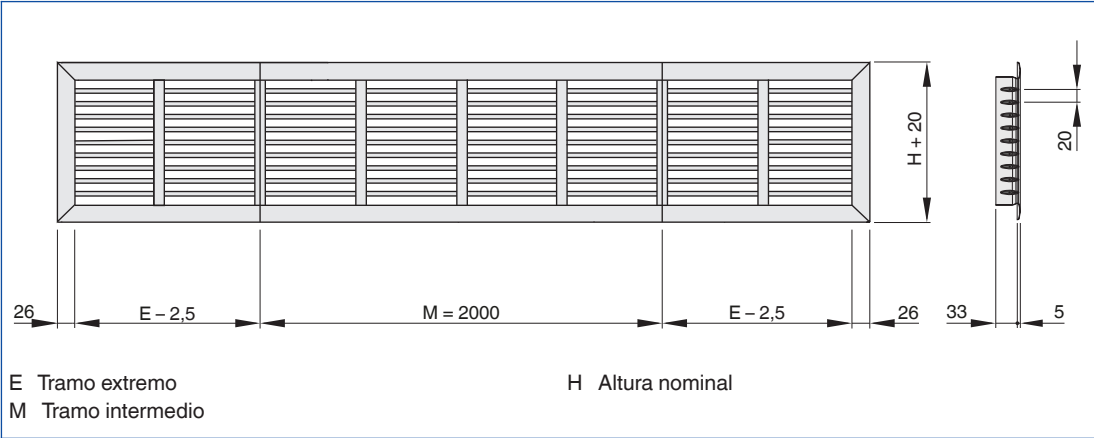


X-GRILLE ejecución estándar

H	L [mm]							
	225	325	425	525	625	825	1025	1225
mm	m							
	kg							
125	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0
225	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	2.2	2.7	3.1
325		1.4	1.7	2.0	2.3	3.0	3.7	4.3
425			2.2	2.6	3.0	3.9	4.7	5.5
525				3.1	3.6	4.8	5.7	6.7

Los pesos hacen referencia a rejillas de ventilación sin accesorios

X-GRILLE estándar también para disposición continua horizontal



X-GRILLE estándar también para disposición continua horizontal

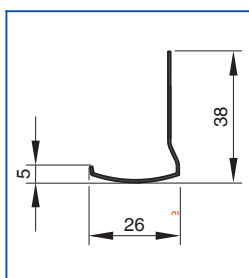
H	Tramo	
	E	M
mm	kg/m	kg
125	1.6	3.2
225	2.6	5.2
325	3.6	7.2

Tramo intermedio M: 2000 mm

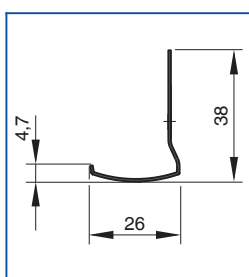
Tramo extremo E: 950 – 2025 mm en incrementos de 1 mm

Los pesos hacen referencia a tramos sin accesorios

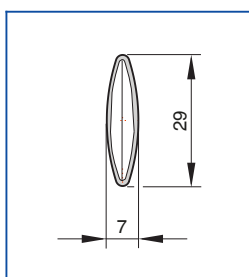
**Marco frontal – (L) de
28 mm**



**Marco frontal – (H)
de 28 mm**



Lama de X-GRILLE



Instalación en pared



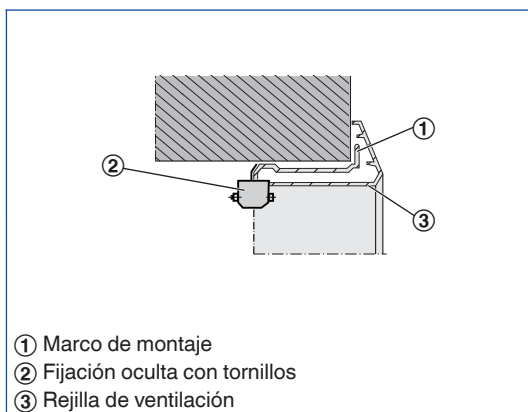
Longitud nominal de hasta 625 mm: sin travesaño central

Instalación y puesta en servicio

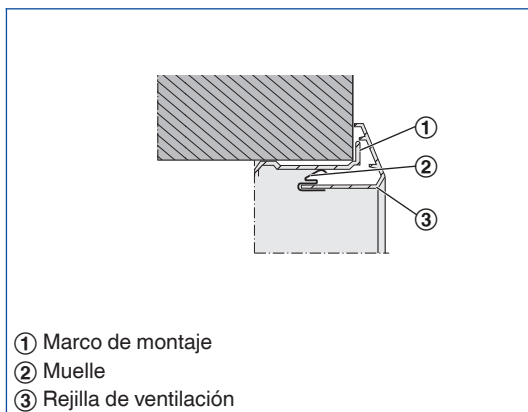
- Para instalación en pared, antepecho de ventana y conducto rectangular
- Se recomienda su instalación con marco de montaje

Los diagramas ilustran como llevar a cabo su instalación.

Rejilla de ventilación con fijación oculta con tornillos



Rejilla de ventilación con fijación por muelles



Equilibrado de caudal de aire

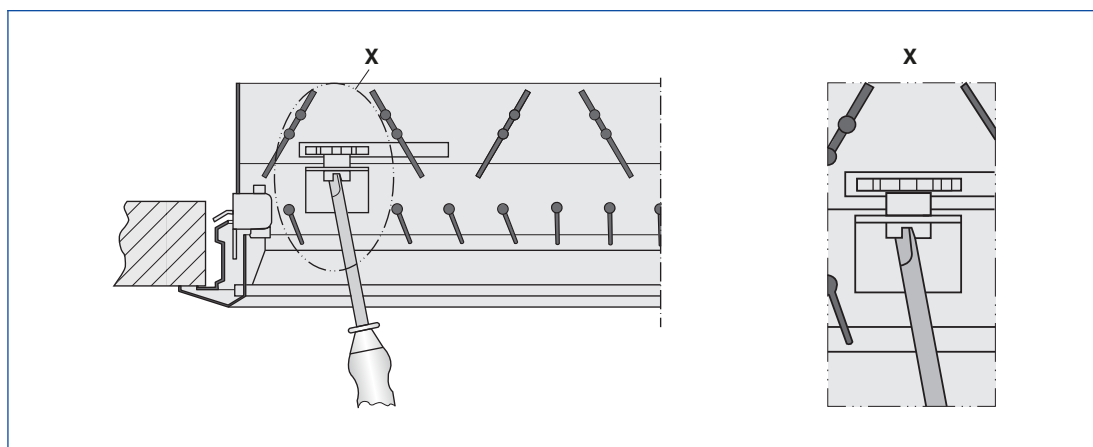
Si varias rejillas se instalan en un mismo conducto, tal vez se requiera del equilibrado de los caudales de aire

- AG: Compuerta con lamas regulables en disposición opuesta, incluye cierre mediante tornillo
- AS: Compuerta de corredera regulable, incluye cierre mediante tornillo

Patrón de aire

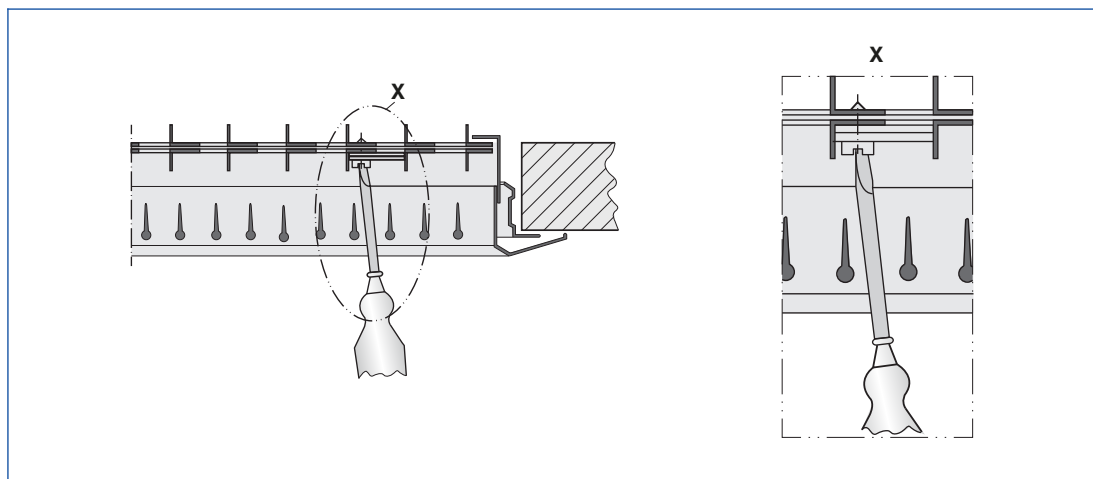
- Lamas regulables: Ajuste individual o en grupo de lamas, en función de las condiciones de la sala
- D, DG: Doble deflexión, doble deflexión en combinación con AG

Equilibrado de caudal de aire -*G



Accesorios -AG, -DG y Series AGW, DGW

Equilibrado de caudal de aire -S



Accesorios -AS, -KS, -RS y Serie ASW

Principales dimensiones

m [kg]

Peso

L [mm]

Longitud nominal de la rejilla de ventilación

H [mm]

Altura nominal de la rejilla de ventilación

Definiciones

Δp_t [Pa]

Pérdida de carga total

L_{WA} [dB(A)]

Nivel de potencia sonora del ruido de aire generado

l_s [m]

Distancia desde la rejilla o el tramo lineal horizontal (alcance)

$\dot{V}$ [m³/h] y [l/s]

Caudal de aire

External weather louvres

Type WG



For the most diverse applications, available also in large sizes

External weather louvres as a protection of air conditioning systems against the direct ingress of rain, leaves and birds into fresh air and exhaust air openings

- Maximum width of 2400 mm, maximum height of 2310 mm, maximum area of 4 m² (aluminium variant also for continuous horizontal runs)
- Low differential pressure due to aerofoil blades
- Low air-regenerated noise
- All aerodynamic data is measured in aerodynamics and acoustics laboratories
- Available in standard sizes and many intermediate sizes
- Simple and quick installation due to perimeter border
- Variants made of galvanised sheet steel, aluminium or stainless steel
- Flexible arrangement of sections for covering large areas (should then be fixed on a support structure which is to be provided by others)

Optional equipment and accessories

- Installation subframe
- Can be combined with multileaf or non-return dampers
- Insect screen
- Powder-coated or anodised



Bottom blade



Regular blades

Type		Page
WG	General information	WG – 2
	Function	WG – 4
	Technical data	WG – 6
	Quick sizing	WG – 7
	Specification text	WG – 10
	Order code	WG – 11
	Variants	WG – 13
	Dimensions and weight	WG – 17
	Product details	WG – 24
	Installation details	WG – 28
	Basic information and nomenclature	WG – 30

Application

Application

- External weather louvres of Type WG for the fresh air and exhaust air openings of air conditioning systems
- Protection against the direct ingress of rain as well as against leaves and birds
- Recommended face velocity for fresh air openings: 2 – 2.5 m/s max.

Special characteristics

- Large areas can be provided by arranging multiple single sections horizontally and/or vertically (subdivided construction); single sections made of aluminium can also be combined into continuous horizontal runs
- Low differential pressure and low air-regenerated noise due to aerofoil blades
- Simple and quick installation due to perimeter border
- Free area of approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Silicone free

Nominal sizes

- B: 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400 mm (intermediate sizes: 201 – 2399 mm, in increments of 1 mm)
- Width subdivided max. = 4900 mm (intermediate sizes: 2401 – 4899 mm, in increments of 1 mm)
- H: 165, 330, 495, 660, 825, 990, 1155, 1320, 1485, 1650, 1815, 1980, 2145, 2310 mm (intermediate sizes: 166 – 2309 mm, in increments of 1 mm)
- Height subdivided max. = 4720 mm (intermediate sizes: 2311 – 4719 mm, in increments of 1 mm)
- Any combination of B × H
- Undivided construction up to 4 m²

WG-B-AL

- WG-B-AL-M (middle section) B: 2000 mm
- WG-B-AL-E (end section) B: 1000 – 2000 mm (intermediate sizes: 1001 – 1999 mm, in increments of 1 mm)
- H: 165 – 1980 mm (intermediate sizes: 166 – 1979 mm, in increments of 1 mm)

Description

Variants

- WG: External weather louvre made of galvanised sheet steel
- WG-A2: External weather louvre made of stainless steel
- WG-AL: External weather louvre made of aluminium
- WG-B-AL: External weather louvre made of aluminium, for continuous horizontal runs

Construction

Cover grille

- Wire mesh, galvanised steel (only WG, WG-AL, WG-B-AL)
- 1: With insect screen, galvanised steel (only WG, WG-AL, WG-B-AL)
- 2: With wire mesh, stainless steel (only WG-AL,

WG-B-AL)

- 3: With insect screen and wire mesh, stainless steel (only WG-A2, WG-AL, WG-B-AL)

Border

- Border fixing holes
- U: Without fixing holes

Parts and characteristics

- Border
- Regular blades and bottom blade
- Wire mesh
- Optional insect screen
- Visible mullion or stabilising mullion at the rear, from B = 1385 mm

Accessories

- Installation subframe: Installation subframe for the fast and simple installation of external weather louvres

Construction features

- Free area of approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Wire mesh at the rear, mesh aperture $20 \times 20 \times 1.8$ mm
- Optional insect screen at the rear, mesh aperture $1.25 \times 1.25 \times 0.4$ mm
- Border fixing holes

Materials and surfaces

- Border, mullion and blades made of formed galvanised sheet steel, aluminium or stainless steel
- Wire mesh made of galvanised steel or stainless steel
- P1: Powder-coated, RAL CLASSIC colour
- PS: Powder-coated, NCS or DB colour

Maintenance

- Maintenance-free as construction and materials are not subject to wear

Functional description

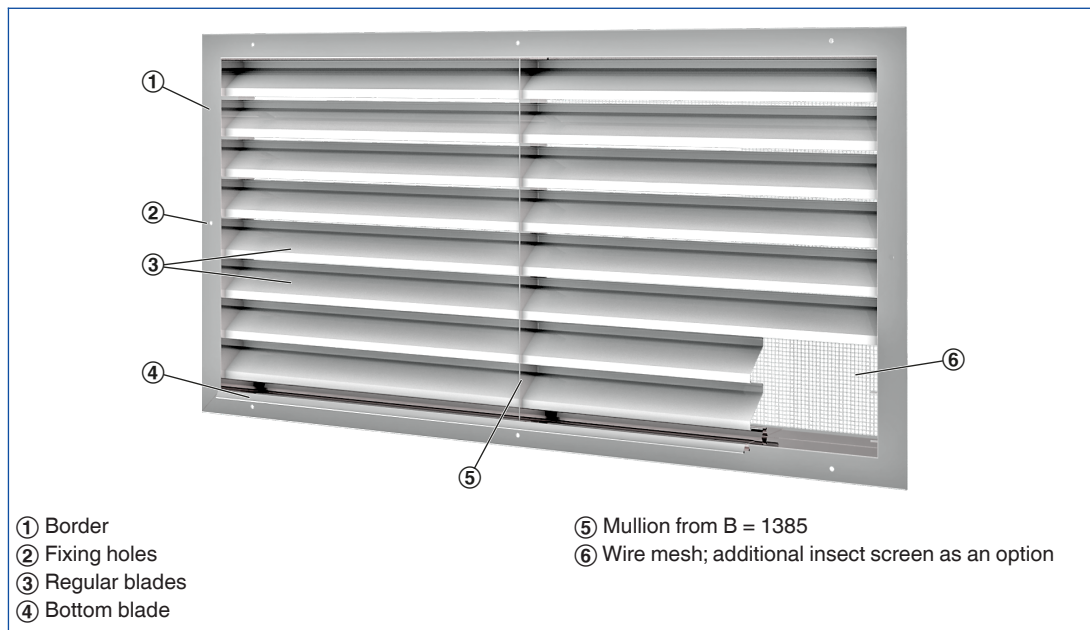
External weather louvres are externally mounted air transfer devices for the fresh air and exhaust air of air conditioning systems. They are installed in external walls and façades. Their narrowly arranged blades give good protection against the direct ingress of rain as well as against leaves and

birds.

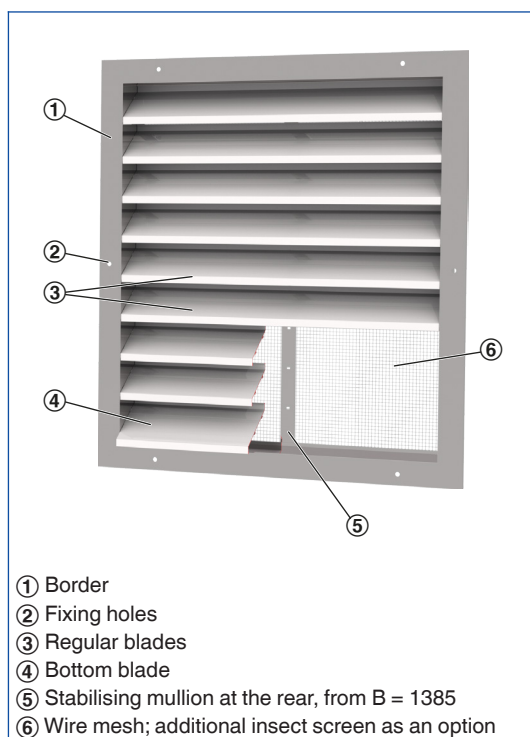
Under certain unfavourable conditions, such as heavy rain, and depending on the airflow velocity it might happen that slight quantities of water enter together with the air.

This is why the airflow velocity in fresh air openings should not exceed 2 – 2.5 m/s.

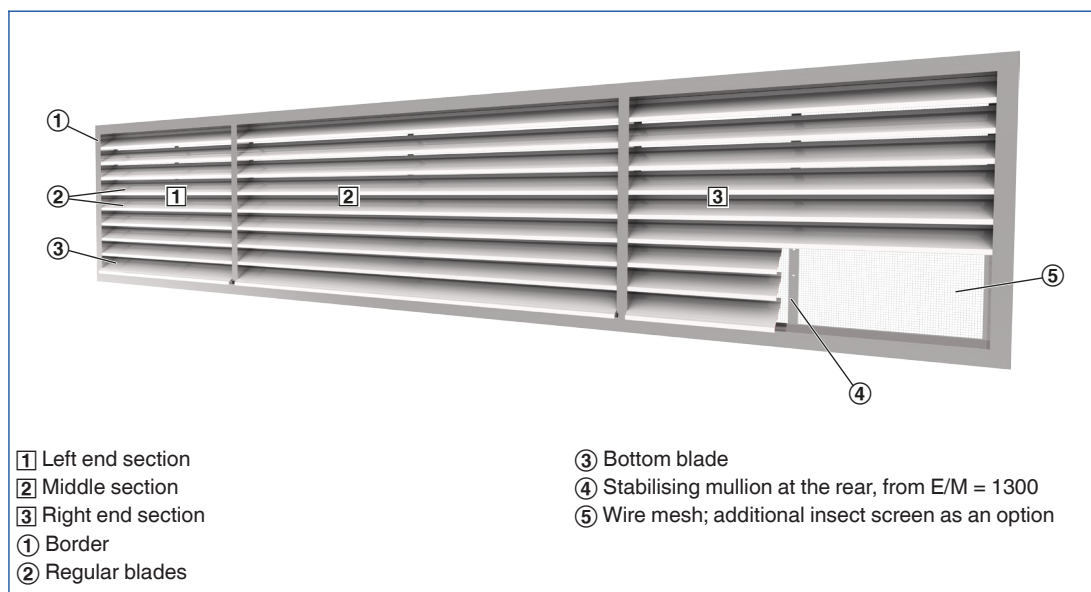
Schematic illustration of WG, WG-A2



Schematic illustration of WG-AL



Schematic illustration of WG-B-AL



Nominal sizes	200 × 165 – 2400 × 1650 / 1600 × 2310 mm
Width subdivided	Up to 4900 mm
Height subdivided	Up to 4720 mm
Horizontal runs (WG-B-AL)	H: 165 – 1980 mm
Volume flow rate range (undivided construction)	40 – 13350 l/s or 144 – 48660 m ³ /h at 2.5 m/s
Free area	Approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
Total differential pressure – exhaust air	30 Pa at 2.5 m/s
Total differential pressure – fresh air	35 Pa at 2.5 m/s

Quick sizing tables provide a good overview of the volume flow rates with an airflow velocity of 2.5 m/s. Values for intermediate widths can be interpolated. Precise intermediate values and volume flow rates for other airflow velocities can be calculated with our Easy Product Finder design programme.

The sound power levels L_{WA} apply to external weather louvres with a flow cross section of 1 m².

WG, width 200 – 1200 mm, volume flow rate at 2.5 m/s

Height	Width [mm]											
	200		400		600		800		1000		1200	
mm	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
165	40	144	80	288	120	432	160	576	200	720	240	864
330	125	450	245	882	370	1332	490	1764	615	2214	735	2646
495	205	738	410	1476	615	2214	820	2952	1025	3690	1230	4428
660	290	1044	575	2070	865	3114	1150	4140	1440	5184	1725	6210
825	370	1332	740	2664	1110	3996	1480	5328	1850	6660	2220	7992
990	455	1638	905	3258	1360	4896	1810	6516	2265	8154	2715	9774
1155	535	1926	1070	3852	1605	5778	2140	7704	2675	9630	3210	11556
1320	620	2232	1235	4446	1855	6678	2470	8892	3090	11124	3705	13338
1485	700	2520	1400	5040	2100	7560	2800	10080	3500	12600	4200	15120
1650	785	2826	1565	5634	2350	8460	3130	11268	3915	14094	4695	16902
1815	865	3114	1730	6228	2595	9342	3460	12456	4325	15570	5190	18684
1980	950	3420	1895	6822	2845	10242	3790	13644	4740	17064	5690	20484
2145	1030	3708	2060	7416	3090	11124	4120	14832	5150	18540	6180	22248
2310	1115	4014	2225	8010	3340	12024	4450	16020	5560	20016	6680	24048
2740	1235	4446	2470	8892	3705	13338	4940	17784	6180	22248	7410	26676
3070	1400	5040	2800	10080	4200	15120	5600	20160	7000	25200	8400	30240
3400	1565	5634	3130	11268	4695	16902	6260	22536	7830	28188	9390	33804
3730	1730	6228	3460	12456	5190	18684	6920	24912	8650	31140	10380	37368
4060	1895	6822	3790	13644	5690	20484	7580	27288	9480	34128	11370	40932
4390	2060	7416	4120	14832	6180	22248	8240	29664	10300	37080	12360	44496
4720	2225	8010	4450	16020	6680	24048	8900	32040	11130	40068	13350	48060

WG, width 1400 – 2400 mm, volume flow rate at 2.5 m/s

Height	Width [mm]											
	1400		1600		1800		2000		2200		2400	
mm	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
165	280	1008	320	1152	360	1296	400	1440	440	1584	480	1728
330	860	3096	980	3528	1105	3978	1225	4410	1350	4860	1470	5292
495	1435	5166	1640	5904	1845	6642	2050	7380	2255	8118	2460	8856
660	2015	7254	2300	8280	2590	9324	2875	10350	3165	11394	3450	12420
825	2590	9324	2960	10656	3330	11988	3700	13320	4070	14652	4440	15984
990	3170	11412	3620	13032	4075	14670	4525	16290	4980	17928	5430	19548
1155	3745	13482	4280	15408	4815	17334	5350	19260	5890	21204	6420	23112
1320	4325	15570	4940	17784	5560	20016	6180	22248	6790	24444	7410	26676
1485	4900	17640	5600	20160	6300	22680	7000	25200	7700	27720	8400	30240
1650	5480	19728	6260	22536	7040	25344	7830	28188	8610	30996	9390	33804
1815	6060	21816	6920	24912	7790	28044	8650	31140	9520	34272	10380	37368
1980	6630	23868	7580	27288	8530	30708	9480	34128	10420	37512	11370	40932
2145	7210	25956	8240	29664	9270	33372	10300	37080	11330	40788	12360	44496
2310	7790	28044	8900	32040	10010	36036	11130	40068	12240	44064	13350	48060
2740	8650	31140	9880	35568	11120	40032	12350	44460	13590	48924	14820	53352
3070	9800	35280	11200	40320	12600	45360	14000	50400	15400	55440	16800	60480
3400	10960	39456	12520	45072	14090	50724	15650	56340	17220	61992	18780	67608
3730	12110	43596	13840	49824	15570	56052	17300	62280	19030	68508	20760	74736
4060	13270	47772	15160	54576	17060	61416	18950	68220	20850	75060	22740	81864
4390	14420	51912	16480	59328	18540	66744	20600	74160	22660	81576	24720	88992
4720	15580	56088	17800	64080	20030	72108	22250	80100	24480	88128	26700	96120

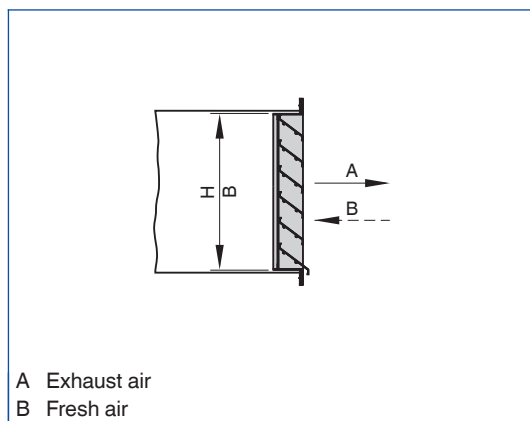
WG, width 2900 – 4900 mm, volume flow rate at 2.5 m/s

Height	Width [mm]											
	2900		3300		3700		4100		4500		4900	
mm	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h	l/s	m³/h
165	560	2016	640	2304	720	2592	800	2880	880	3168	960	3456
330	1715	6174	1960	7056	2205	7938	2450	8820	2695	9702	2940	10584
495	2870	10332	3280	11808	3690	13284	4100	14760	4510	16236	4920	17712
660	4025	14490	4600	16560	5180	18648	5750	20700	6330	22788	6900	24840
825	5180	18648	5920	21312	6660	23976	7400	26640	8140	29304	8800	31968
990	6340	22824	7240	26064	8150	29340	9050	32580	9960	35856	10860	39096
1155	7490	26964	8560	30816	9630	34668	10700	38520	11770	42372	12840	46224
1320	8650	31140	9880	35568	11120	40032	12350	44460	13590	48924	14820	53352
1485	9800	35280	11200	40320	12600	45360	14000	50400	15400	55440	16800	60480
1650	10960	39456	12520	45072	14090	50724	15650	56340	17220	61992	18780	67608
1815	12110	43596	13840	49824	15570	56052	17300	62280	19030	68508	20750	74736
1980	13270	47772	15160	54576	17060	61416	18950	68220	20850	75060	22750	81864
2145	14420	51912	16480	59328	18540	66744	20600	74160	22660	81576	24700	88992
2310	15580	56088	17800	64080	20030	72108	22250	80100	24480	88128	26700	96120
2740	17290	62244	19760	71136	22230	80028	24700	88920	27170	97812	29650	106704
3070	19600	70560	22400	80640	25200	90720	28000	100800	30800	110880	33600	120960
3400	21910	78876	25040	90144	28170	101412	31300	112680	34430	123948	37550	135216
3730	24220	87192	27680	99648	31140	112104	34600	124560	38060	137016	41500	149472
4060	26530	95508	30320	109152	34110	122796	37900	136440	41690	150084	45500	163728
4390	28840	103824	32960	118656	37080	133488	41200	148320	45320	163152	49450	177984
4720	31150	112140	35600	128160	40050	144180	44500	160200	48950	176220	53400	192240

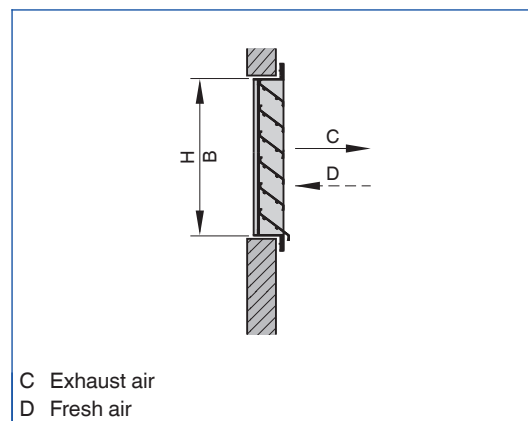
Differential pressure and sound power level

v	Installation type			
	A and C		B and D	
	Δp_t	L_{WA}	Δp_t	L_{WA}
m/s	Pa	dB(A)	Pa	dB(A)
1.5	10	32	14	34
2	20	41	25	43
2.5	30	48	35	50
3	45	54	55	56
4	75	63	95	66
5	115	70	145	73
6	170	76	210	79

Installation into rectangular ducts (installation types A and B)



Plenum installation (installation types C and D)



Sizing example

Given data

$\dot{V} = 1400 \text{ l/s}$ (5040 m³/h)

$v = 2.5 \text{ m/s}$

Fresh air, installation type B

Maximum width: 800 mm

Quick sizing

WG/800 × 825 mm

Calculation procedure

$A = 0.800 \times (0.825 - 0.085) = 0.592 \text{ m}^2$

$v = \dot{V} / A = 1400 / 0.592 (\text{/1000}) = 2.4 \text{ m/s}$

$\Delta p_{\text{st}} = 35 \text{ Pa}$

$L_{\text{WA}} = 50 \text{ dB(A)}$

This specification text describes the general properties of the product. Texts for variants can be generated with our Easy Product Finder design programme.

Rectangular external weather louvre as a protection of air conditioning systems against the direct ingress of rain, leaves and birds into fresh air and exhaust air openings.

Ready-to-install component which consists of a border, aerofoil rain defence blades, and a bird mesh at the rear.

Special characteristics

- Large areas can be provided by arranging multiple single sections horizontally and/or vertically (subdivided construction); single sections made of aluminium can also be combined into continuous horizontal runs
- Low differential pressure and low air-regenerated noise due to aerofoil blades
- Simple and quick installation due to perimeter border
- Free area of approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Silicone free

Materials and surfaces

- Border, mullion and blades made of formed galvanised sheet steel, aluminium or stainless steel
- Wire mesh made of galvanised steel or stainless steel
- P1: Powder-coated, RAL CLASSIC colour
- PS: Powder-coated, NCS or DB colour

Construction

Cover grille

- Wire mesh, galvanised steel (only WG, WG-AL, WG-B-AL)
- 1: With insect screen, galvanised steel (only

WG, WG-AL, WG-B-AL)

- 2: With wire mesh, stainless steel (only WG-AL, WG-B-AL)
- 3: With insect screen and wire mesh, stainless steel (only WG-A2, WG-AL, WG-B-AL)

Border

- Border fixing holes
- U: Without fixing holes

Technical data

- Nominal sizes: 200 × 165 – 2400 × 1650/1600 × 2310 mm
- Width subdivided: Up to 4900 mm
- Height subdivided: Up to 4720 mm
- Continuous horizontal runs (WG-B-AL): Height 165 – 1980 mm
- Volume flow rate range (undivided construction): 40 – 13350 l/s or 144 – 48660 m³/h at 2.5 m/s
- Free area: approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Total differential pressure – exhaust air: 30 Pa at 2.5 m/s
- Total differential pressure – fresh air: 35 Pa at 2.5 m/s

Sizing data

- $\dot{V}$ _____
[m³/h]
- Δp_t _____
[Pa]
- Air-regenerated noise
- L_{WA} _____
[dB(A)]

WG

WG – AL – 2 – ... / 600×1155 / ER / P1 – RAL ...						
1	2	3	4	5	6	7

1 Type

WG External weather louvres

2 Material

No entry: galvanised sheet steel

A2 Stainless steel

AL Aluminium

3 Construction

No entry: wire mesh, galvanised steel (only WG, WG-AL)

1 Insect screen, galvanised steel (only WG, WG-AL)

2 Wire mesh, stainless steel (only WG-AL)

3 Wire mesh and insect screen, stainless steel, (only WG-AL, WG-A2)

4 Border

No entry: With fixing holes

U Without fixing holes

5 Nominal size [mm]

B × H

(B × H > 4 m² when subdivided)

6 Installation subframe

No entry: None

ER With (not for construction without fixing holes)

7 Surface

No entry: standard construction

P1 Powder-coated, RAL Classic colour

PS Powder-coated, DB colour

Only for WG-AL

S2 Anodised to EURAS standard, E6-C-... (31 to 35)

S3 Anodised to EURAS standard, E6-C-0

Gloss level

RAL 9010 50 %

RAL 9006 30 %

All other RAL colours 70 %

Order example: WG-AL-1-U/1200×1150/S2-E6-C-31

Material	Aluminium
Construction	Insect screen, galvanised steel, border without fixing holes
Nominal size	1200×1150 mm
Installation subframe	Without
Surface	Anodised to EURAS standard, E6-C-31, pale bronze

WG-B-AL

WG - B - AL - E - R - 2 - ... / 5500×1320 / ER / P1 - RAL ...

1
2
3
4
5
6
7
8

1 Type

WG-B External weather louvre, for continuous horizontal runs of any width

2 Material

AL Aluminium

3 Section

No entry: complete horizontal run, nominal size

E-R Right end section

E-L Left end section

M Middle section

4 Construction

No entry: wire mesh, galvanised steel (only WG-B, WG-B-AL)

1 Insect screen, galvanised steel (only WG-B, WG-B-AL)

2 Wire mesh, stainless steel (only WG-B-AL)

3 Wire mesh and insect screen, stainless steel (only WG-B-AL, WG-B-A2)

5 Border

No entry: With fixing holes

U Without fixing holes

6 Nominal size [mm]

B × H

For complete horizontal run

B ≤ 4 m: 2 end sections (E)

B > 4 m: 2 end sections (E) and n middle sections (M)

7 Installation subframe

No entry: None

ER With (not for construction without fixing holes)

8 Surface

No entry: raw aluminium

P1 Powder-coated, RAL Classic colour

PS Powder-coated, DB colour

S2 Anodised to EURAS standard, E6-C-... (31 to 35)

S3 Anodised to EURAS standard, E6-C-0

Gloss level

RAL 9010 50 %

RAL 9006 30 %

All other RAL colours 70 %

Order example: WG-B-AL/4500×1980/ER

Material	Aluminium
Section	1 right end section of 1250 mm, 1 middle section of 2000 mm, 1 left end section of 1250 mm
Construction	Wire mesh
Nominal size	4500×1980 mm
Installation subframe	With
Surface	Standard construction

External weather louvre, variant WG



External weather louvre made of galvanised steel sections

WG

Variant

- External weather louvre made of galvanised sheet steel

Construction

- Galvanised sheet steel
 - 1: With insect screen, galvanised steel
 - U: Border without fixing holes
- 1 can be combined with U

Parts and characteristics

- Border
- Regular blades and bottom blade
- Wire mesh
- Optional insect screen
- Visible mullion from B = 1385 mm

Construction features

- Border, material thickness 1.5 mm
- Blades, material thickness 0.63 mm
- Free area of approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Wire mesh at the rear, mesh aperture 20 × 20 × 1.8 mm
- Optional insect screen at the rear, mesh aperture 1.25 × 1.25 × 0.4 mm
- Border fixing holes

Materials and surfaces

- Border, mullion and blades made of formed galvanised sheet steel
- Wire mesh made of galvanised steel
- P1: Powder-coated, RAL CLASSIC colour
- PS: Powder-coated, NCS or DB colour

WG-A2

Variant

- External weather louvres made of stainless steel

Construction

- Stainless steel
 - 3: With insect screen, stainless steel
 - U: Border without fixing holes
- 3 can be combined with U

Parts and characteristics

- Border
- Regular blades and bottom blade
- Wire mesh
- Optional insect screen
- Visible mullion from B = 1385 mm

Construction features

- Border, material thickness 1.5 mm
- Blades, material thickness 0.63 mm
- Free area of approx. 60 %, with insect screen

- approx. 45 %
- Wire mesh at the rear, mesh aperture $20 \times 20 \times 1.8$ mm
- Optional insect screen at the rear, mesh aperture $1.25 \times 1.25 \times 0.4$ mm
- Border fixing holes

Materials and surfaces

- Border, mullion, blades and wire mesh made of stainless steel, material no. 1.4301
- P1: Powder-coated, RAL CLASSIC colour
- PS: Powder-coated, NCS or DB colour

External weather louvre, variant WG-AL



External weather louvre made of aluminium sections

WG-AL

Variant

- External weather louvres made of aluminium

Construction

- Aluminium
- 1: With insect screen, galvanised steel
- 2: With wire mesh, stainless steel
- 3: With insect screen and wire mesh, stainless steel
- U: Border without fixing holes
- 1, 2, 3 can be combined with U

Parts and characteristics

- Border
- Regular blades and bottom blade
- Wire mesh
- Optional insect screen
- Stabilising mullion at the rear, from $B = 1385$ mm

Construction features

- Border, material thickness 1.7 mm
- Blades, material thickness 1.35 mm
- Free area of approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Wire mesh at the rear, mesh aperture $20 \times 20 \times 1.8$ mm
- Optional insect screen at the rear, mesh aperture $1.25 \times 1.25 \times 0.4$ mm
- Border fixing holes

Materials and surfaces

- Border, stabilising mullion and blades made of extruded aluminium sections, material nr. EN AW-6060 T66
- Wire mesh made of galvanised steel
- P1: Powder-coated, RAL CLASSIC colour
- PS: Powder-coated, NCS or DB colour
- S2: Anodised to EURAS standard, E6-C-31...35
- S3: Anodised to EURAS standard, E6-C-0

External weather louvre, variant WG-B-AL



External weather louvre, horizontal run, aluminium

WG-B-AL

Variant

- External weather louvres made of aluminium, for continuous horizontal runs

Construction

- Aluminium
- 1: With insect screen, galvanised steel
- 2: With wire mesh, stainless steel
- 3: With insect screen and wire mesh, stainless steel
- U: Border without fixing holes
- 1, 2, 3 can be combined with U

Parts and characteristics

- Border
- Regular blades and bottom blade
- Wire mesh
- Optional insect screen
- Stabilising mullion at the rear (for stability), from E/M = 1300 mm

Construction features

- Continuous horizontal runs include either two

end sections (up to B = 4000 mm) or two end sections plus any number of middle sections (from B = 4001 mm)

- Border, material thickness 1.7 mm
- Blades, material thickness 1.35 mm
- Free area of approx. 60 %, with insect screen approx. 45 %
- Wire mesh at the rear, mesh aperture 20 × 20 × 1.8 mm
- Optional insect screen at the rear, mesh aperture 1.25 × 1.25 × 0.4 mm
- Border fixing holes

Materials and surfaces

- Border, stabilising mullion and blades made of extruded aluminium sections, material nr. EN AW-6060 T66
- Wire mesh made of galvanised steel
- P1: Powder-coated, RAL CLASSIC colour
- PS: Powder-coated, NCS or DB colour
- S2: Anodised to EURAS standard, E6-C-31...35
- S3: Anodised to EURAS standard, E6-C-0

Materials

Part	Order code detail	Material	Notes
Border	–	Profiled, galvanised sheet steel	Material thickness 1.5 mm
Border	A2	Stainless steel, material no. 1.4301	Material thickness 1.5 mm
Border	AL	Extruded aluminium sections, material no. EN AW-6060 T66	Material thickness 1.7 mm
Blades	–	Profiled, galvanised sheet steel	Material thickness 0.63 mm
Blades	A2	Stainless steel, material no. 1.4301	Material thickness 0.63 mm
Blades	AL	Extruded aluminium sections, material no. EN AW-6060 T66	Material thickness 1.35 mm
Mullion	–	Profiled, galvanised sheet steel	From B = 1385 mm
Mullion	A2	Stainless steel, material no. 1.4301	From B = 1385 mm
Stabilising mullion	AL	Extruded aluminium sections, material no. EN AW-6060 T66	From B = 1385 mm
Wire mesh	–	Galvanised steel	
Wire mesh	2	Stainless steel, material no. 1.4301	Only WG-AL, WG-B-AL
Wire mesh	3	Stainless steel, material no. 1.4301	Only WG-A2, WG-AL, WG-B-AL
Insect screen	1	Galvanised steel	Only WG, WG-AL, WG-B-AL
Insect screen	3	Stainless steel, material no. 1.4301	Only WG-A2, WG-AL, WG-B-AL

Surfaces

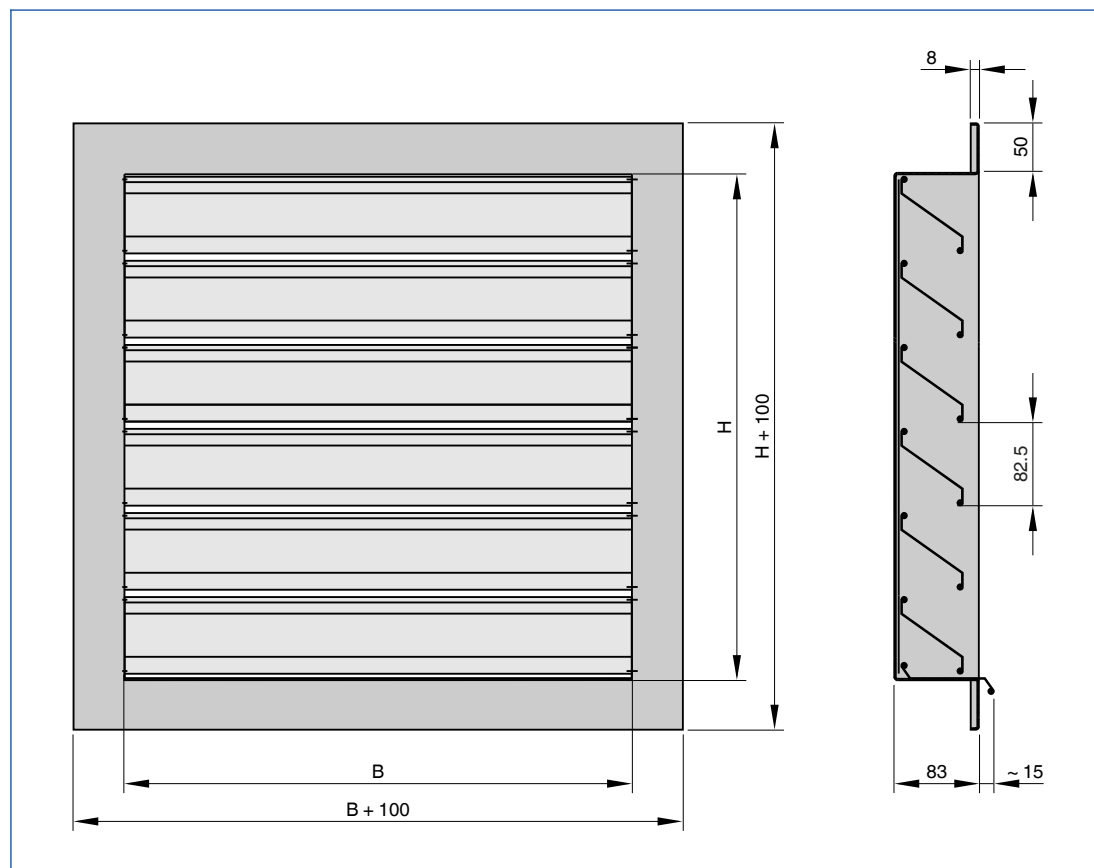
Part	Order code detail	Surface	Notes
Border and blades	–	Untreated	
Border and blades	P1-RAL ...	Powder-coated, RAL colour ... CLASSIC	
Border and blades	PS-NCS ...	Powder-coated, NCS colour ...	
Border and blades	S2	Anodised to EURAS standard, E6-C-31 to E6-C-35	Only WG-AL, WG-B-AL
Border and blades	S3	Anodised to EURAS standard, E6-C-0	Only WG-AL, WG-B-AL

Flow cross section to calculate the airflow velocity

- Undivided louvres: $A = B \times (H - 0.085)$
- Width subdivided louvres: $A = 2B \times (H - 0.085)$
- Height subdivided louvres: $A = B \times 2(H - 0.085)$
- Horizontal runs: $A = ((E - 0.02) + n(M - 0.04) + (E - 0.02)) \times (H - 0.085)$

Unit of measure for B and H: m

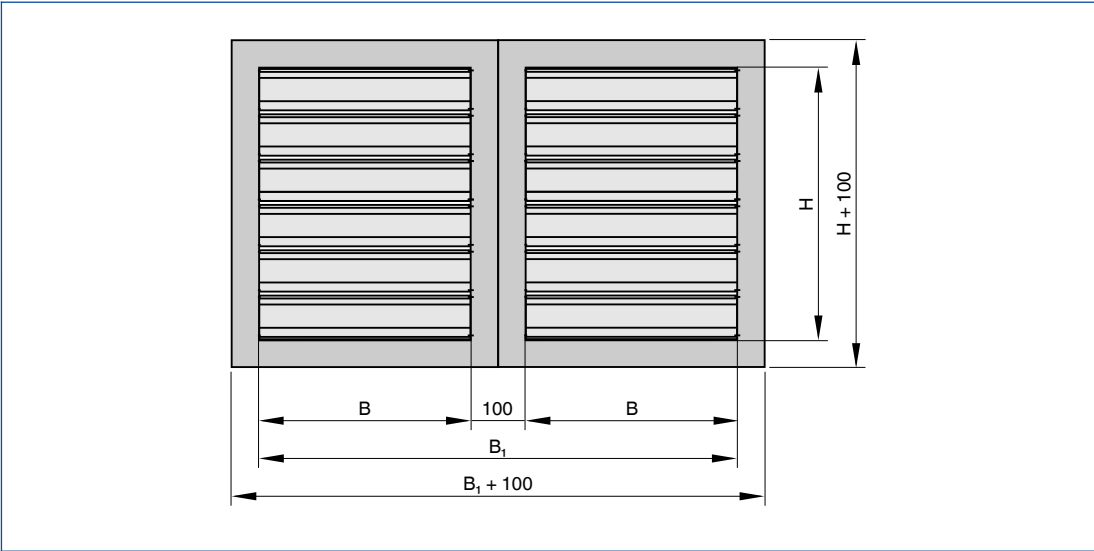
WG, WG-A2



WG, WG-A2, weight

H	B [mm]											
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
mm	kg											
165	3	4	5	6	8	9	11	13	14	15	17	19
330	3	5	6	7	9	11	13	14	15	17	19	20
495	5	6	8	9	11	13	16	18	19	21	24	25
660	6	7	9	11	13	16	19	21	22	26	28	30
825	8	9	12	13	16	18	22	24	26	30	33	36
990	9	10	13	15	18	21	25	28	30	34	38	41
1155	11	12	15	17	20	24	28	31	33	39	43	46
1320	12	14	16	18	22	26	31	35	37	43	48	52
1485	14	16	18	20	24	29	34	38	41	47	52	57
1650	15	16	20	22	27	31	37	41	44	51	57	62
1815	17	18	21	24	29	34	40	45	48	56	62	
1980	18	19	22	26	31	37	43	48	52	60		
2145	20	21	23	28	33	39	46	52	56			
2310	21	23	25	30	35	42	49	55				

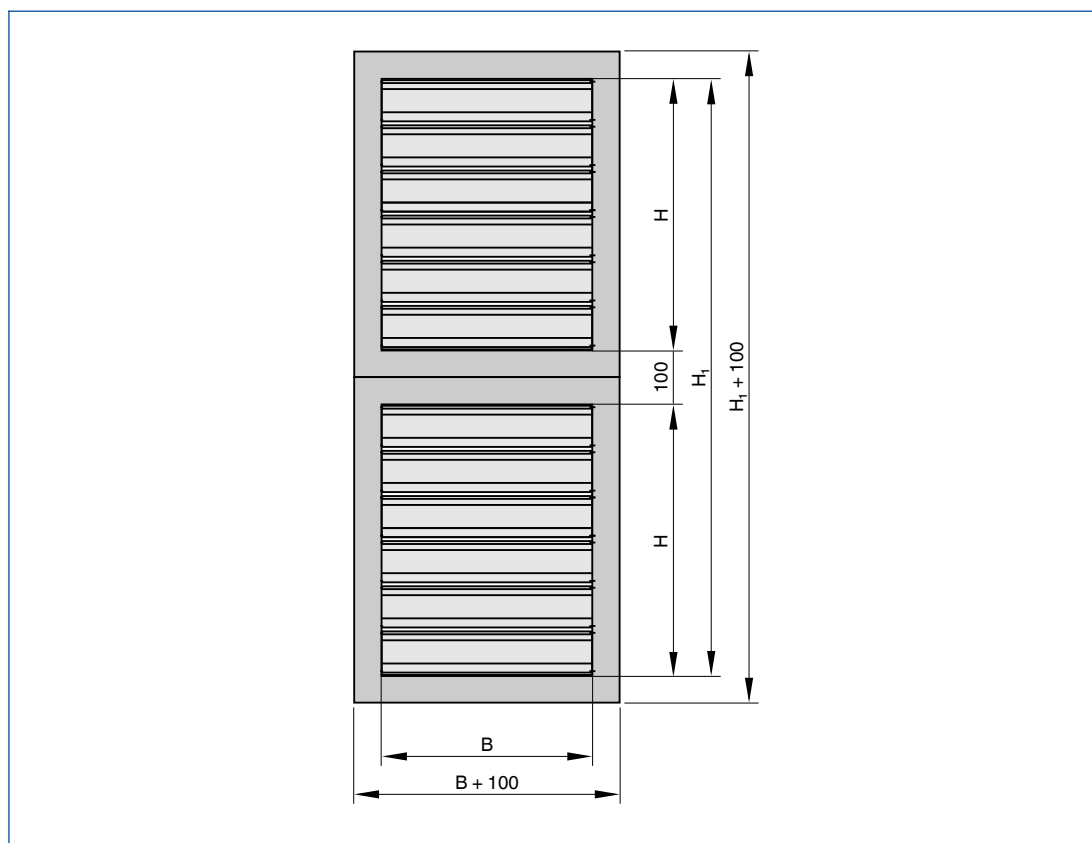
WG, WG-A2, WG-AL width subdivided



WG, WG-A2, width subdivided, weight

H	B ₁ [mm]									
	1900	2100	2300	2500	2900	3300	3700	4100	4500	4900
	B [mm]									
	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
mm	kg									
165	14	15	17	18	22	25	27	30	34	37
330	16	18	20	21	26	28	30	34	38	40
495	20	22	24	26	32	35	37	43	47	50
660	24	27	29	31	38	42	44	51	57	61
825	28	31	34	37	44	49	52	60	66	71
990	32	36	39	42	50	56	59	68	76	82
1155	37	40	44	47	56	62	67	77	86	93
1320	41	44	48	52	62	69	74	86	95	103
1485	45	49	53	57	68	76	81	94	105	114
1650	49	53	58	63	74	83	89	103	114	124
1815	53	58	63	68	80	90	96	111	124	
1980	57	62	68	73	86	96	104	120		
2145	61	66	72	78	92	103	111			
2310	65	71	77	83	98	110				

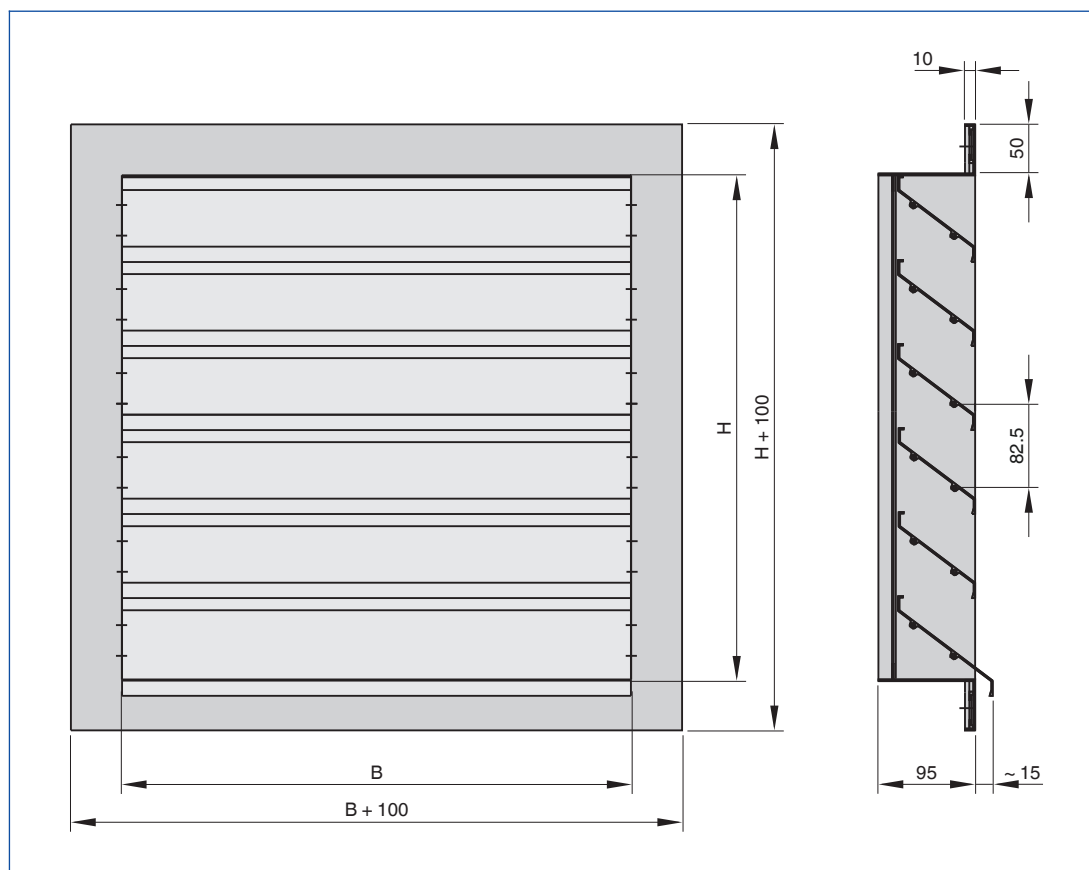
WG, WG-A2, WG-AL height subdivided



WG, WG-A2, height subdivided, weight

H ₁	H	B [mm]											
		200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
mm		kg											
2410	1155	21	24	30	33	40	47	56	62	67	77	86	93
2740	1320	24	28	33	37	44	52	62	69	74	86	95	103
3070	1485	27	31	37	41	49	57	68	76	81	94	105	114
3400	1650	30	32	40	44	53	63	74	83	89	103	114	124
3730	1815	33	36	42	48	58	68	80	90	96	111	124	
4060	1980	36	38	44	52	62	73	86	96	104	120		
4390	2145	39	42	46	56	66	78	92	103	111			
4720	2310	42	46	50	60	71	83	98	110				

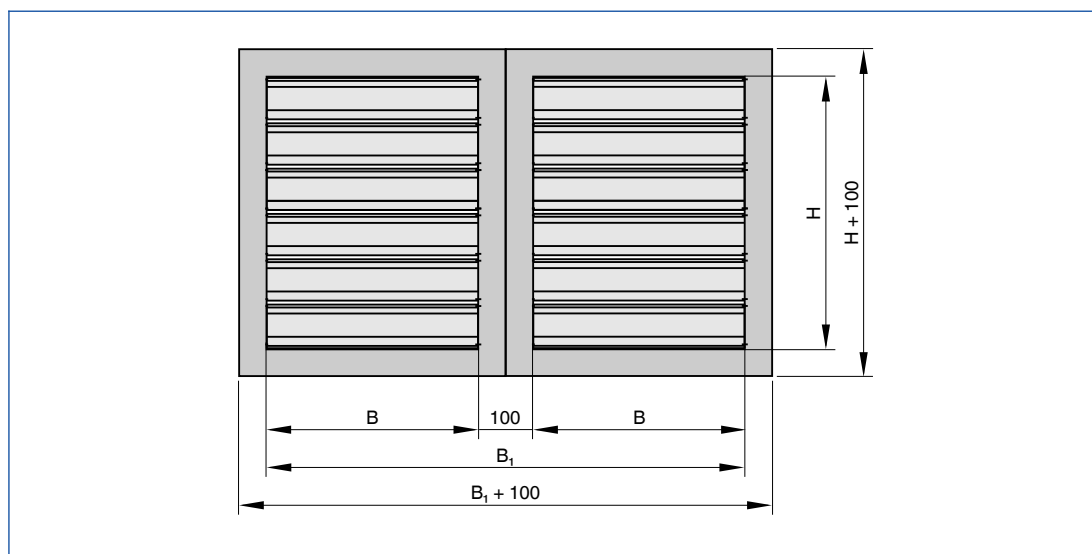
WG-AL



WG-AL, weight

H	B [mm]											
	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
mm	kg											
165	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
330	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
495	3	4	5	6	7	8	9	10	11	14	16	19
660	4	5	6	7	8	10	12	14	15	17	19	22
825	5	6	7	8	10	12	14	16	19	21	24	26
990	6	7	8	10	12	15	17	19	21	24	27	30
1155	7	8	10	12	14	16	18	21	24	27	30	33
1320	8	10	12	14	16	18	21	24	27	30	33	36
1485	10	12	14	16	18	21	24	27	30	33	36	39
1650	12	14	16	18	21	24	27	30	33	36	39	42
1815	14	16	18	21	24	27	30	33	36	39	42	
1980	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42		
2145	18	20	22	27	30	33	36	39	42			
2310	20	22	24	29	33	36	39	42				

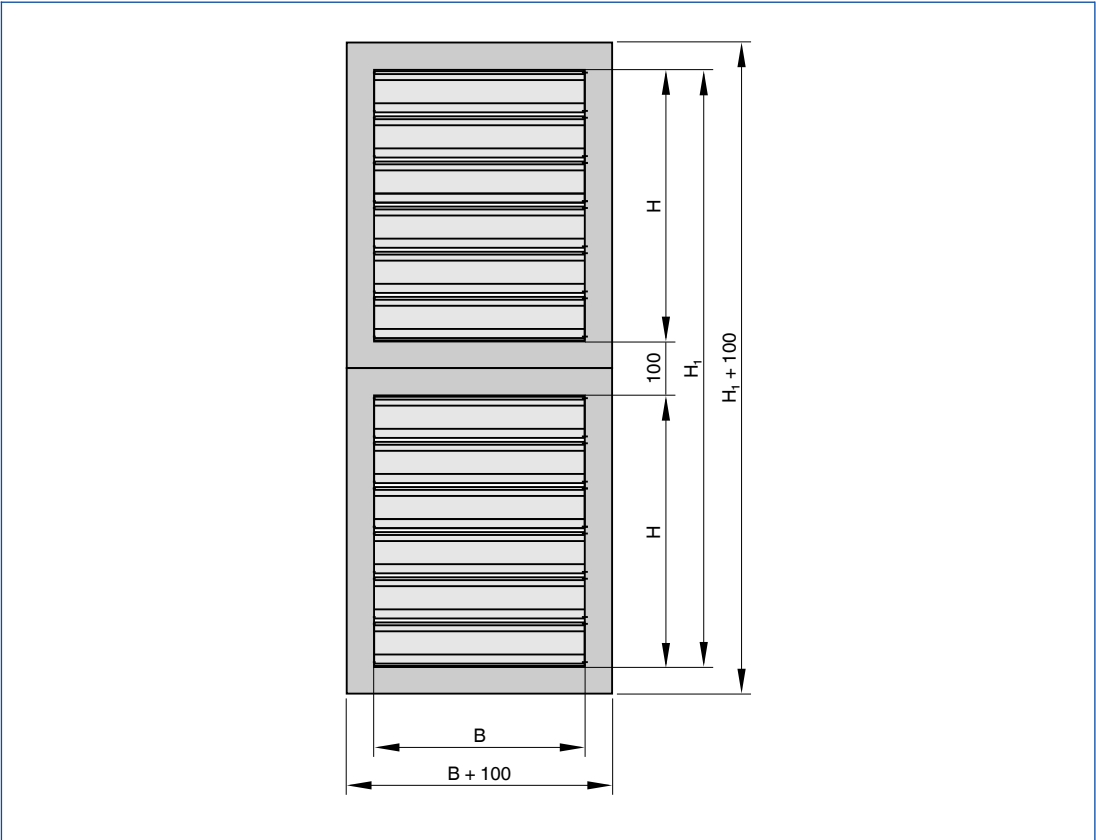
WG, WG-A2, WG-AL width subdivided



WG-AL, width subdivided, weight

H	B ₁ [mm]									
	1900	2100	2300	2500	2900	3300	3700	4100	4500	4900
	B [mm]									
mm	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
	kg									
165	10	11	12	13	15	17	19	21	23	25
330	11	12	13	14	16	18	20	22	24	26
495	13	14	15	16	18	20	22	28	32	38
660	15	16	18	20	24	28	30	34	38	44
825	18	20	22	24	28	32	38	42	48	52
990	22	24	27	30	34	38	42	48	54	60
1155	26	28	30	32	36	42	48	54	60	66
1320	30	32	34	36	42	48	54	60	66	72
1485	34	36	39	42	48	54	60	66	72	78
1650	39	42	45	48	54	60	66	72	78	84
1815	45	48	51	54	60	66	72	78	84	
1980	51	54	57	60	66	72	78	84		
2145	57	60	63	66	72	78	84			
2310	62	66	69	72	78	84				

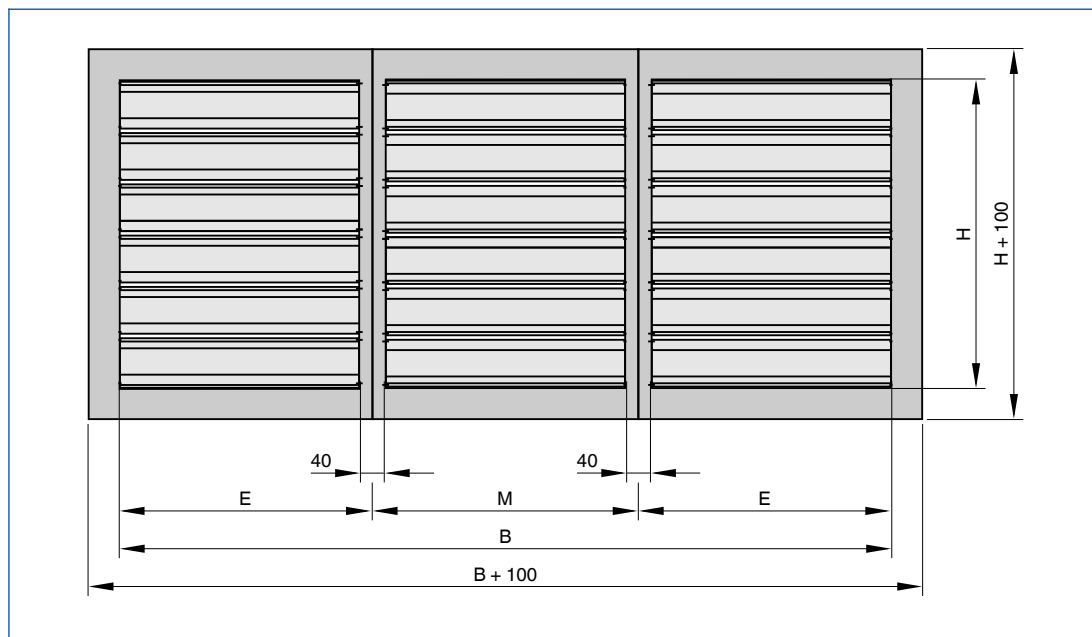
WG, WG-A2, WG-AL height subdivided



WG-AL, height subdivided, weight

H ₁	H	B [mm]											
		200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
mm		kg											
2410	1155	14	16	20	24	28	32	36	42	48	54	60	66
2740	1320	16	20	24	28	32	36	42	48	54	60	66	72
3070	1485	20	24	28	32	36	42	48	54	60	66	72	78
3400	1650	24	28	32	36	42	48	54	60	66	72	78	84
3730	1815	28	32	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
4060	1980	32	36	40	48	54	60	66	72	78	84	90	96
4390	2145	36	40	44	54	60	66	72	78	84	90	96	102
4720	2310	40	44	48	58	66	72	78	84	90	96	102	108

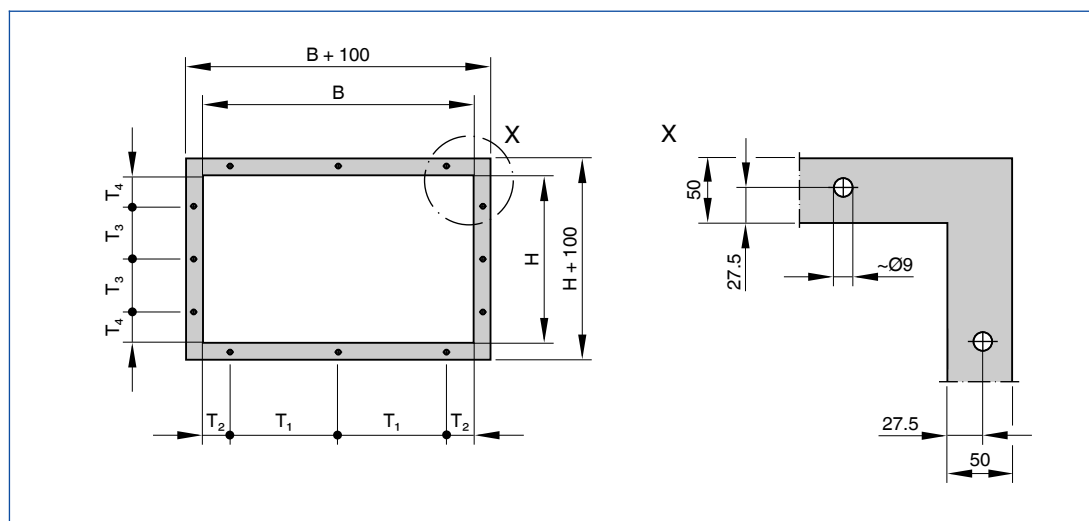
WG-B-AL



WG-B-AL, weight

H	M [mm]	E [mm]					
	2000	1000	1200	1400	1600	1800	2000
mm	kg						
165	10	5	6	7	8	9	10
330	11	6	7	8	9	10	11
495	14	7	8	9	10	11	14
660	17	8	10	12	14	15	17
825	21	10	12	14	16	19	21
990	24	12	15	17	19	21	24
1155	27	14	16	18	21	24	27
1320	30	16	18	21	24	27	30
1485	33	18	21	24	27	30	33
1650	36	21	24	27	30	33	36
1815	39	24	27	30	33	36	39
1980	42	27	30	33	36	39	42

Border fixing holes – WG, WG-A2, WG-AL



WG, standard sizes, width, no. of border fixing holes

Width	No. of holes		
B	n	T ₁	T ₂
mm		mm	
200	1	–	100
400	2	240	80
600	2	440	80
800	2	640	80
1000	3	420	80
1200	3	520	80
1400	3	620	80
1600	4	480	80
1800	4	547	80
2000	4	613	80
2200	5	510	80
2400	5	560	80

WG, standard sizes, height, no. of border fixing holes

Height	No. of holes		
H	n	T ₃	T ₄
mm		mm	
165	1	–	83
330	1	–	165
495	1	–	248
660	1	–	330
825	1	–	413
990	1	–	495
1155	1	–	578
1320	2	445	437
1485	2	500	492
1650	2	555	547
1815	2	610	602
1980	3	499	491
2145	3	540	533
2310	3	581	574

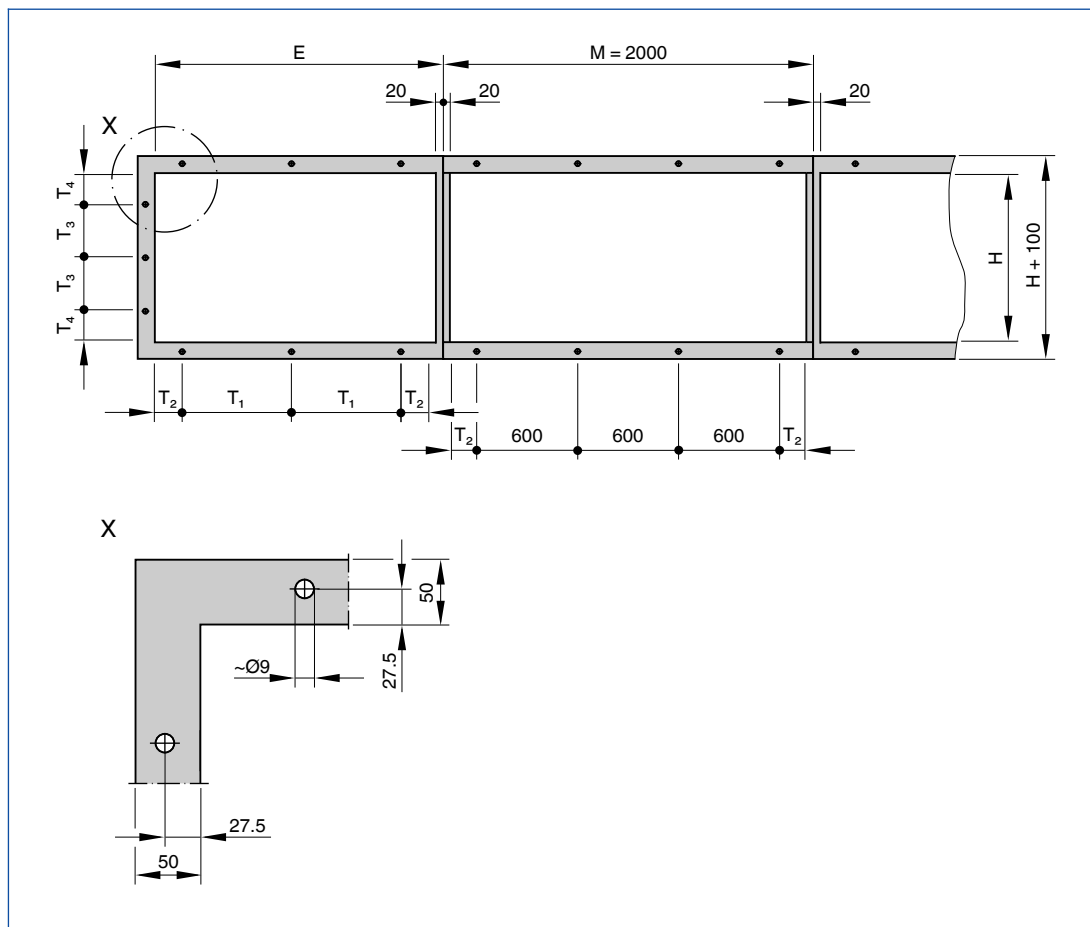
WG, intermediate sizes, width, no. of border fixing holes

Width	No. of holes		
B	n	T ₁	T ₂
mm		mm	
165 – 384	1	–	B/2
385 – 881	2	B – 160	80
882 – 1481	3	(B – 160)/2	80
1482 – 2081	4	(B – 160)/3	80
2082 – 2399	5	(B – 160)/4	80

WG, intermediate sizes, height, no. of border fixing holes

Height	No. of holes		
H	n	T ₃	T ₄
mm		mm	
166 – 1319	1	–	H/2
1321 – 1979	2	(H + 15)/3	T ₃ – 7.5
1981 – 2309	3	(H + 15)/4	T ₃ – 7.5

Border fixing holes – WG-B-AL



WG--B-AL, standard sizes, width, no. of border fixing holes

End section	No. of holes		
E	n	T ₁	T ₂
mm		mm	
1000	3	410	80
1200	3	510	80
1400	4	407	80
1600	4	473	80
1800	4	540	80
2000	4	607	80

WG-B-AL, standard sizes, height, no. of border fixing holes

Height	No. of holes		
H	n	T ₃	T ₄
mm		mm	
165	1	–	83
330	1	–	165
495	1	–	248
660	1	–	330
825	1	–	413
990	1	–	495
1155	1	–	578
1320	2	445	437
1485	2	500	492
1650	2	555	547
1815	2	610	602
1980	3	499	491

WG-B-AL, intermediate sizes, width, no. of border fixing holes

End section	No. of holes		
E	n	T ₁	T ₂
mm		mm	
1001 – 1481	3	$(E - 180)/2$	80
1482 – 1999	4	$(E - 180)/3$	80

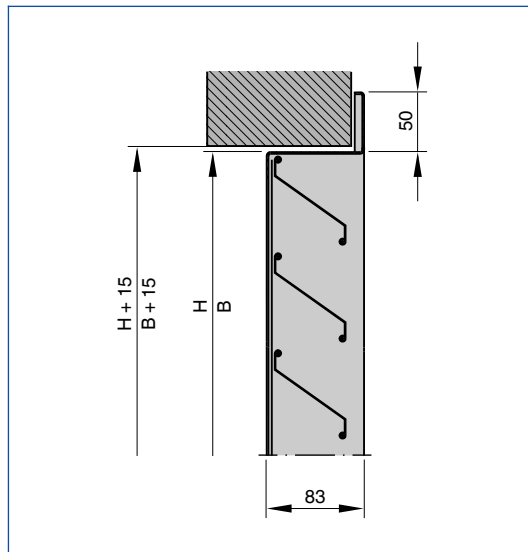
WG-B-AL, intermediate sizes, height, no. of border fixing holes

Height	No. of holes		
H	n	T ₃	T ₄
mm		mm	
1001 – 1319	1	–	H/2
1321 – 1979	2	$(H + 15)/3$	T ₃ – 7.5

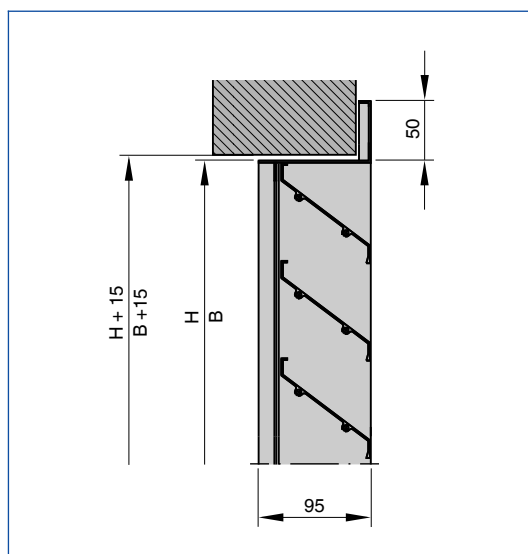
Installation and commissioning

- Install with or without installation subframe (construction U only without installation subframe)
- Install subdivided constructions either horizontally next to each other or vertically on top of each other
- Install end and middle sections of continuous horizontal runs individually, one after the other
- Install louvres for large areas on a support structure (to be provided by others)

Wall installation without installation subframe WG, WG-A2



Wall installation without installation subframe WG-AL



Width or height subdivided

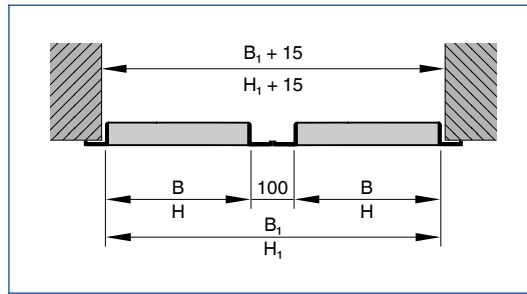
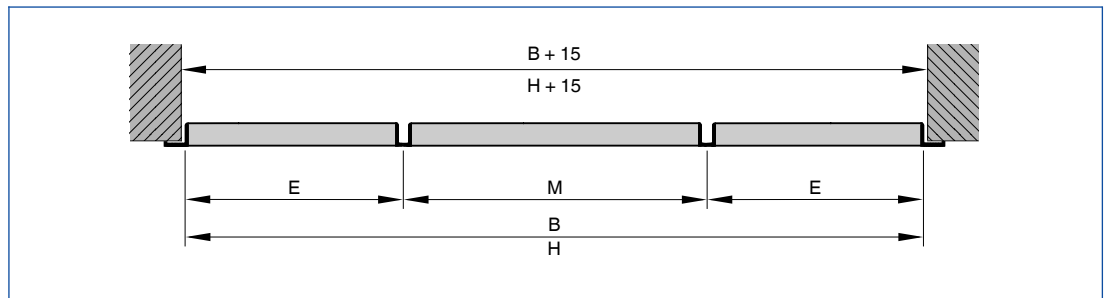


Illustration shows width subdivided

Horizontal runs of WG-B-AL



Nomenclature

L_{WA} [dB(A)]

A-weighted sound power level of air-regenerated noise for the louvre

A [m²]

Upstream cross section

v [m/s]

Airflow velocity based on the upstream cross section

v_t [m/s]

Airflow velocity based on the upstream cross section (type NL)

$\dot{V}$ [m³/h] and [l/s]

Volume flow rate

Δp_t [Pa]

Total differential pressure

All sound power levels are based on 1 pW.

Principal dimensions

B [mm]

Duct width

B_1 [mm]

Duct width for subdivided louvres

H [mm]

Duct height

H_1 [mm]

Duct height for subdivided louvres

n []

Number of border fixing holes

m [kg]

Weight



SONODEC® 25

ACOUSTICALLY AND THERMAL INSULATED DUCTING

The **SONODEC® 25** consists of a perforated aluminum laminate inner duct thermally and acoustically insulated with glass wool and is provided with an aluminium laminated outer jacket.

An anti-migration barrier between the duct and the insulation wool adds strength and prevents the diffusion of insulation particles, as well as the following functions: improves acoustical performance, avoids cold bridges, leakage, pressure loss, protecting the R-value to be effected by humidity influences and avoid grow of fungus in the insulation wool.

APPLICATION

- Air-conditioning systems
- Air supply systems
- Preventing condensation in air ventilation systems
- Decreasing of machine noises

SPECIFICATIONS

Article code:	DS{Ø}
Temperature range:	-30 °C to 140 °C
Operating pressure:	up to +2500 Pa
Operating air velocity:	max. 30 m/s
Min. bending radius:	0.54 x Ø + 25mm
Standard diameter range:	82 – 508 mm
Standard length:	10 mtr

CONSTRUCTION

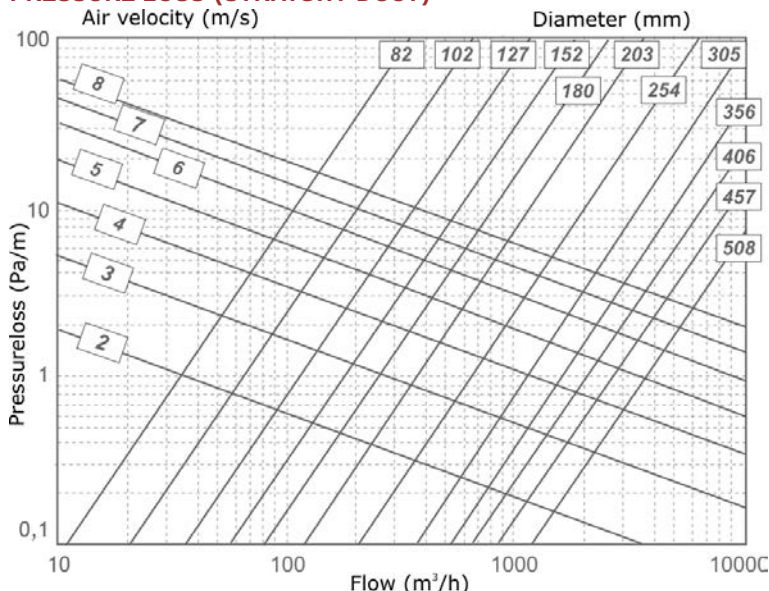
Inner duct:	alu/poly laminate
Barrier	closed film
Glass wool blanket:	25mm, 16kg/m³
Outer jacket:	alu/poly laminate
R-value glass wool:	0.65 m² K/W (ASTM C177-76)
Appearance:	aluminium

CLASSIFICATIONS

EU (EN13501-1):	B-s1,d0
UK (BS476):	Part 6, 7 and 20
NL(NEN 6065/6066):	1
FR (NF):	M1

Marine certified MED 

PRESSURE LOSS (STRAIGHT DUCT)



Regulation or protocol
French VOC Regulation

Conclusion



Version of regulation or protocol
Regulation of March and May 2011
(DEVL1101903D and DEVL1104875A)

The **SONODEC® 25** fulfills all the requirements and are classified as specified within EN 13180:
Ventilation for buildings – Ductwork - Dimensions and mechanical requirements for flexible ducts.

The **SONODEC® 25** is also available, on request, as **SONODEC® 50** with a 50 mm glass wool layer, the article number is: DS50{Ø}
R-value glass wool: 1.3 (50 mm) m² K/W (ASTM C177-76). Min. bending radius: 0.54 x Ø + 50mm

Reach / RoHs Compliant

Directive 2011/65/EU RoHS

Phthalates according to 1907/2006/EC REACH

Test result: Pass - The test items meets the requirements of the test specification



LIABILITY:

The information contained in this brochure was current on the publication date. DEC INTERNATIONAL® reserves the right to make changes in details at any time without prior notice. In order to avoid misunderstandings, any interested party is advised to contact DEC INTERNATIONAL® checking for any changes in materials and/or information after this brochure was published.

PLEASE NOTICE:

The consultant is responsible for the actual installation and mounting of the product. The mentioned values with respect to temperatures are not appropriate to be used to determine the physical properties. These properties are also dependent on humidity and the temperature of the air inside and outside of the H.V.A.C. system.

TRADEMARKS:

SONODEC®, the DEC logo and DEC International are trademarks, or registered trademarks of Dutch Environment Corporation BV in the Netherlands and/or other countries.

RESTRICTIONS:

The SONODEC® ducts are not suitable for discharging combustion products from open fireplaces and oil-fired boilers. Neither are the SONODEC® ducts suitable for transporting air with a high concentration of acid and base.



SONODEC® 25

ACOUSTICALLY AND THERMAL INSULATED DUCTING

SOUND ATTENUATION

According to: **ISO 7235**

SONODEC® 25		(Test report nr. AB323-1 Peutz bv - The Netherlands)					
D _i (mm)	L (mtr)	Attenuation, dB - Mid-frequency, Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
82	1	16	26	33	38	28	17
	2	21	37	48	53	46	29
	3	29	45	49	54	57	38
102	1	9	19	32	37	31	21
	2	19	33	52	53	49	36
	3	25	39	50	52	54	40
127	1	12	20	21	25	29	17
	2	17	31	44	45	46	26
	3	23	46	44	47	51	34
160	1	17	22	22	27	19	14
	2	31	39	34	38	31	20
	3	29	43	41	46	39	27
203	1	7	15	17	20	16	13
	2	20	34	32	35	30	22
	3	18	40	38	41	39	30
254	1	16	16	16	16	13	10
	2	26	31	28	33	25	18
	3	32	36	32	37	34	27
315	1	11	12	12	14	11	7
	2	28	25	22	27	22	15
	3	27	32	28	34	28	19
457	1	12	10	8	8	6	8
	2	20	17	15	16	13	12
	3	25	22	21	25	19	16
508	1	8	8	8	9	6	7
	2	20	17	16	17	11	11
	3	24	22	20	25	15	14

SONODEC® 50		(Test report nr. AB323-4 Peutz bv - The Netherlands)					
D _i (mm)	L (mtr)	Attenuation, dB - Mid-frequency, Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
82	1	14	19	34	40	27	18
	2	19	31	42	59	45	30
	3	23	39	50	61	63	41
102	1	7	18	31	43	28	20
	2	11	32	49	61	45	27
	3	13	35	55	62	51	33
127	1	7	15	22	32	26	18
	2	14	27	47	56	40	28
	3	17	32	54	59	54	34
160	1	12	20	23	28	18	11
	2	22	36	43	50	29	20
	3	32	45	47	55	43	28
203	1	4	9	14	20	14	13
	2	13	22	35	43	30	24
	3	15	34	47	50	41	34
254	1	14	14	16	15	11	10
	2	26	28	30	31	18	14
	3	36	36	35	44	25	23
315	1	15	13	15	16	9	7
	2	27	26	28	32	15	13
	3	31	32	30	37	20	17
457	1	9	9	10	9	5	7
	2	20	19	21	17	11	13
	3	24	23	27	24	16	17
508	1	7	8	9	8	5	7
	2	19	17	20	15	9	10
	3	23	24	28	21	14	14

LIABILITY:

The information contained in this brochure was current on the publication date. DEC INTERNATIONAL® reserves the right to make changes in details at any time without prior notice. In order to avoid misunderstandings, any interested party is advised to contact DEC INTERNATIONAL® checking for any changes in materials and/or information after this brochure was published.

PLEASE NOTICE:

The consultant is responsible for the actual installation and mounting of the product. The mentioned values with respect to temperatures are not appropriate to be used to determine the physical properties. These properties are also dependent on humidity and the temperature of the air inside and outside of the H.V.A.C. system.

TRADEMARKS:

SONODEC®, the DEC logo and DEC International are trademarks, or registered trademarks of Dutch Environment Corporation BV in the Netherlands and/or other countries

RESTRICTIONS:

The SONODEC® ducts are not suitable for discharging combustion products from open fireplaces and oil-fired boilers. Neither are the SONODEC® ducts suitable for transporting air with a high concentration of acid and base.



Válvulas asiento simple dos vías

2F

Descripción

Las válvulas serie 2F.. son utilizadas para la regulación de fluidos pertenecientes al grupo indicado en la tabla, según lo previsto en el art.9 de la directiva 97/23/CE (PED), en instalaciones de acondicionamiento, termoventilación y calefacción civiles e industriales y en instalaciones y máquinas térmicas de procesos industriales; por eso no podrán ser utilizadas como válvulas de seguridad.

Características constructivas

Están constituidas por un cuerpo de válvula de dos vías de asiento simple, acoplable con servomotor eléctrico bidireccional.

Instalación

Conexiones hidráulicas

Respetar el sentido del fluido como indica la flecha sobre el cuerpo de la válvula o, en caso de letras, entrada A, salida AB.

Montaje de la válvula

Asegurarse, antes de instalar la válvula, de que los tubos estén limpios y libres de escoria de soldadura. Las tuberías deben estar perfectamente alineadas con el cuerpo de la válvula y no estar sujetas a vibraciones.

Para instalaciones con fluidos de alta temperatura (vapor - agua caliente - aceite diatérmico) desarrollar las medidas adecuadas (juntas de dilatación) para evitar que las dilataciones de los tubos presionen el cuerpo de la válvula.

Instale las válvulas con el actuador en la parte superior para temperaturas del fluido no superiores a 120 ° C. Para temperaturas más altas se debe montar en posición horizontal.

En cualquier caso, evite el montaje de la válvula en ambientes que se consideran agresivos y/ o corrosivos para los materiales que constituyen la válvula.

Póngase en contacto con nuestro Departamento Comercial para verificar la posibilidad de uso en presencia de líquidos potencialmente corrosivos o de sustancias contaminantes. Se declina toda responsabilidad en caso de mal funcionamiento de las válvulas debido a causas externas accidentales (incendios, terremotos, etc.)

NOTA: el actuador se puede girar con respecto al cuerpo de la válvula, aflojando la tuerca de bloqueo en el cuerpo de la válvula. Después de la operación, apretar la tuerca.



Opciones válvulas motorizadas

A125-2	bridas con perforación ANSI 125 (para válvulas 2FGA DN25, 32, 50, 65 y 2FGB DN25÷150)
A150-2	bridas con perforación ANSI 150 (para válvulas 2FAA DN32÷65 y 2FSA DN50÷65)
A300-2	bridas con perforación ANSI 300 (para válvulas 2FSA DN25÷65 y 2FAA DN15, 32, 40, 50, 65)

Accesorios

248	calentador para aplicaciones de fluido a baja temperatura -10 °C con servomotor MVH
------------	---

Máxima presión diferencial (bar) de ajuste y de cierre

DN mm	Kvs				2FGB						2FGA						2FSA					2FAA/2FAA..P					
	2FGB	2FSA	2FAA	2FGA	MVH	MVHA/C*	MVF58	MVF515	MVF59	MVH3K	MVH	MVHA/C*	MVF58	MVF515	MVF59	MVH3K	MVH	MVHA/C*	MVF58	MVF515	MVF59	MVH	MVHA/C*	MVF58	MVF515	MVF59	MVH3K
15R0	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15R1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15R2	-	-	1,6	1,6	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	-
15R3	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	30	18	20	30	27,8	-
20	-	-	6,3	6,3	-	-	-	-	-	-	16	15	16	16	16	-	-	-	-	-	-	29	10	12	29	16,4	-
25R4	4	4	-	-	16	11	12	16	14,3	-	-	-	-	-	-	-	25	21	24	25	25	-	-	-	-	-	-
25R7	6,3	6	-	-	16	11	12	16	14,3	-	-	-	-	-	-	-	22	11	12	22	14,2	-	-	-	-	-	-
25	10	10	10	10	16	11	12	16	14,3	-	16	9	10	16	12,5	-	22	11	12	22	14,2	18	7	7,5	18	10,1	-
32	-	16	16	16	-	-	-	-	-	-	16	9	10	16	12,5	-	15	7,1	8	15	9,6	18	7	7,5	18	10,1	-
40	25	25	24	24	12	5,8	6,6	12	7,7	-	14	6	7	14	8,4	-	11	5,1	6	11	6,9	12	4	4,9	12	6,8	-
40R19	-	-	-	-	12	5,8	6,6	12	7,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	40	40	40	40	8	3,6	4,1	8	4,8	-	9	3,8	4	9	5,5	-	6,5	3,2	4	6,5	4,3	8	3	3	8	4,4	-
65	63	63	63	63	5	2,1	2,4	5	2,9	-	3,5	1,5	2	3,5	2,2	-	4	1,8	2	4	2,5	3	1	1,2	3	1,8	-
80	100	-	110	110	3	1,3	1,5	3	-	5,7	2	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	2	1	0,8	2	-	1,3
100	130	-	140	140	2	0,8	0,9	2	-	3,7	1,5	0,6	1	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	200	-	-	-	1	0,5	0,6	1	-	2,3	-	-	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	300	-	-	-	1	0,3	0,4	1	-	1,6	-	-	-	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTA: Para evitar el desgaste entre el obturador y el asiento se recomienda no sobrepasar las siguientes presiones diferenciales:
2FGB = 2 bar / 2FGA = 6 bar / 2FSA = 8 bar / 2FAA = 12 bar

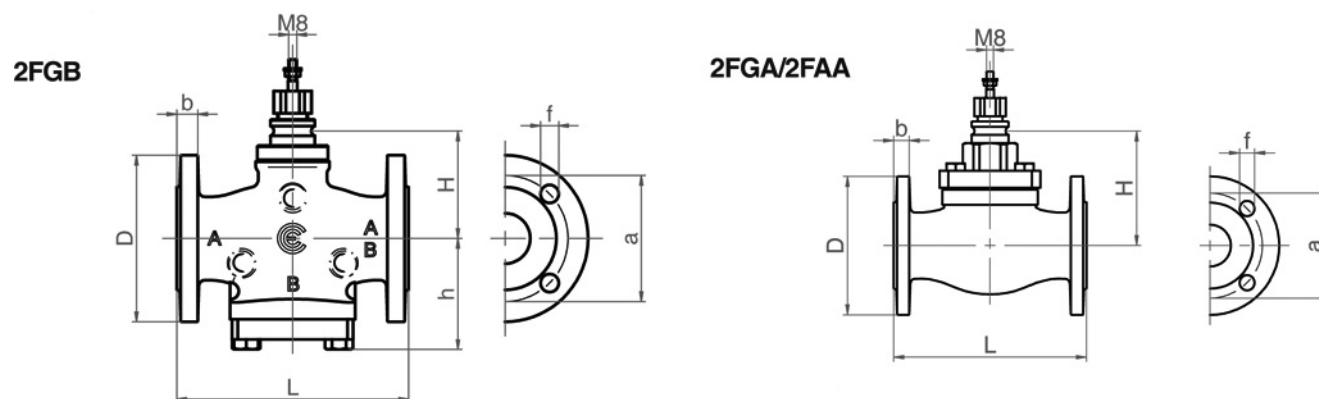
Kvs es el caudal en m³/h de agua a una temperatura entre 5 °C y 40 °C que circula a través de una válvula abierta con una presión diferencial de 100 kPa (1 bar)

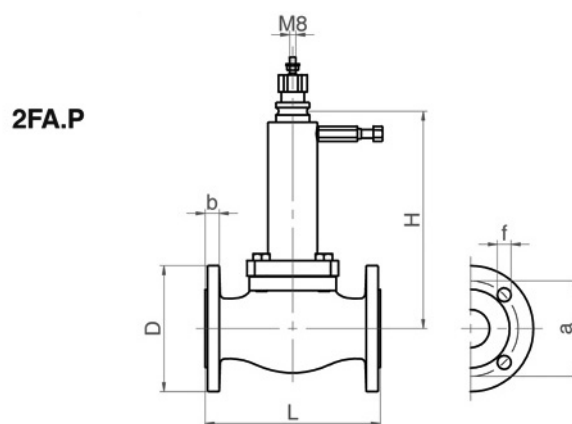
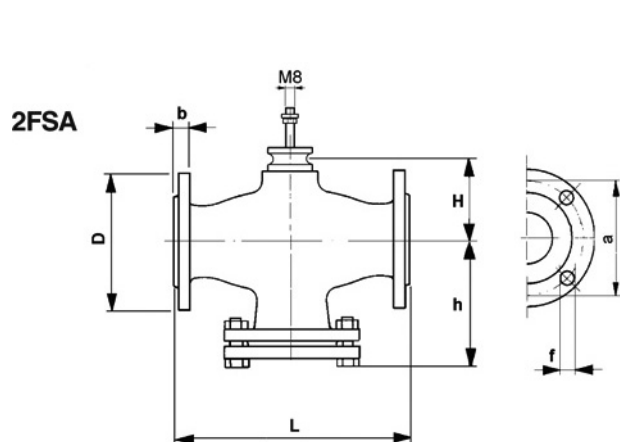
*2FGB-2FSA: en emergencia MVHA válvula cerrada, MVHC válvula abierta.

2FGA-2FAA: en emergencia MVHA válvula abierta, MVHC válvula cerrada.

Las presiones máximas de ejercicio a las diferentes temperaturas para las distintas clases de PN deben corresponder a lo indicado en las siguientes normas: UNI 1092-2 y UNI 12516-1.

Dimensiones (mm)





Modelo	DN	L	H	h	D	b	a	f	Nº	Peso Kg.	Carrera mm.
2FGB PN16	25	160	50	106	115	16	85	14	4	5	16,5
	40	200	64	128	150	18	110	18	4	9,6	25
	50	230	66	145	165	20	125	18	4	13	25
	65	290	84	175	185	20	145	18	4	18	25
	80	310	94	187	200	22	160	18	8	28,6	45
	100	350	105	207	220	22	180	18	8	32	45
	125	400	128	234	250	24	210	18	8	45	45
	150	480	146	277	285	24	240	22	8	60	45
2FGA PN16	15	130	107	-	95	16	65	14	4	3,5	16,5
	20	150	109	-	105	16	75	14	4	4,5	16,5
	25	160	112	-	115	16	85	14	4	5,5	16,5
	32	180	121	-	140	18	100	18	4	8,7	25
	40	200	129	-	150	18	110	18	4	10,3	25
	50	230	137	-	165	20	125	18	4	13,7	25
	65	270	175	-	185	20	145	18	4	19,6	25
	80	310	190	-	200	22	160	18	8	31,7	25
	100	350	215	-	220	24	180	18	8	43,5	45
2FAA PN40	1	130	107	-	95	16	65	14	4	4,1	16,5
	20	150	109	-	105	16	75	14	4	5,1	16,5
	25	160	112	-	115	16	85	14	4	6,1	16,5
	32	180	121	-	140	18	100	18	4	10,1	25
	40	200	152	-	150	18	110	18	4	12,3	25
	50	230	160	-	165	20	125	18	4	17	25
	65	270	175	-	185	20	145	18	8	23,8	25
	80	310	190	-	200	22	160	18	8	32	45
2FSA PN25	25	160	92	83	115	18	85	14	4	6	16,5
	32	180	97	102	140	18	100	18	4	10	25
	40	200	98	104	150	18	110	18	4	11	25
	50	230	107	110	165	20	125	18	4	16	25
	65	270	117	124	185	22	145	18	8	20	25
2FA.P PN40	15	130	178	-	95	16	65	14	4	6,2	16,5
	20	150	180	-	105	18	75	14	4	8,3	16,5
	25	160	183	-	115	18	85	14	4	8,6	16,5
	32	180	269	-	140	18	100	18	4	14,7	25
	40	200	277	-	150	18	110	18	4	15,4	25
	50	230	285	-	165	20	125	18	4	25	25
	65	270	300	-	185	22	145	18	8	29	25
	80	310	315	-	200	24	160	18	8	38	45

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO	2FGB DN25÷150	2FGA DN15÷100	2FSA DN25÷65	2FAA DN15÷80	2FAA.P DN15÷80
Construcción	PN16	PN16	PN25	PN40	PN40
Cuerpo	hierro fundido	hierro fundido	hierro dúctil	acero	acero
Base	hierro fundido	acero inox.	acero	acero inox.	acero inox.
Obturador	bronce	acero inox.	acero	acero inox.	acero inox.
Tallo (D 9mm)	acero inox.	acero inox.	acero inox.	acero inox.	acero inox.
Características de regulación	equiporcentual	equiporcentual	equiporcentual	equiporcentual	equiporcentual
Guarnición tallo	Viton O-ring ⁽⁴⁾	Teflon V-ring	Teflon V-ring	Teflon V-ring	⁽²⁾
Máx. Temperatura fluido °C	150	200	230	230	350
Mín. Temperatura fluido °C	-10 ⁽¹⁾	-10 ⁽¹⁾	-10 ⁽¹⁾	-10 ⁽¹⁾	-20 ^{(1) (3)}
Fluido ⁽⁵⁾	Grupo 2	Grupo 2	Grupo 2	Grupo 2	Grupo 1
Conexiones	Con brida PN 16	Con brida PN 16	Con brida PN 25	Con brida PN 40	Con brida PN 40
Fugas max % del Kvs ⁽⁶⁾	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
Acción del tallo hacia abajo	normalmente abierta	normalmente cerrada	normalmente abierta	normalmente cerrada	normalmente cerrada

(1) Para aplicaciones con posible formación de hielo en el tallo y guarnición, véase el accesorio 248.

(2) Guarniciones de grafito para altas temperaturas; lubricación forzada en cuello prolongado. Guarniciones de teflón para bajas temperaturas véase (3).

(3) Para las aplicaciones de fluidos desde -10 hasta -20 ° C sustituir la letra P por T, por ejemplo, 2FAA50T. En este caso, la temperatura máxima está limitada a 230 °C.

(4) Doble O-ring y raspador de teflón de grafito

(5) Grupo 1: agua, agua sobrecalentada, vapor, aceite diatérmico.

Para fluidos pertenecientes al grupo 1 distintos de los indicados contactar el Departamento Técnico.

Grupo 2: agua, agua sobrecalentada, vapor.

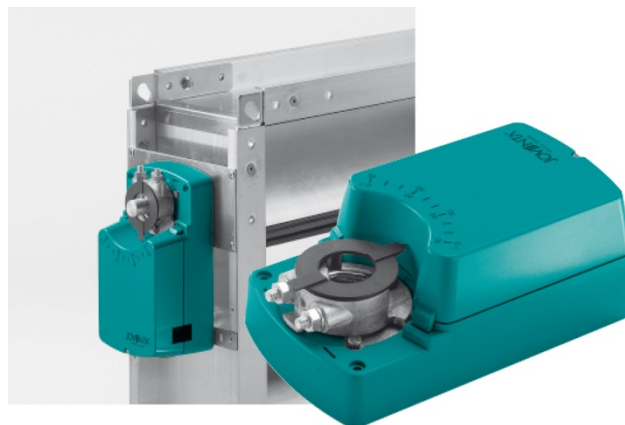
Para fluidos pertenecientes al grupo 2 distintos de los indicados contactar el Departamento Técnico.

(6) La pérdida se mide según la norma EN1349.

Servomotores de compuertas 2 y 3 puntos de control

DA...1 / DA...2

MODELO	ESPECIFICACIONES	DATOS TÉCNICOS
DA...1	Servomotor 24 VAC/VDC	
DA...1.S	Servomotor 24 VAC/VDC	con 2 interruptores auxiliares ajustables
DA...1.P1	Servomotor 24 VAC/VDC	con potenciómetro de realimentación 1k Ω
DA...2.P2	Servomotor 24 VAC/VDC	con potenciómetro de realimentación 140k Ω
DA...2	Servomotor 230 VAC	
DA...2.S	Servomotor 230 VAC	con 2 interruptores auxiliares ajustables
DA...2.P1	Servomotor 230 VAC	con potenciómetro de realimentación 1k Ω
DA...2.P2	Servomotor 230 VAC	con potenciómetro de realimentación 140k Ω



Aplicaciones

Los servomotores eléctricos JOVENTA® Silence han sido especialmente diseñados para usarse con reguladores de aire medianos y grandes.

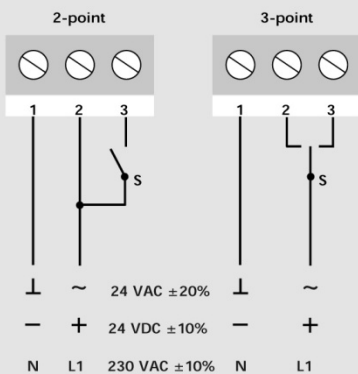
Gracias a su pequeño tamaño y construcción inteligente son ideales para aplicaciones donde el espacio es limitado.

Una característica clave del diseño es el adaptador de eje especial JOVENTA® que también incluye limitación del ángulo de giro e indicador de posición.

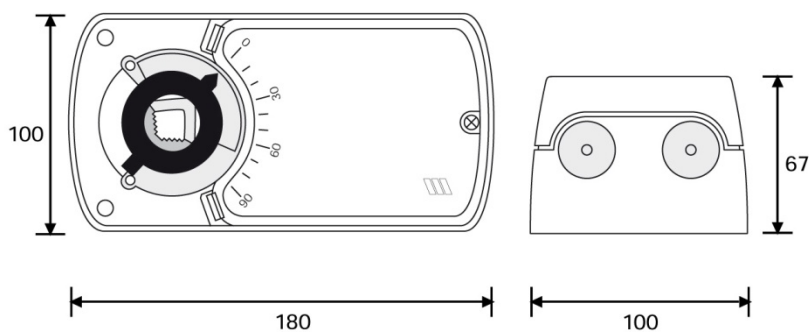
Características

- ▶ Control 2 y 3-puntos
- ▶ Posibilidad de hasta 20 actuadores en paralelo
- ▶ Conexiones de los terminales roscadas
- ▶ Adaptador universal para vástagos redondos desde 10 a 20 mm diámetro o vástagos cuadrados desde 10 a 16 mm a/f
- ▶ Elección de la rotación
- ▶ Limitación del ángulo de rotación
- ▶ Control manual mediante pulsador
- ▶ 2 interruptores auxiliares ajustables
- ▶ Ahorro de energía en las posiciones finales
- ▶ Disponible versiones a medida

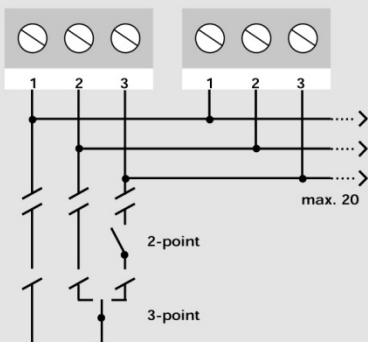
Diagrama de cableado



Dimensiones (mm)

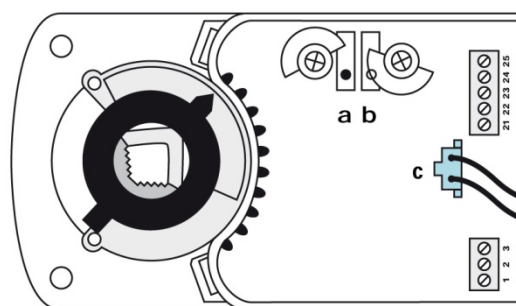
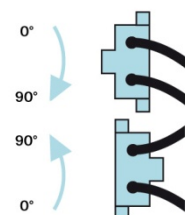


Conexión en paralelo

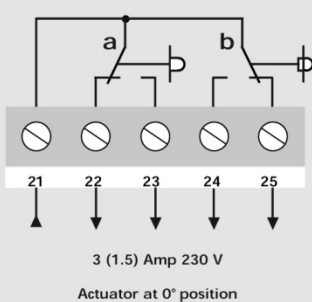


Cambio en la dirección de la rotación

El sentido de giro se puede cambiar mediante la inversión del enchufe c



Interruptores auxiliares (S)



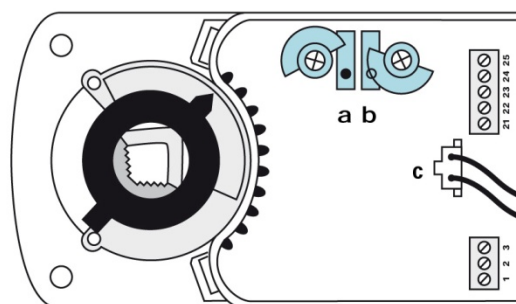
Ajuste de los interruptores auxiliares

Ajustes de fábrica:

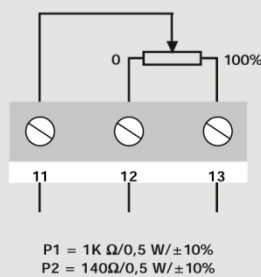
Interruptor a a 10°

Interruptor b a 80°

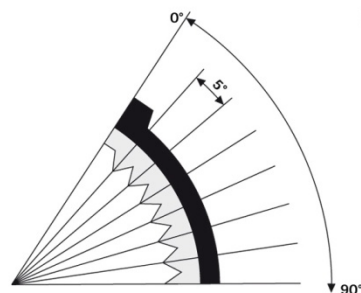
Los puntos de funcionamiento pueden modificarse según sea necesario simplemente girando con la mano



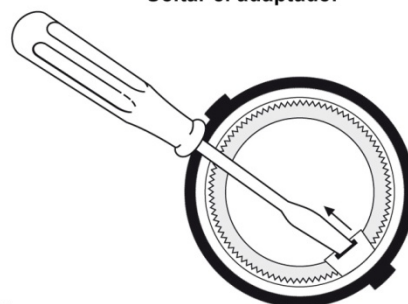
Potenciómetro (P)



Límite del ángulo de rotación



Soltar el adaptador



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	DAS1	DA1	DAL1	DAS2	DA2	DAL2
Par	8 Nm	16 Nm	24 Nm	8 Nm	16 Nm	24 Nm
Damper area ca.	2 m²	4 m²	6 m²	2 m²	4 m²	6 m²
Tiempo de recorrido	30...45 s	80...110 s	125...160 s	30...45 s	80...110 s	125...160 s
Alimentación	24 VAC/VDC			230 VAC		
Frecuencia	50-60 Hz			50-60 Hz		
Consumo en funcionamiento	4.0 W			5.5 W		
Consumo en paradas	0.5 W			1.0 W		
Tamaño cable	6.5 VA			6.5 VA		
Peso	1.1 Kg			1.2 Kg		
Señales de control	2 y 3 puntos					
Indicador de posición	Potenciómetro					
Ángulo de giro (rango de trabajo)	90° (93° mech.)					
Ángulo de giro (límite)	5°...85° e 5° pasos					
Interruptor auxiliar	3 (1.5) Amp 230 V					
Vida útil	60000 rotaciones					
Nivel de potencia sonora	45 dB (A)					
Protección	II					
Grado de protección	IP 44 o IP 54 con prensaestopas Pg 11					
Temperatura ambiente	−20...+50°C					
Humedad ambiente	5...95% Hr					
Mantenimiento	Sin necesidad de mantenimiento					
Normativa	Los actuadores cumplen con los requisitos CE					

Presostato diferencial para aire

DBL-2

Descripción

Presostato diferencial de aire para el control de filtros, ventiladores, conductos de aire, sistemas de ventilación y aire acondicionado. El presostato es particularmente conveniente para el control y señalización de bajas presiones en ventiladores y obstrucciones en filtros, interrupción de la alimentación a baterías de resistencias eléctricas con ausencia de aire, etc. Se aplica en ambientes no agresivos y con gases no inflamables.

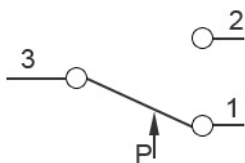
La unidad se suministra en caja de material sintético IP54 según norma EN60529 (ex IEC 529). Contactos conforme a normativas VDE 0630, construcción conforme a EN1854.



Características técnicas

- ▶ Microinterruptor conmutado con contactos AgCdO (on/off)
- ▶ Corriente máxima: 1,5 (0,4) A, 250 Vac - 0,1 A, 24 Vdc
- ▶ Temperatura de trabajo: -20/+85°C
- ▶ Humedad ambiente: 0-50% hr.
- ▶ Presión máxima: 50 mbar.
- ▶ Diferencial fijo (según tabla)
- ▶ Membrana: silicona
- ▶ Dimensiones (fig. 1): Ø85 x 56 mm
- ▶ Entradas

Conexión eléctrico



El contacto 3 – 1 abre y el 3 – 2 cierra cuando la presión supera el valor prescrito.

Ejecución especial

Protección antideflagrante completa con certificado CESI

Instrucciones para la instalación

Las indicaciones para la consigna de presión están definidas para la instalación VERTICAL (recomendada) con las conexiones a los tubos mirando hacia abajo. La posición vertical con los conectores AMP encarados hacia arriba requiere una corrección de aproximadamente +0,2 mbar.

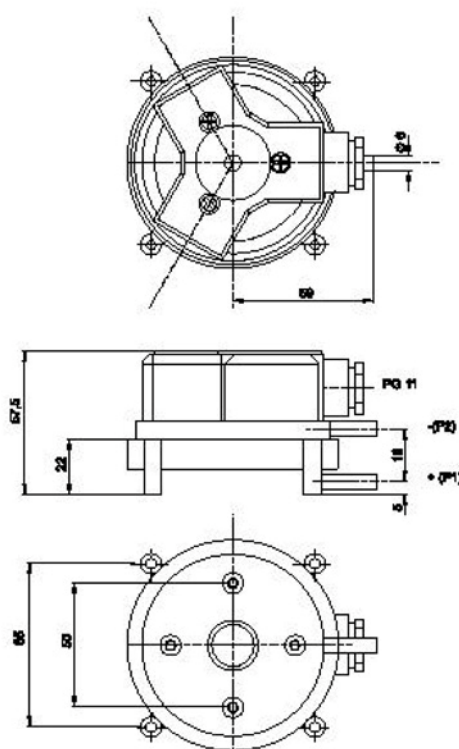
Nota:

P1 conexión para presión alta o depresión baja / P2 conexión para presión alta o depresión baja / Conexión de Ø6.0 mm. para tubo 5x8 mm.

Advertencias:

Cualquier operación de instalación o mantenimiento deberá ser efectuada en ausencia de alimentación eléctrica del aparato y por personal cualificado. El fabricante declina cualquier responsabilidad derivada de una instalación inapropiada y/u omisión o cambios en los dispositivos de seguridad. Para garantizar la estanqueidad del aparato, apretar los tornillos de la tapa y sellar el pasacables.

ESCALA (mbar)	TIPO	DIFERENCIAL (mbar)	MÁXIMA PRESIÓN (mbar)
0,3 – 4,0	DBL-205A	0,15 +/- 15%	100
0,5 – 5,0	DBL-205B	0,2 +/- 15%	100
2 - 10	DBL-205D	1,0 +/- 15%	100
5 - 25	DBL-205E	1,5 +/- 15%	100
0,2 – 2,0	DBL-205F	0,1 +/- 15%	100



Servomotores modulantes

DM...1.1 (S)

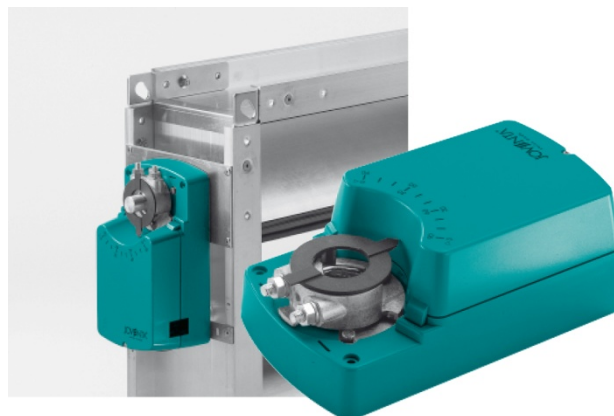
MODELO	ESPECIFICACIONES	DATOS TÉCNICOS
DM...1.1	Servomotor 24 VAC	
DM...1.1S	Servomotor 24 VAC	con 2 interruptores auxiliares ajustables

Aplicaciones

Los servomotores eléctricos JOVENTA® Silence han sido especialmente diseñados para usarse con reguladores de aire medianos y grandes.

Gracias a su pequeño tamaño y construcción inteligente son ideales para aplicaciones donde el espacio es limitado.

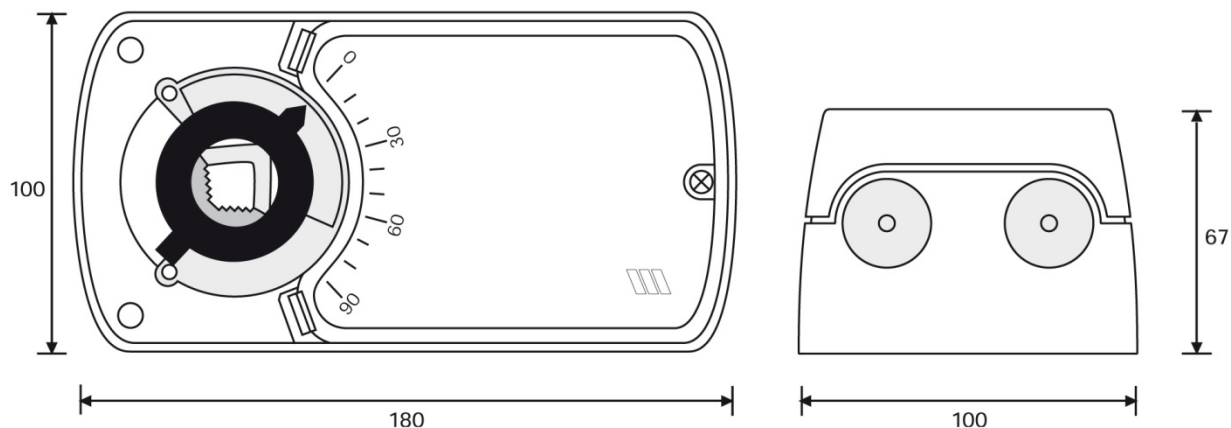
Una característica clave del diseño es el adaptador de eje especial JOVENTA® que también incluye limitación del ángulo de giro e indicador de posición.



Características

- ▶ Control 0(2)...10 VDC y 0(4)...20 mA
- ▶ Posibilidad de hasta 10 actuadores en paralelo
- ▶ Conexiones de los terminales roscadas
- ▶ Adaptador universal para vástagos redondos desde 10 a 20 mm diámetro o vástagos cuadrados desde 10 a 16 mm a/f
- ▶ Bajo nivel de ruido
- ▶ Elección de la rotación
- ▶ Limitación del ángulo de rotación
- ▶ Control manual mediante pulsador
- ▶ 2 interruptores auxiliares ajustables
- ▶ Ahorro de energía en las posiciones finales
- ▶ Disponible versiones a medida

Dimensiones (mm)



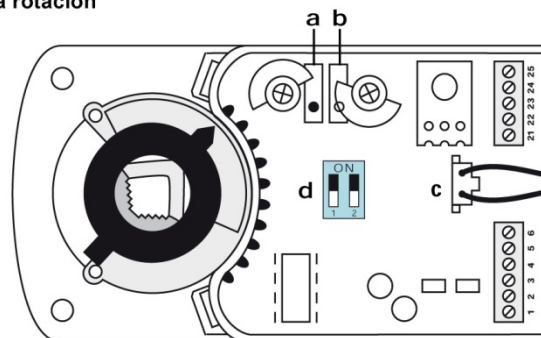
Dirección de la rotación

Para invertir el sentido de giro, mover el microinterruptor 2 a la posición ON - la acción de la señal de salida también se cambiará en el proceso.

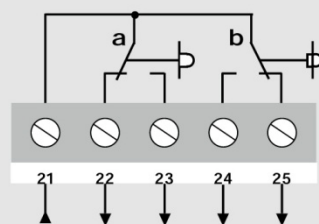
El enchufe (c) nunca se debe invertir de lo contrario el motor no funcionará correctamente.

Cambiar la dirección de la rotación

Microinterruptor d



Interruptores auxiliares (S)



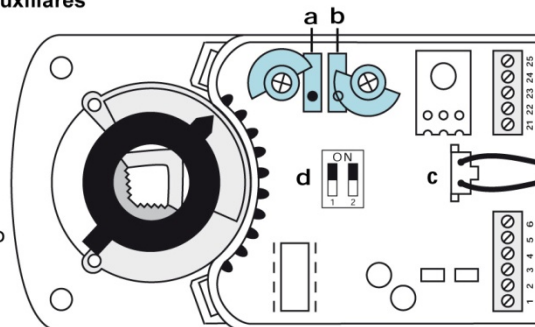
3 (1.5) Amp 24 V
Actuator at 0° position

Ajuste de los interruptores auxiliares

Ajuste de fábrica

Interruptor a a 10°
Interruptor b a 80°

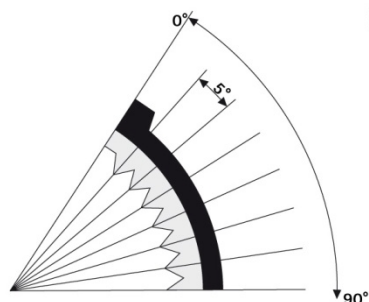
Los puntos de funcionamiento se puede modificar según sea necesario simplemente rotando



Ángulo de giro

El rango del ángulo de giro se puede ajustar mecánicamente cambiando la posición del adaptador en 5 pasos. El adaptador se puede liberar simplemente presionando el clip en la base del actuador.

Límite del ángulo de rotación



Soltar el adaptador

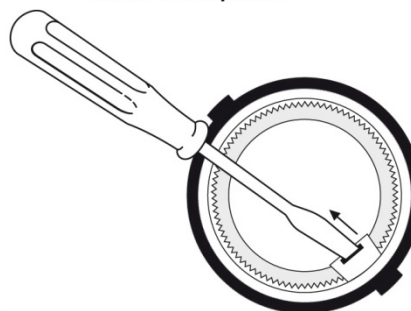
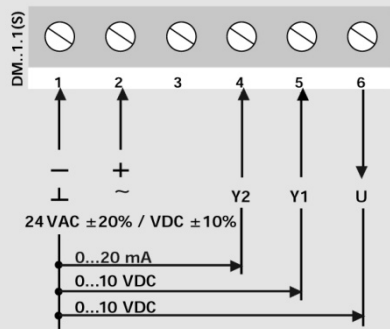
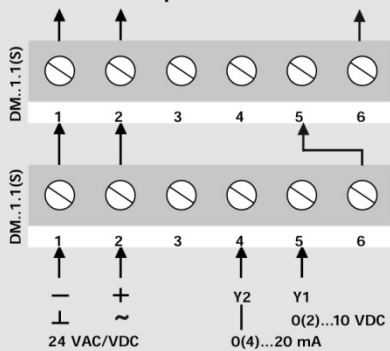


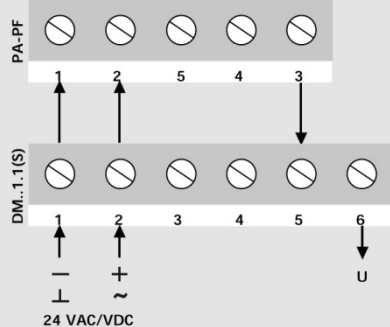
Diagrama de cableado



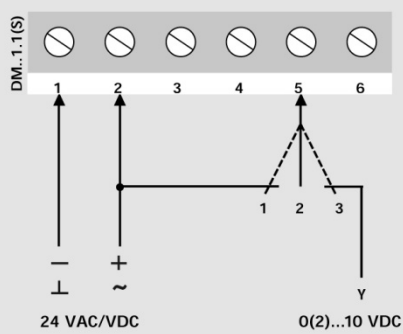
Conexión en paralelo



Transmisor de posición



Override control



Ajuste de las señales de control

Señal de control Y1 0(2)...10 VDC

Resistencia de entrada Ri 100 kΩ

Señal de control Y2 0(4)...20 mA

Resistencia de entrada Ri 500 kΩ

Señal de posición U 0(2)...10 VDC

Resistencia de carga > 50 kΩ

La señal de control se puede cambiar a 2...10 VDC y 4...20 mA moviendo el microinterruptor 1 en la posición ON.

Cuando los servomotores DM... 1.1 (S) tienen que funcionar en paralelo, la señal de salida U = 0 (2) ... 10 VDC (terminal 6) del actuador maestro debe estar conectada a la Terminal 5 del actuador esclavo siguiente, etc.

Nota: Hasta 10 servomotores pueden funcionar en paralelo.

Los servomotores DM... 1.1 (S) también se puede controlar por medio de un transmisor de posición JOVENTA con una señal de control de 0 (2) ... 10 VDC.

Nota: Hasta 10 actuadores pueden funcionar en paralelo.

Los servomotores DM... 1.1 (S) también se puede controlar por medio de un transmisor de posición JOVENTA con una señal de control de 0 (2) ... 10 VDC.

Nota: hasta 10 actuadores pueden funcionar en paralelo.

Posición:

1 = El servomotor funciona a 10 V

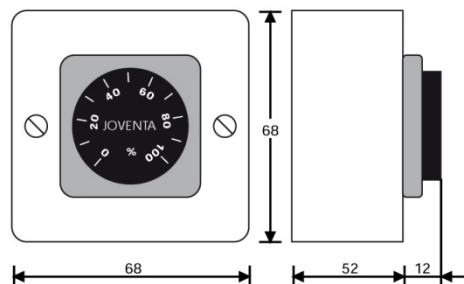
2 = El servomotor funciona a 0(2) V

3 = Control automático

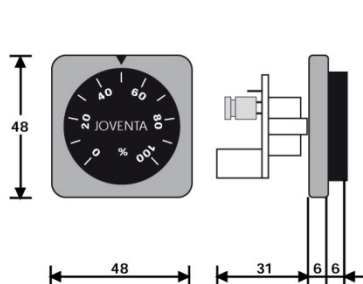
Transmisores de posición PA-PF

Dimensiones (mm)

PA en caja de superficie de montaje



PF para montaje frontal



Plantilla de taladros

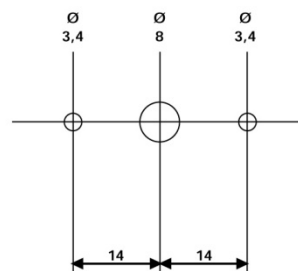
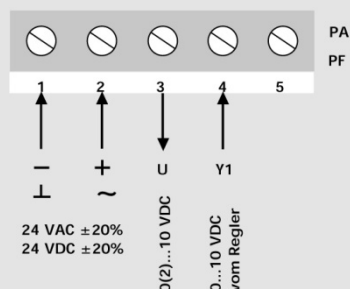


Diagrama de cableado

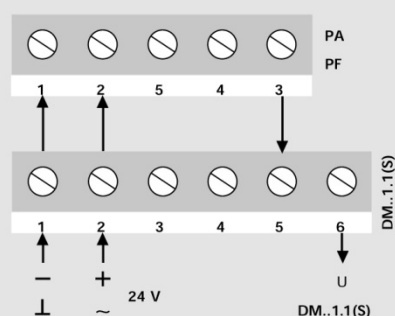


PA Transmisor de posición 0...100% para montaje en superficie
PF Transmisor de posición 0...100% para montaje frontal

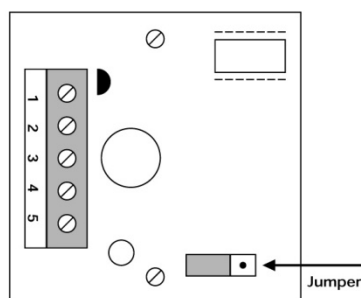
Para servomotores DM..1.1 (S)

Alimentación	24 V VAC/VDC ±20%
Frecuencia	50-60 Hz
Señal de salida U	0(2)...10 VDC
Potencia de salida	para hasta 10 servomotores
Señal de control Y1	0(2)...10 V VDC

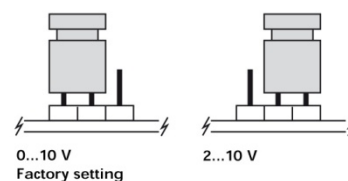
para control manual



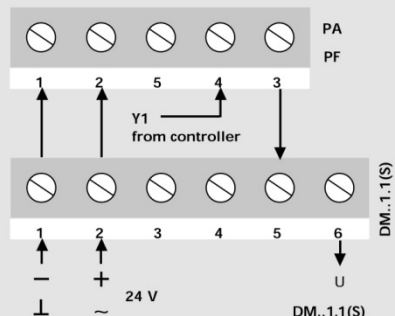
Señal de salida



La señal de salida 0 ... 10 VDC o 2 ... 10 VDC es proporcional a la rotación de 0 ... 100% de la perilla de ajuste.



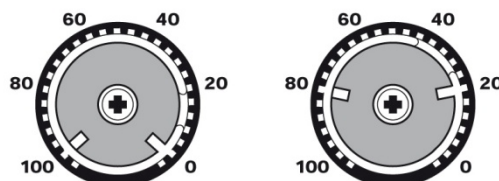
para límite mínimo



Límite del ángulo de rotación

0...100%

20...80%



El mando de ajuste puede quitarse sacándolo de la placa frontal. En el interior del mando se puede ajustar la limitación mecánica del ángulo de rotación moviendo los resortes de parada.

Ajuste de fábrica 0 ... 100%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	DMS1.1	DM1.1	DML1.1
Par	8 Nm	16 Nm	24 Nm
Damper area ca.	2 m ²	4 m ²	6 m ²
Tiempo de recorrido	30...45 s	80...110 s	125...160 s
Alimentación	24 VAC/VDC		
Frecuencia	50-60 Hz		
Consumo en funcionamiento	4.0 W		
Consumo en paradas	0.6 W		
Tamaño cable	7.5 VA		
Peso	1.1 Kg		
Señal de control Y1	0(2)...10 VDC		
Señal de control Y2	0(4)...20 mA		
Señal de posición U	0(2)...10 VDC		
Ángulo de giro (rango de trabajo)	90° (93° mech.)		
Ángulo de giro (límite)	5°...85° en 5° pasos		
Interruptor auxiliar	3 (1.5) Amp 24 V		
Nivel de potencia sonora	45 dB (A)		
Protección	II		
Grado de protección	IP 44 o IP 54 con prensaestopas Pg 11		
Temperatura ambiente	-20...+50°C		
Humedad ambiente	5...95% Hr		
Mantenimiento	Sin necesidad de mantenimiento		
Normativa	Los actuadores cumplen con los requisitos CE		

Sensor de presión diferencial de aire

DPT

Descripción

El DPT es un sensor de presión diferencial de aire de alta calidad, ideal para medida de bajos niveles de flujo de aire en sistemas de aire acondicionado, medidas precisas de diferencias de presión en ambiente y aplicaciones tales como salas blancas.

Existen rangos desde 0-50 Pa a 0-5000 Pa, la misma sonda equipa 2 o 4 rangos de lectura. Su salida 4-20mA es ideal para instalaciones de gran tirada de cable. Facilidad de instalación gracias al pasa cable y a la conexión por presión de los tubos.

Características

- ▶ Medidas precisas a muy bajas presiones
- ▶ Varios rangos en la misma sonda
- ▶ Montaje rápido y fácil colocación en pared o soporte para techo
- ▶ Fijación de la tapa con un simple tornillo
- ▶ Se suministra con kit de conexión
- ▶ Protección IP54 en la caja

Funcionalidad

Estos sensores utilizan una tecnología con una única palanca de apoyo cerámico para proporcionar una salida 4 a 20 mA compensada con la temperatura calibrada. La caja incluye un soporte para colocar en pared o techo y la tapa es de apertura rápida con ajuste a presión. El cableado atraviesa un racord PG11 desmontable con una superficie inclinada para facilitar el cableado.

Los conectores de presión tienen 6.2 mm de diámetro y un kit de conexión que incorpora un tubo de 2 m de longitud y 2 boquillas exteriores, se incluyen además 4 tornillos.

La señal de salida es de 4 to 20 mA a prueba de corto-circuitos y protegida contra polaridad inversa.

Códigos de producto

DPT-2W/[rango] Sensor de presión diferencial de aire con boquillas exteriores tubos y tornillos para anclaje.

100 Pa = 1 m bar = 0.4" H₂O



Instalación

Se recomienda que los sensores se monten con las conexiones de presión hacia abajo.

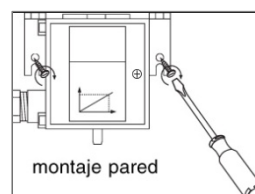


Si se monta horizontalmente con la cara de la tapa hacia abajo el valor que puede leerse será unos 10 Pa superior al valor real.

Si se monta horizontalmente con la cara de la tapa hacia arriba, el valor que puede leerse será unos 10 Pa inferior al valor real de presión.



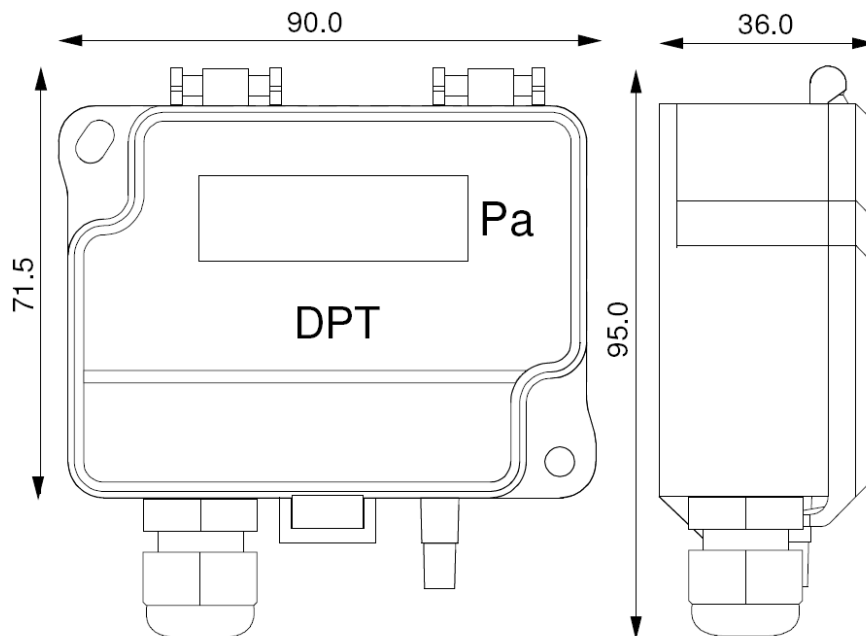
La caja incorpora un kit para montaje en pared o en techo.



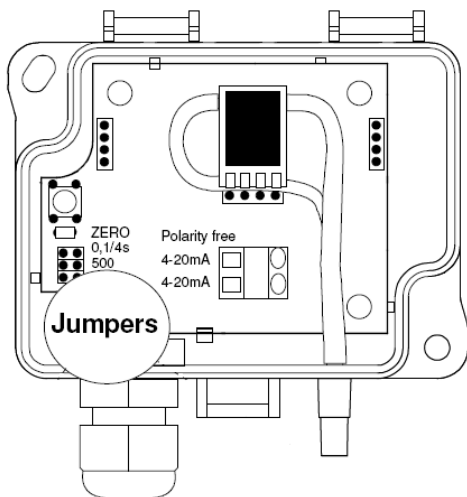
Proceso de instalación:

- Seleccione localización
- Coloque el sensor
- Conéctelo al controlador
- Ponga la entrada en Corriente (I)
- Configure el módulo sensor
- Coloque los conductos
- Conecte los tubos de presión
- Verifique la medida

Dimensiones



Conexiones



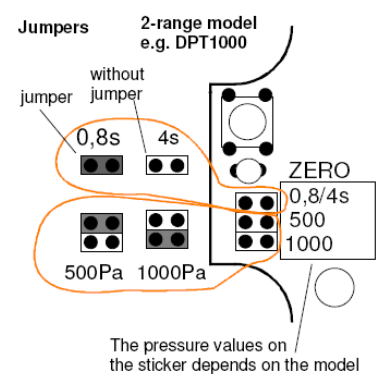
Electrical Connection:

Polarity free power supply

- 1 Current loop + or -
- 2 Current loop + or -

Push button for zero

Zero: Push button zero



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Señal salida	4 a 20 mA
Alimentación	11 a 33 Vdc
Consumo	4 a 20 mA
Rangos disponibles	0..50/100 Pa -50..50 Pa / -100..100 Pa 0..100/250 Pa 0..250/500 Pa 0..500/1000 Pa 0..1500/2500 Pa 0..2500/5000 Pa
Presión Ruptura	50000 Pa (500 mbar)
Tolerancia punto cero	± 0.7% fondo escala (excepto 0 a 100Pa ± 1.0 % fondo escala)
Tolerancia linealidad	± 1.5 % fondo escala (excepto 0 a 100 Pa ± 3.0 % fondo escala)
Tiempo respuesta	<10 mS
Cambio carga	<10 Hz
Resolución	<0.1 % fondo escala (excepto 0 a 100 Pa <0.2 % fondo escala)
Conexiones Eléctricas	tornillos terminales cable hasta 1.5 mm ²
Entrada cable	Rosca Pg11 (con alivio presión)
Conexiones Neumáticas	extremidades de 6.2mm diámetro
Kit Conexión	tubo 2 m de longitud, 2 boquillas exteriores, 4 tornillos
Dimensiones	Sensor: 90 mm x 95 mm x 36 mm
Peso	150 g
Materiales	Diafragma: dos componentes silicona ISR
Condiciones ambientales	Almacenamiento: -10 a +70 °C Medioambiente: 0 a +70 °C

NORMAS

EMC Emisiones :EN50081-1 / EMC Inmunidad :EN50082-1
Directiva Rohs 2002/95/EY
Clasificación en caso de fuego:UL94 caja V-2

DVS-005 Series

Unmanaged Industrial 5-Port FE Ethernet Switches



- ▶ 12 to 48 V_{DC} redundant terminal block power input
- ▶ Auto warning by relay output for link-down and power failure
- ▶ Compatible with various industrial protocols, including EtherNet/IP, Profinet, CC-LINK IE, and DNP 3.0

Specifications

TECHNOLOGY

Standard Compliance

- IEEE 802.3 10Base-T
- IEEE 802.3u 100Base-T(X) and 100Base-FX
- IEEE 802.3x Flow Control

Processing Type

- Store and forward
- IEEE 802.3x flow control in full duplex, back-pressure flow control in half duplex

INTERFACE

Fast Ethernet

RJ45 Ports:

- 10/100Base-T(X), auto MDI/MDI-X, auto negotiation

Fiber Optic Ports:

- 100Base-FX (SC connector), MultiMode or SingleMode

LEDs

Per Device:

- ALARM, PWR1, PWR2

Per Port:

- 100M (RJ45 port), 100M (fiber port), LINK/ACT

DIP Switches

Port link-down alarm configuration

Alarm Contacts (DO)

- 1 relay output
- Carry current 2A@24V_{DC}

PERFORMANCE AND SCALABILITY

Switching Capacity

- 1Gbps, wire-speed, non-blocking switching fabric

Forwarding Rate

- 1.5Mpps

MAC Address Table

- 1K

Packet Buffer Memory

- 512K bits

POWER REQUIREMENTS

Input Voltage

DVS-005W series:

- 2 sets, 12 to 48 V_{DC} redundant terminal block power input

DVS-005I00:

- 1 set, 12 to 48 V_{DC} terminal block input

Input Current

- Max. 0.24A

Overload Current Protection

- Present, max. input current 3A

Reverse Polarity Protection

- Present

Voltage Dips Protection Time

- Min. 13ms at 24V_{DC}

PHYSICAL

Housing

- IP40 metal case

Dimensions

- 145.3mm (H) x 45mm (W) x 108.7mm (D)

Weight

- 300g

Installation

- Industrial DIN-Rail and wall mounting

ENVIRONMENTAL LIMITS

Operating Temperature

DVS-005W series:

- -40°C to 75°C (-40°F to 167°F)

DVS-005I00:

- -10°C to 60°C (14°F to 140°F)
- Tested @ -25°C to 70°C (-13°F to 158°F)

Storage Temperature

- -40°C to 85°C (-40°F to 185°F)

Ambient Relative Humidity

- 5% to 95% (non-condensing)

APPROVALS

Safety

- UL 508, EN 60950-1, IEC 61131-2

EMI

- FCC 47 CFR Part 15 Subpart B Class B, IEC 61000-6-4, EN 55022(CISPR22),

EMS [IEC 61000-6-2, EN 55024(CISPR24)]

- IEC 61000-4-2 level 3, IEC 61000-4-3 level 3, IEC 61000-4-4 level 4, IEC 61000-4-5 level 3, IEC 61000-4-6 level 3, IEC 61000-4-8 level 4, IEC 61000-4-29

Environmental Type Tests

Cold Temperature:

- IEC 60068-2-1

Dry Heat:

- IEC 60068-2-2

Humidity:

- IEC 60068-2-30

Shock:

- IEC 60255-21-2

Freefall:

- IEC 60068-2-32

Vibration:

- IEC 60068-2-6

Hi-Pot:

- 1.5KV

Fiber optics

	100Base-FX	
	MultiMode	SingleMode
Cable	62.5/125µm, 50/125µm	9/125µm
Wavelength	1310nm	1310nm
Max. TX Power	-14dBm	-8dBm
Min. TX Power	-20dBm(1) -22.5dBm(2)	-15dBm
RX Sensitivity	-31dBm	-31dBm
Optical Budget	11dBm(1) 8.5dBm(2)	16dBm
Max. Link Distance	5km	30km

(1) 62.5/125µm fiber optic cable (2) 50/125µm fiber optic cable

Note: The actual link distance of a particular fiber optic link depends on the optical budget, the number of connectors and splices, and cabling quantity. Please measure and verify the actual link loss values once the link is established to identify any potential performance issues.

Ordering Information

Product		Port Combination			Interface		
Model Name	Operating Temperature	10/100 Base-T(X)	100Base-FX		DI	DO (Relay)	Power Input
			SC Connector, MultiMode, 5km	SC Connector, SingleMode, 30km			
DVS-005I00	-10°C to 60°C	5	---	---	---	---	1
DVS-005W01	-40°C to 75°C	5	---	---	---	1	2
DVS-005W01-MC01	-40°C to 75°C	4	1	---	---	1	2
DVS-005W01-SC01	-40°C to 75°C	4	---	1	---	1	2

Optional Products

DVP/CliQ/PMC Series: 12/24 V_{DC} Industrial Power Supply

CliQII/PMC Series: 48V_{DC} Industrial Power Supply

Automation Engine

Controlador (eBCON-2)

Descripción

El controlador enteliBUS (eBCON-2) es un controlador para Edificios BACnet™. Nativo totalmente programable. El controlador soporta múltiples métodos de comunicación, incluyendo, de serie, BACnet / IP, BACnet a través de Ethernet, BACnet MS/TP y Delta LINKnet.

El controlador integra las funciones del enteliBUS Manager y del enteliBUS Expander, en un único módulo compacto. Este módulo contiene la CPU primaria, almacenamiento de memoria, puertos de comunicación externa, y control directo de E/S para un máximo de 4 módulos enteliBUS de E/S.

El eBCON-2 viene con un backplane incluido, con capacidad para 4 módulos de E/S. Un conector en el backplane permite conectar hasta 8 backplanes (y módulos asociados de E/S), y todos pueden ser controlados desde un solo controlador eBCON-2.

Características

- ▶ Firmware BACnet Nativo
- ▶ Totalmente programable en GCL+
- ▶ Puertos de comunicación BACnet Ethernet, BACnet/IP, y BACnet MS/TP
- ▶ E/S modular, expansible
- ▶ Detección de fallos y diagnóstico avanzado
- ▶ Actualización de firmware y carga/guardado de base de datos a través de la red.
- ▶ Indicación de estado mediante LED de encendido/escaneado y puertos de comunicación
- ▶ Ocupa poco espacio, montable sobre carril DIN
- ▶ El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones



Aplicación

Utilizado junto con los módulos de E/S enteliBUS, el eBCON-2 es un pequeño controlador perfecto para aplicaciones con espacio limitado. Se puede ampliar con módulos/backplanes adicionales para aplicaciones de alta densidad de E/S.

Especificaciones

Perfil BACnet para el dispositivo

Controlador para Edificios BACnet (B-BC)
BACnet Gateway (B-GW)

Montaje

Backplane: encajado en Carril DIN de 35 mm
eBCON-2: ajustar a backplane y carril DIN

Tipo de Dispositivo / Direccionamiento

Dirección establecida a través de software

Conectores

Conectores atornillados desmontables

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24 VAC 50/60 Hz @ 6 VA , 100 VA máx. con módulos E/S* a plena carga

* eBCON suministra energía para hasta 4 Módulos E/S a través del controlador backplane.

Tecnología

Arm® Cortex®-A8 CPU
256 MB memoria SDRAM
4 GB memoria flash
Reloj en tiempo real (compensación de temperatura)
Ultracondensador energía de reserva para RTC y memoria

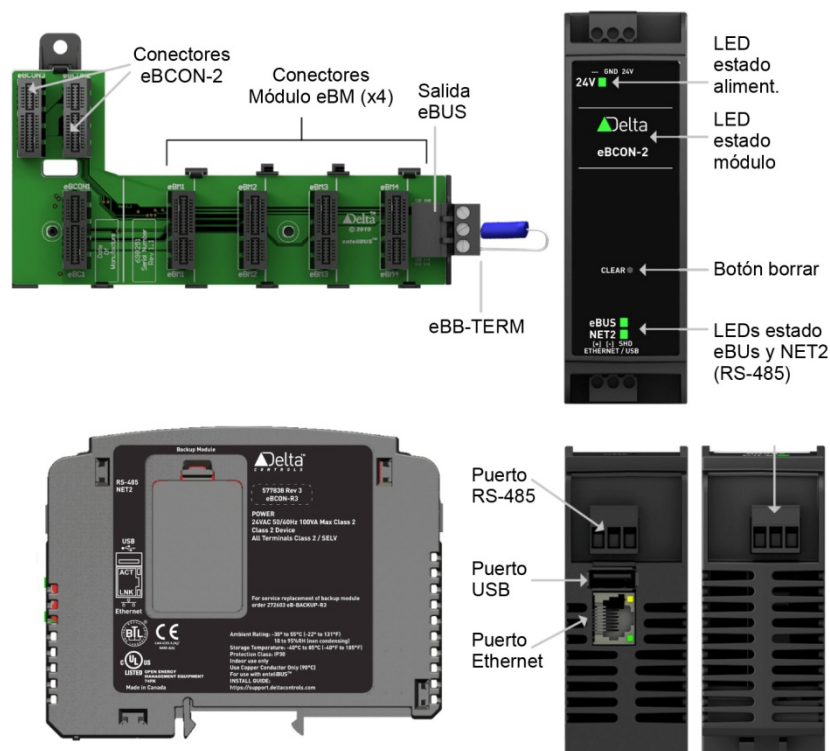
Puertos de comunicación

Ethernet (10/100-BaseT).
Protocolo soportados: BACnet/IP y BACnet a través de Ethernet, BACnet/SC*.
Puerto RS-485 (hasta 76800 bps). Protocolos BACnet MS/TP y Delta LINKnet soportados.
Puerto Host USB

* BACnet/SC requiere firmware V4.11 que actualmente está siendo aprobado por BACnet Testing Laboratories (BTL).

Automation Engine

Controlador (eBCON-2)



Especificaciones

Condiciones ambientales

-30° a 55°C

10 a 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

126 x 145 x 100 mm **

** Las dimensiones indicadas son para el paquete eBCON con el controlador backplane asociado

Peso

372 g

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

EAC

Certificados

C-UL

UL 916

BTL

Pedidos

eBCON-2**	Controlador enteliBUS con backplane con 4 ranuras
-----------	---

Accesorios

eBX-04	Expansor enteliBUS: expansor de E/S con backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansor enteliBUS: expansor de E/S con backplane de 8 ranuras
eBM-D400R4	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas digitales y 4 salidas de relé
eBM-D800	Módulo de E/S enteliBUS con 8 entradas digitales
eBM-404	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas universales y 4 salidas TRIAC de 24 VCA
eBM-440	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas universales y 4 salidas de 0-10 VDC
eBM-440-M	Módulo de E/S enteliBUS con 4 entradas universales, 4 salidas 0-10 VDC con interruptores de 3 posiciones (HAO) y palancas de ajuste de 0% a 100%
eBM-800	Módulo de E/S enteliBUS con 8 entradas universales

** Las versiones UL 864 solo están disponibles con controladores eBMGR y eBCON de primera generación.

Módulos E/S

eBM-440

Descripción

El módulo de E/S eBM-440 tiene 4 entradas universales y 4 salidas universales con mando manual opcional. Los módulos de E/S autodetectables e intercambiables en caliente se seleccionan para crear la combinación exacta de E/S necesaria para una aplicación dada. En caso de que la aplicación requiera una ampliación del sistema en el futuro, es fácil la expansión de E/S con estos módulos.

Características

- ▶ Entradas universales (jumper configurable)
- ▶ LED 0-100% indicador de estado de cada estado de entrada
- ▶ Interruptores 3 posiciones (HAO) para las salidas (opcional)
- ▶ LED tricolor indicador de estado de cada estado de salida
- ▶ Tamaño reducido, montable en carril DIN
- ▶ El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.



Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

4 Entradas universales (12 bit), configurable por jumper para:

- 0-5 VDC
- 0-10 VDC
- Termistor 10 K Ω
- Contacto seco (usando jumper en 10 K Ω)
- 4-20 mA

Salidas

4 Salidas universales (8-bits)

- 0-10VDC a 20mA máximo
- Configurable por software como binaria o analógica
- Mando manual ajustable 0..100 % opcional (Interruptores de 3 posiciones HAO con palancas de ajuste)

Montaje

Se instala en enteliBUS backplane y ensamblaje a carril DIN

Conectores

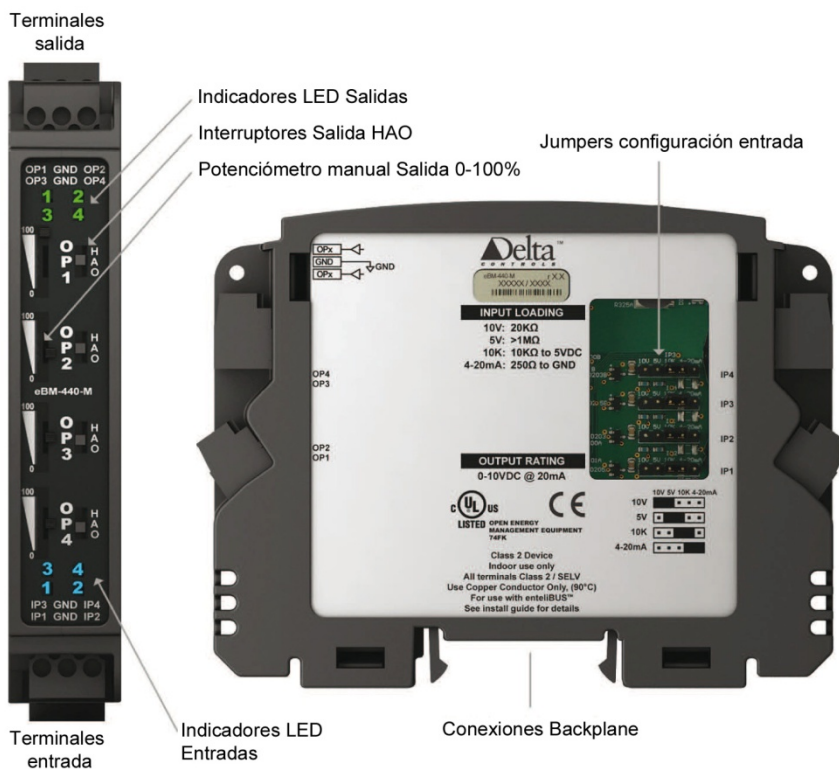
Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Módulos E/S

eBM-440



Especificaciones

Alimentación

24 VAC / VDC 50/60 Hz @ 5 VA*

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través del backplane.

Condiciones ambientales

0° a 50°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

108 g

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL916

Pedidos

eBM-440	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas universales y 4 salidas 0-10 VDC
eBM-440-H	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas universales y 4 salidas 0-10 VDC con interruptores Man/0/Auto y potenciómetros mando manual de 0..100 %

Accesorios

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Módulos E/S

eBM-800

Descripción

El eBM-800 es parte del sistema de control enteliBUS®, un sistema de componentes modulares que se puede personalizar para adaptarse a las necesidades HVAC y de control de acceso requeridas. Un módulo de E/S proporciona la interfaz de campo de E/S para el Sistema de Control enteliBUS y permite incrementar el número de E/S del sistema simplemente añadiendo más módulos. Cada módulo es autodetectable e intercambiable en caliente. El módulo eBM-800 tiene 8 entradas universales.

Características

- ▶ 8 entradas universales (jumper configurable)
- ▶ LED 0-100% indicador de estado de cada estado de entrada
- ▶ Tamaño reducido, montable en carril DIN
- ▶ El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.



Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

8 Entradas universales (12 bit), configurables por jumper para:

- 0-5 VDC, > 1MΩ carga
- 0-10 VDC, 20KΩ carga
- Termistor 10 KΩ, 10KΩ a 5VDC
- Contacto seco (usando jumper en 10 KΩ)
- 4-20 mA, 250Ω a Gnd

Indicador de estado mediante LED de cada entrada:

Negro = 0% a Azul brillante = 100%

Conectores

Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24VAC/DC

5VA*

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través del Backplane.

Condiciones ambientales

0° a 55°C

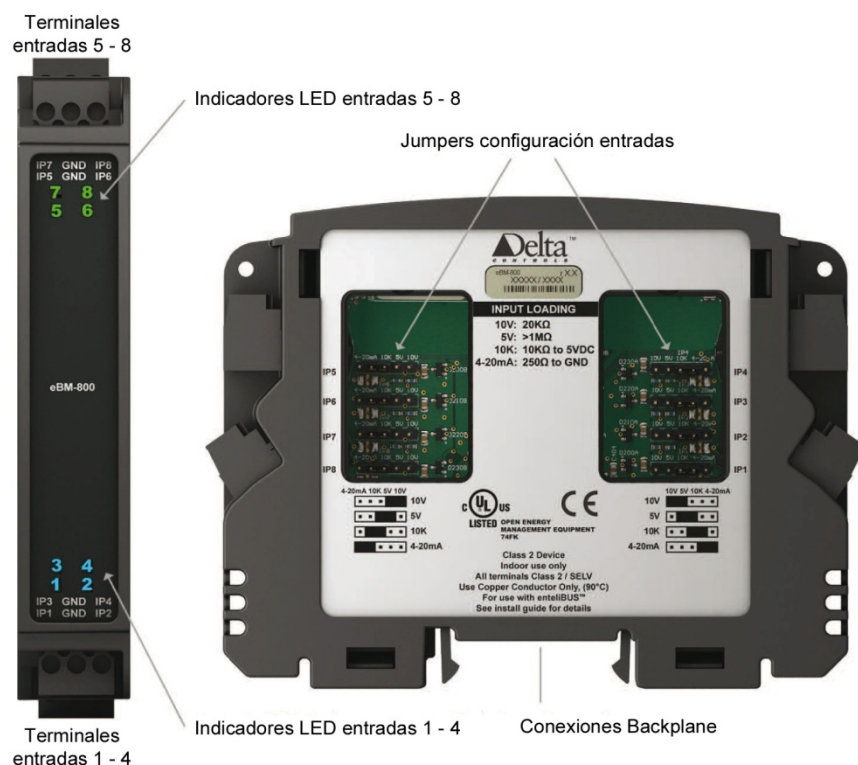
10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

Módulos E/S

eBM-800



Especificaciones

Montaje

Se instala en enteliBUS Backplane y ensamblaje a carril DIN

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL916

Pedidos

eBM-800	Módulo E/S enteliBUS – 8 entradas universales
---------	---

Accesorios

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Módulos E/S

eBM-D400

Descripción

El módulo de E/S eBM-D400R4 tiene 4 entradas digitales y 4 salidas de relé con interruptores de mando manual opcionales. Los módulos E/S autodetectables e intercambiables en caliente se seleccionan para crear la combinación exacta de E/S necesaria para una aplicación dada. En caso de que la aplicación requiera una ampliación del sistema en el futuro, es fácil añadir una expansión E/S.

Características

- ▶ Entradas digitales 24V (CA o CC). El módulo suministra la alimentación, simplificando el cableado de contactos secos. Potencia de entrada con fusible y monitoreada.
- ▶ LED tricolor indicador de estado de cada estado de entrada y salida
- ▶ Salidas de relé para conmutar cargas a 24 Vca o Vcc. La opción de alimentación interna simplifica el cableado de campo. La alimentación interna con fusible y supervisada.
- ▶ Interruptores de mando manual de las salidas a 3 posiciones (HAO) (opcional).
- ▶ Tamaño reducido, montable en carril DIN
- ▶ El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.



Especificaciones

Entradas

4 Entradas digitales:

- 24VDC: IEC61131-2 Tipo 1/3
- Off: 5.0VDC máx
- On: 11.0VDC mín
- 24VAC: 14KΩ carga típica
- Off: 5.0VAC max
- On: 18.0VAC min

Salidas

4 Salidas de relé (SPST N/O):

- 24V (AC o DC) a 0.5 Amp máx. por salida*
- Configurable mediante jumper para alimentación interna* o externa
- Interruptores manuales de 3 posiciones (HAO) (opcional)
- * 0.25A máx. por salida al seleccionar alimentación interna

Montaje

Se instala en enteliBUS backplane y ensamblaje a carril DIN

Conectores

Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

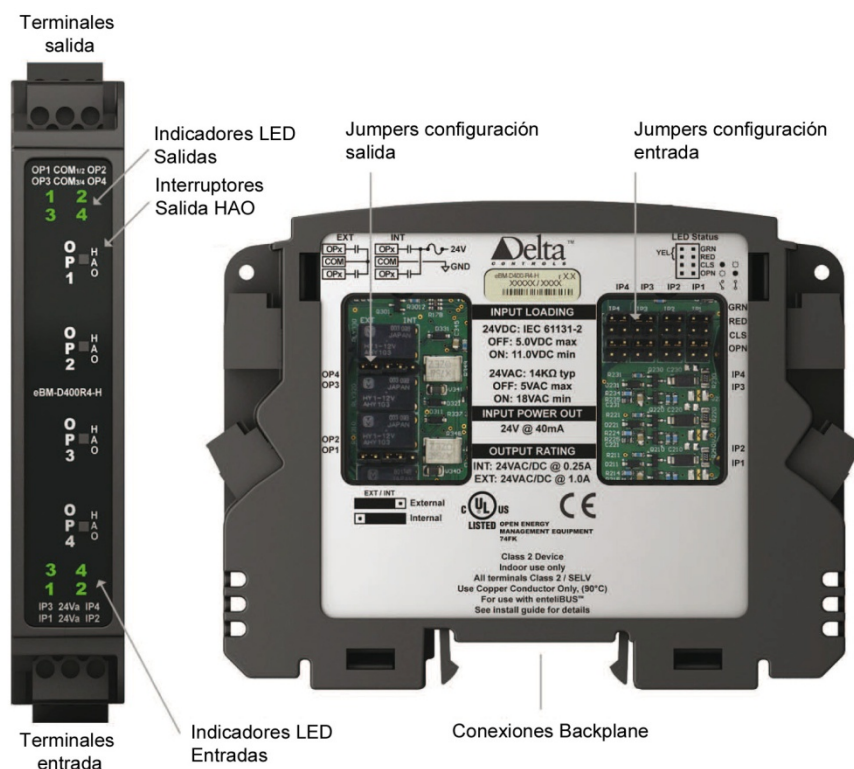
Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Módulos E/S

eBM-D400



Especificaciones

Alimentación

24VAC/DC 50/60 Hz

5VA, 27VA máx. con salidas completamente cargadas*.

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través de Backplane.

Condiciones ambientales

0° a 55°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Listados

UL916

Pedidos

eBM-D400R4	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas digitales y 4 salidas de relé
eBM-D400R4-H	Módulo E/S enteliBUS – 4 entradas digitales y 4 salidas de relé con interruptores Man/0/Auto y potenciómetros mando manual de 0..100 %

Accesorios

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Módulos E/S

eBM-D800

Descripción

El módulo de E/S eBM-D800 tiene 8 entradas digitales. Los módulos E/S autodetectables e intercambiables en caliente se seleccionan para crear la combinación exacta de E/S necesaria para una aplicación dada. En caso de que la aplicación requiera una ampliación del sistema en el futuro, es fácil añadir una expansión E/S.

Características

- ▶ Entradas digitales 24V (CA o CC). El módulo suministra la alimentación, simplificando el cableado de contactos secos. Potencia de entrada con fusible y monitoreada.
- ▶ LED tricolor indicador de estado de cada estado de entrada
- ▶ Tamaño reducido, montable en carril DIN
- ▶ El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones o ampliaciones.



Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Especificaciones

Entradas

8 Entradas digitales:

- 24VDC: IEC61131-2 Tipo 1/3
 - Off: 5.0VDC máx
 - On: 11.0VDC mín
- 24VAC: 14KΩ carga típica
 - Off: 5.0VAC max
 - On: 18.0VAC min

Montaje

Se instala en enteliBUS backplane y ensamblaje a carril DIN.

Conectores

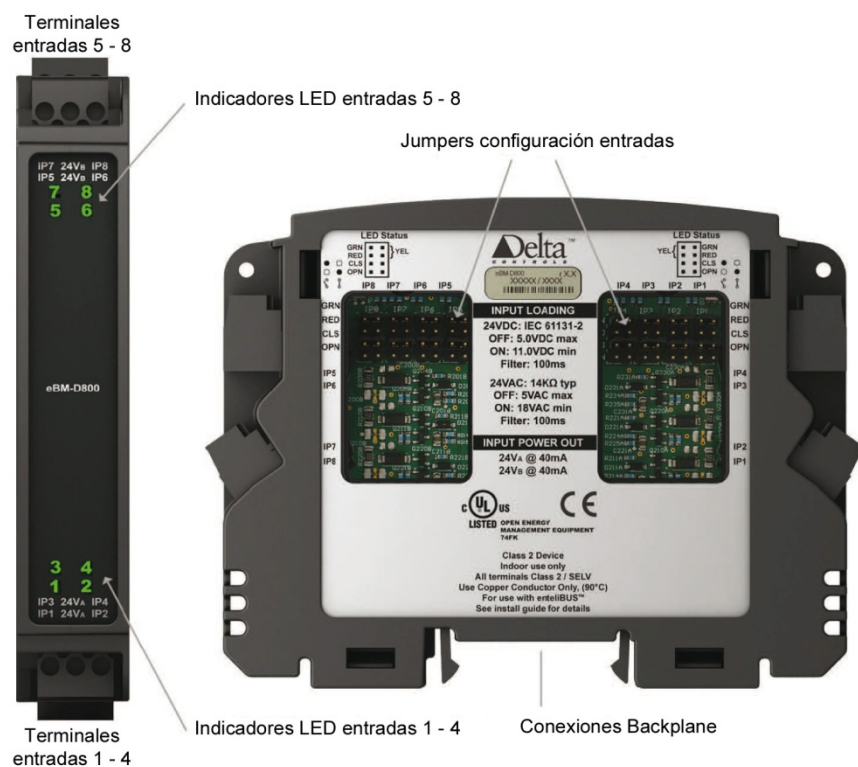
Conectores terminales atornillados extraíbles 3 pines.

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Módulos E/S

eBM-D800



Especificaciones

Alimentación

24VAC/DC 50/60 Hz a 5VA *

*La alimentación del Módulo E/S es suministrada desde un eBX o eBCON a través de Backplane.

Condiciones ambientales

0° a 55°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones

12,6 x 2,3 x 10 cm

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Listados

UL916

Pedidos

eBM-D800	Módulo E/S enteliBUS – 8 entradas digitales
----------	---

Accesorios

eBMGR	enteliBUS Manager — CPU / Módulo Comm.
eBMGR-TCH	enteliBUS Manager — CPU / Módulo Comm. Con pantalla táctil LCD
eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras
eBCON	Controlador enteliBUS – Módulo compact CPU/Comunicaciones con Controlador Backplane de 4 ranuras

Módulos de expansión

eBX-04 / eBX-08

Descripción

El módulo de expansión (eBX) enteliBUS® se utiliza para ampliación de E/S. Cada expansor puede soportar hasta 8 módulos de E/S (eBM-xxx). El eBX viene con un backplane de expansión. Se requiere un módulo de expansión para cada backplane.

Los backplanes de expansión se presentan en dos tamaños que soportan hasta 4 u 8 módulos de E/S cada uno. Los conectores de los extremos de cada backplane permiten conectar entre sí hasta 8 backplanes, y ser controlados desde un único Automation Engine enteliBUS (eBCON o eBMGR).

Características

- ▶ E/S modular, expansible
- ▶ Hasta 8 Expansores/Backplanes en un único Automation Engine (eBMGR o eBCON)
- ▶ Módulos de E/S autodetectables e intercambiables en caliente
- ▶ Indicaciones de estado LED de alimentación, estado del módulo, y actividad del Bus de comunicación
- ▶ Montaje a presión, sin necesidad de herramientas para añadir o eliminar módulos fácilmente.
- ▶ Ocupa poco espacio, montable sobre carril DIN
- ▶ El diseño modular proporciona flexibilidad, facilidad de servicio y costo reducido para futuras actualizaciones y expansiones



Especificaciones

Direccionamiento del dispositivo

Dirección eBUS establecida mediante interruptor giratorio

Conectores

Terminal de conectores atornillados desmontables para alimentación

Instalación eléctrica

Clase 2 / SELV

Alimentación

24 VAC/DC

3VA 100VA máx. con módulos de E/S totalmente cargados*

*eBX suministra energía para un máximo de 8 Módulos de E/S conectados al Backplane

Condiciones ambientales

0° a 50°C

10 - 95% HR (sin condensación)

Dimensiones*

eBX-04
12,6 x 14,4 x 10,0 cm
414g

eBX-08
12,6 x 23,4 x 10,0 cm
442 g

*Las dimensiones dadas son para el paquete eBX con Backplane asociado

Montaje

Backplane: Se monta a presión en un carril DIN estándar de 35mm

eBX: Se monta a presión a un Backplane y ensamblaje carril DIN

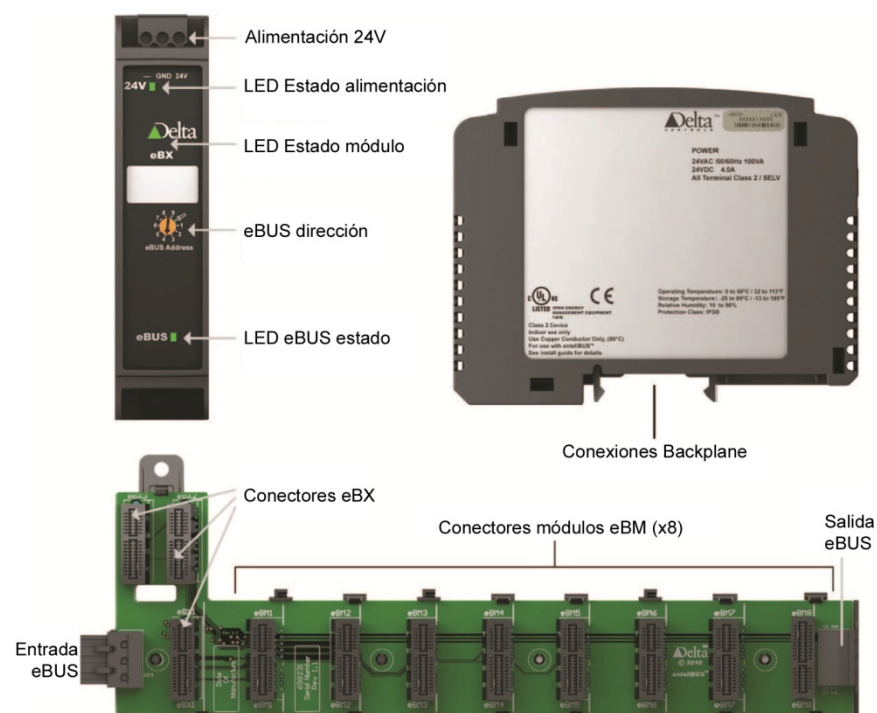
Aplicación

El Sistema de Control de enteliBUS es una plataforma de control BACnet® nativa totalmente programable. Es escalable y por lo tanto eficaz en cuanto a costos, para una amplia gama de aplicaciones, desde aplicaciones de control distribuido de baja densidad hasta aplicaciones de E/S centralizadas de alta densidad.

Utilizado junto con un eBMGR o eBCON, la combinación de diferentes módulos de E/S enteliBUS está diseñada para cubrir todas las necesidades típicas de entrada y salida.

Módulos de expansión

eBX-04 / eBX-08



Especificaciones (continuación)

Grado de protección de la caja

IP30

Conformidad

CE

FCC

Certificados

UL916

Pedidos

eBX-04	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 4 ranuras
eBX-08	Expansión enteliBUS – Expansión E/S con Expansión Backplane de 8 ranuras

Accesorios

eBM-XXX	Módulos enteliBUS E/S, consulte la lista de piezas enteliBUS para obtener una lista de módulos disponibles
eBX-TERM	Terminador de Red eBUS enteliBUS
eBB-CABLE	Kit de cables eBUS enteliBUS

Transmisor ambiente HVAC para CO₂, humedad relativa y temperatura

EE 800

Descripción

La serie EE800 establece nuevos estándares en las mediciones de CO₂ para aplicaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC).

Los transmisores pueden combinar la medición de CO₂, humedad relativa (HR) y temperatura (T) en un envoltorio moderno y de fácil manejo.

La versión básica de EE800 para CO₂ y T se puede ampliar fácilmente con un módulo de complemento de HR.

La medición de CO₂ se basa en un sensor NDIR de doble longitud de onda para infrarrojos, que compensa el envejecimiento y asegura una estabilidad a largo plazo, altamente insensible a la polución.

EE800 proporciona salidas analógicas (en V o mA). La pantalla opcional indica secuencialmente los datos de medición.

Una amplia variedad de modelos garantiza un óptimo ajuste a los requisitos personalizados.



Aplicaciones típicas

- 3 BMS en edificios residenciales y zonas de oficinas
- 3 Control de ventilación por demanda

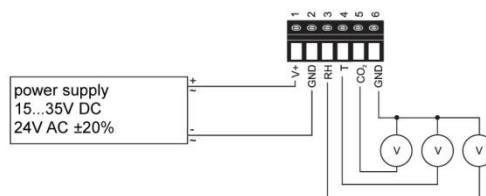
Características

- 3 Medición de CO₂ / HR / T en un dispositivo
- 3 Salida de HR con módulo complementario
- 3 Salida analógica
- 3 Diseño moderno
- 3 Pantalla opcional
- 3 Fácil instalación
- 3 Estabilidad a largo plazo

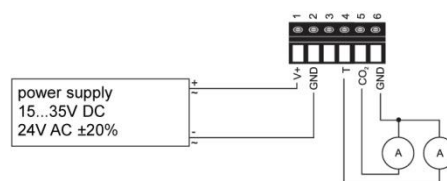
Diagramas de conexión

Salidas Analógicas

EE800-xx2/3x

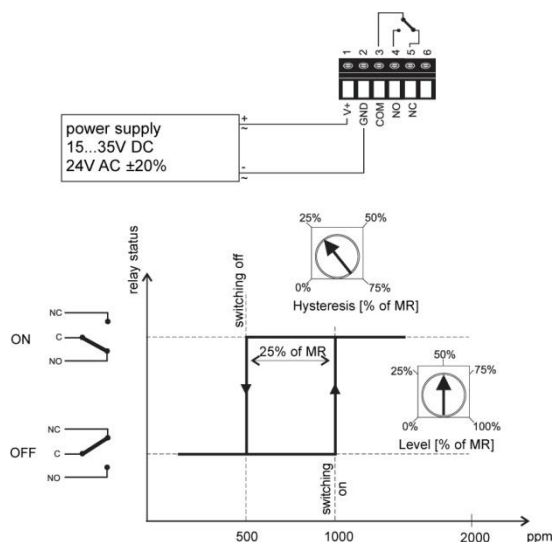


EE800-xx6x

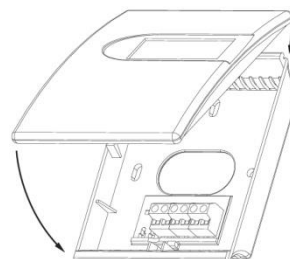


Salida de conmutada

EE800-xCS



Dimensiones



W x H x D = 85 x 100 x 26mm

Material de la carcasa: PC

Clase de protección: IP20

Color:

Cubierta: RAL 9003 (blanco)

Trasera: RAL 7035 (gris claro) (otros colores bajo demanda)

Códigos de producto

RANGO DE TRABAJO	MODELO	SALIDA ^{*)}	PANTALLA	T-UNIT	T-SCALE
0...2000ppm (2)	CO ₂ + T (CT)	0-5V (2)	Sin pantalla (--)	°C (--)	estándar (0...50°C) (--)
0...5000ppm (5)	CO ₂ + T + RH (CTF)	0-10V (3)	Con pantalla (D04)	°F (E0 1)	otras T-scaling (Txx)
		4-20mA (6)			

EE80-

^{*)} Salida de corriente (6) no está disponible para el modelo CTF

RANGO DE TRABAJO	MODELO	SALIDA
0...2000ppm (2)	CO ₂ (C)	conmutación (S)
0...5000ppm (5)		

EE80-

Ejemplo de pedido: EE800-2CT3D04

Versión con salida de tensión:

Rango de trabajo: 0...2000ppm

Modelo: CO₂ + T

Salida: 0-10V

Pantalla: con pantalla

T-Unit: °C

T-Scale: 0...50°C

VALORES DE MEDICIÓN

CO₂

Principio de medición	Tecnología infrarroja no dispersiva de doble banda (NDIR)	
Sonda	E+E Dual Source Infrared System	
Rango de trabajo	0...2000ppm	0...5000ppm
Precisión a 20 °C y 1.013 mbar	0...2000ppm: < ± (50ppm +2% del valor medido) 0...5000ppm: < ± (50ppm +3% del valor medido)	
Tiempo de respuesta t63	< 110 seg.	
Dependencia de la temperatura	tip. 1 ppm CO ₂ /°C	
Estabilidad a largo plazo	tip. 20ppm / año	
Periodo de muestreo	ca. 0.5 min	

HUMEDAD RELATIVA

Principio de medición	capacitivo	
Sonda	HC103	
Rango de trabajo	10...90% HR	
Precisión a 20 °C	±3% HR (30...70% HR)	±5% (10...90% HR)

TEMPERATURA

Precisión a 20 °C	±0.3°C	versión con salida corriente 4 - 20mA: ±0.7°C
-------------------	--------	---

SALIDAS

SALIDAS ANALÓGICAS

0...2000/5000 ppm / 0...100% RH / 0...50°C	0 - 5V 0 - 10V 4 - 20mA	-1mA < I _L < 1mA -1mA < I _L < 1mA R _L < 500 Ohm
--	-------------------------------	--

SALIDAS DE CONMUTACIÓN

Máxima tensión de conmutación	50V AC / 60V DC	
Máxima carga de conmutación	1A a 50V AC	1A a 30V DC
Mínima carga de conmutación	1mA a 5V DC	
Material de contacto	revestimiento Ag+Au	

GENERAL

Tensión de alimentación SELV	24V AC ±20%	15 - 35V DC	SELV = Safety Extra Low Voltage
Potencia requerida	<3 W		
Tiempo de calentamiento	<5 min		
Pantalla	Pantalla LC: alternando CO ₂ (ppm) / T (°C or °F) / HR (% HR)		
Conexión eléctrico	Terminales roscados máx. 1.5 mm ² (AWG16)		
Compatibilidad electromagnética	EN 61000-6-3 EN61326-1+A1+A2:05.2002 EN 61000-6-1		
Rango de temperatura de trabajo	0...90% HR (sin condensación) / -5...55°C		
Rango de temperatura de almacenamiento	0...90% HR (sin condensación) / -20...60°C		

Transmisor temperatura y humedad para aplicaciones en interiores EE-160

Descripción

Especialmente diseñada para HVAC, la sonda EE160 es una solución rentable, exacta y fiable, para medir la humedad relativa del aire y la temperatura.

La carcasa minimiza los costes de instalación y ofrece una excelente protección contra la contaminación y la condensación, asegurando así un funcionamiento impecable.

La EE160 emplea el nuevo elemento sensor de temperatura y humedad HCT01 con una excelente estabilidad a largo plazo y resistencia contra la contaminación. En combinación con una larga experiencia en calibración, la EE160 proporciona una precisión de la medición de $\pm 2,5\%$ RH y está disponible para montaje en la pared o conducto con salida de corriente, tensión o Modbus RTU.

Un configurador hace posible seleccionar libremente la escala de la salida de temperatura y configurar los parámetros Modbus. El software de configuración, permite además, un ajuste in situ de las condiciones de humedad y temperatura.

Agujeros de montaje externos

- Montaje con cubierta cerrada
- Componentes electrónicos protegido contra contaminación
- Montaje fácil y rápido

Electrónica en la parte inferior de la PCB

- Óptima protección contra los daños mecánicos durante la instalación

Tornillos bayoneta

- Abren/cierran con $\frac{1}{4}$ de rotación

Electrónica encapsulada

- Protección mecánica
- Resistente a condensación

E+E Sensor Humedad HCT01

- Estabilidad a largo plazo
- Superficie protegida sensor RH
- Soldaduras protegidas
- Probado según estándar de la industria de la automoción AEC-Q200



Accesorios

HA011059* Cable EE160 para adaptador de configuración

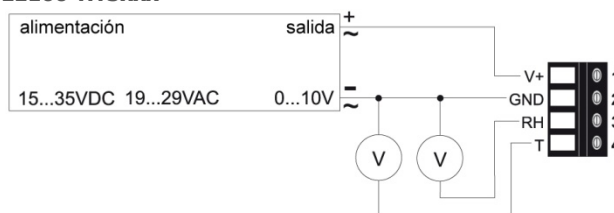
HA011050 Adaptador Configuración

** Sólo para versión analógica EE160*

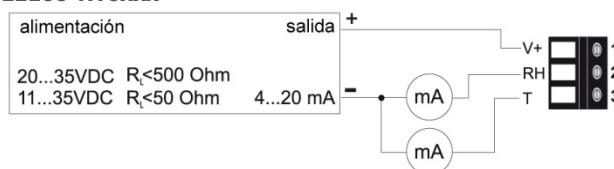
Diagrama de conexión



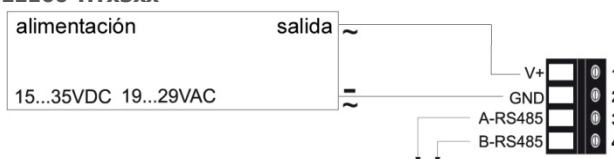
EE160-HT3xxx



EE160-HT6xxx



EE160-HTx3xx*



- **Configuración**

▪ Parámetros de la interfaz - salida analógica

- **Parámetros de la interfaz - salida digital**

1) No es posible la combinación de versión analógica y digital 2) Sólo versión analógica * Disponible a partir de 04/2012

Salida analógica

Modelo:	Transmisor humedad + temperatura
Salida analógica:	4-20mA
T-Sensor pasivo:	Pt 100 DIN A
Carcasa:	poli carbonato
Tipo:	montaje en pared
Filtro:	filtro membrana
Escala salida:	-30...+40°
Escala:	métrica
Unidad:	temperatura

Salida digital

Modelo:	Transmisor humedad + temperatura
Salida analógica:	4-20mA
Carcasa:	policarbonato
Tipo:	montaje en pared
Filtro:	filtro membrana
Protocolo:	Modbus
Baudrate:	9600
Paridad:	Impar
Bits de parada:	1
Unidad:	No métrica

Technical drawing of the K1000 cable gland, showing two types: Tipo A and Tipo B.

Dimensions:

- Main housing: 101mm (width), 80.6mm (height), 46mm (depth).
- Knockout: 90 ± 0.3mm (width), 60 ± 0.3mm (height), Ø > 16mm (diameter).
- Cable entry (Tipo A): 6mm (gap), 55mm (length).
- Cable entry (Tipo B): 6mm (gap), 55mm (length), KABELVERSCHRAUBUNG M16x1.5 (cable screw).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS COMUNES

Humedad relativa

Sonda	Sensor HCT01-00D
Salida analógica 0...100% RH	0-10 V 4-20 mA (dos hilos) -1 mA < IL < 1 mA oder RL < 500 Ohm
Salida digital*	RS485
Rango de trabajo	10...95% RH
Precisión a 20 °C	±2.5% RH
Influencia de la temperatura	typ. ±0.03% RH/°C

Temperatura

Sonda	Pt1000 (tolerancia de clase B, DIN EN 60751)
Salida analógica (1)	0-10 V 4-20 mA
Salida digital*	Modbus RTU
T-Precisión a 20 °C	±0.3°C
T-Salida pasiva	ver código de pedido

General

Alimentación	para 0 - 10 V / RS485: 15 - 35V DC o 24V AC ±20% para 4 - 20 mA: 10V + RL x 20 mA < UV < 35V DC
Consumo	Analógica: DC typ. 5mA / AC typ. 13mA _{eff} Digital*: AC typ. 2mA
Conexión	Terminales roscados, máx. 1.5 mm ²
Carcasa / Tipo de protección	Polycarbonato (listados UL) / IP65
Prensaestopa	M16 x 1.5
Protección del sensor	Filtro de membrana
Compatibilidad electromagnética	EN61326-1 / EN61326-2-3
Rangos de temperatura	Temperatura de funcionamiento: -15...60°C Temperatura de almacenamiento: -25...60°C

* Disponible Q4/2012

1) Escala de salida consulte la Guía de pedidos

Transmisor de temperatura y CO2 para montaje en conducto

EE850

Descripción

El EE850 está diseñado para su uso en aplicaciones de gestión de edificios. El procedimiento de ajuste implementado durante su fabricación permite ofrecer una excelente precisión de la medición de CO2 en todo el rango de temperatura de trabajo.

El EE850 incorpora un sensor de CO2 NDIR de doble longitud de onda, que compensa los posibles efectos provocados por el envejecimiento, la posible presencia de ciertos agentes contaminantes y ofrece una excelente estabilidad a largo plazo.

Instalado en un conducto, una pequeña cantidad de aire pasará a través de la sonda dividida en el alojamiento del transmisor, donde se encuentra el sensor de CO2, y volverá al conducto. El sensor de temperatura está dentro de la sonda.

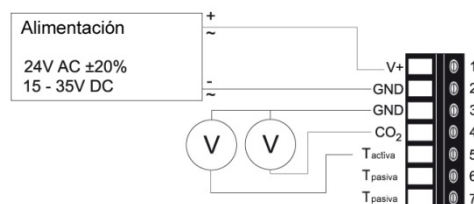
La concentración de CO2 hasta 10.000 ppm y la temperatura están disponibles en las salidas analógicas de voltaje o corriente.

El EE850 ofrece una opción adicional para una salida de sensor de temperatura pasiva con conexión a 2-hilos. Un kit opcional permite una fácil configuración y ajuste del mismo.

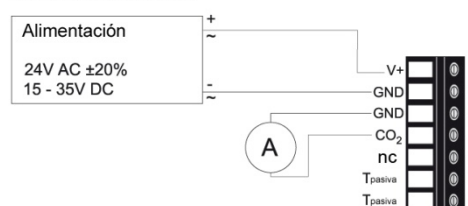


Diagrama de conexión

Salida tensión



Salida corriente



Aplicaciones típicas

- ▶ Gestión de edificios
- ▶ Ventilación con control de demanda
- ▶ Control de procesos

Características

- ▶ Auto-calibración
- ▶ Excelente estabilidad a largo plazo
- ▶ Compensación de temperatura
- ▶ Fácil instalación
- ▶ Caja IP65 / NEMA 4

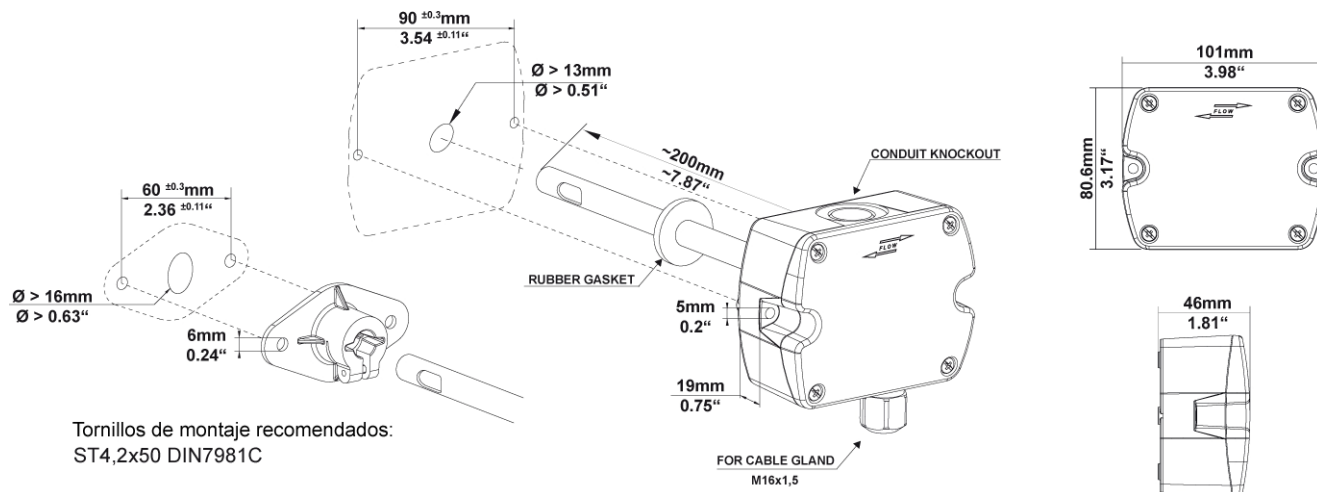
Accesorios

Adaptador de configuración **EE-PCA** (ficha técnica EE-PCA)

Software de configuración **EE-PCS**
(descarga gratuita: www.epluse.com/EE850)

Adaptador de alimentación **V03**

Dimensiones (mm)



Guía de pedido

Salida tensión

MODELO		ANALÓGICO		DIGITAL		SENSOR T PASIVA		LONGITUD DE Sonda		CARCASA	
CO ₂	(C)	0-5V	(2)	ninguno	(x)	Pt1000A	(C)	50 mm	(B)	estándar	(P)
CO ₂ + T _{activa}	(CT)	0-10V	(3)			NTC10k	(E)	200 mm	(F)		
						Ni1000, TK6180	(J)				
						ninguno	(x)				
EE850-											

Salida corriente

MODELO		ANALÓGICO		DIGITAL		SENSOR T PASIVA		LONGITUD DE Sonda		CARCASA	
CO ₂	(C)	4-20mA	(6)	ninguno	(x)	Pt1000A	(C)	50 mm	(B)	estándar	(P)
						NTC10k	(E)	200 mm	(F)		
						Ni1000, TK6180	(J)				
						ninguno	(x)				
EE850-											

SALIDA 1		SALIDA 2			
ESCALA CO ₂		ANALÓGICO	ESCALA	UNIDAD	
0...2000ppm	(002)	Temperatura (T)	0...50	(004)	Métrico (M)
0...5000ppm	(005)		-5...55	(031)	No métrico (N)
0...10000ppm	(010)		0...40	(055)	
			20...120	(015)	
			32...122	(076)	
			32...132	(096)	

Ejemplo de pedido

EE850-CTP3xCFP-002T031M

Modelo:	CO ₂ + T	Salida 1	
Analógico:	0-10V	Escala CO ₂ :	0...2000ppm
Sensor T pasiva:	Pt1000A	Salida 2	
Longitud sonda:	200mm	Parámetro:	Temperatura
Carcasa:	standard	Escala:	-5..55
		Unidades:	métrico

DATOS TÉCNICOS

Valores de medición

CO₂

Principio de medición	Tecnología infrarroja no dispersiva de doble longitud de onda (NDIR)
Rango de medición	0...2000 / 5000 / 10000ppm
Precisión a 25 °C y 1.013 mbar	0...2000ppm: < ± (50ppm +2% del valor medido) 0...5000ppm: < ± (50ppm +3% del valor medido) 0...10000ppm: < ± (100ppm +5% del valor medido)
Tiempo de respuesta t ₆₃	< 100s a 3m/s velocidad aire en el conducto
Dependencia de la temperatura	tip. 1ppm CO ₂ /°C (-20...45°C)
Intervalo de calibración ¹⁾	> 5 años
Periodo de muestreo	aprox. 15 seg

Temperatura

Rango de trabajo	-20...60 °C
Precisión a 20 °C	±0.3°C
Tiempo de respuesta t ₆₃	<50s

Salidas

SALIDA ANALÓGICA

CO ₂ : 0...2000 / 5000 / 10000ppm	0 - 5 / 0 - 10V	-1mA < I _L < 1mA
T: según guía de pedidos	4 - 20mA	R _L < 500 Ohm

SALIDA PASIVA

	Conexión 2-hilos, tipo de sensor según guía de pedidos
2-hilos	según guía de pedidos
Resistencia cables (terminal – sensor)	Tip. 0 -4 Ohm

General

Tensión de alimentación	24V AC ±20%	15 - 35V DC
Consumo corriente	tip. 15mA + salida corriente máx. 350mA para 0.3s	
Velocidad de flujo mín.	1 m/s recomendada	
Carcasa	Policarbonato, aprobación UL94V-0	
Clase de protección	Carcasa: IP65 / NEMA 4, sonda IP20	
Sujeta cable	M16 x 1.5	
Conexión eléctrico	Terminales roscados máx. 2,5 mm ² (AWG14)	
Compatibilidad electromagnética	EN61326-1 EN61326-2-3 Entorno industrial	FCC Part 15 ICES-003 Clase B
Condiciones de trabajo y almacenaje	-20...60 °C / 0...95% HR (sin condensación)	

¹⁾ En condiciones normales de funcionamiento

Pantalla táctil

enteliTOUCH (eTCH-7E)

Descripción

El enteliTOUCH (eTCH-7E) es una pantalla LCD en color de 7 pulgadas en diagonal, de alta resolución y formato panorámico utilizado para conectar con el Sistema de Automatización de edificios de Delta. Utiliza BACnet® para comunicarse con los controladores en una red de área local y a través de Internet. Los módulos de expansión pueden añadir comunicación MS/TP, o permitir que el enteliTOUCH actúe como gestor inalámbrico de los productos enteliMESH. Puede trabajar como servidor de páginas web. Los gráficos creados por el usuario permiten personalizarlo completamente para una determinada aplicación.

Características

- ▶ Pantalla panorámica de alta resolución
- ▶ Pantalla táctil, no necesita lápiz
- ▶ Diseño atractivo y moderno
- ▶ Crea gráficos enteliTOUCH personalizados
- ▶ Modifica programas de los controladores y calendarios
- ▶ Muestra y reconoce alarmas
- ▶ Cambia ajustes, monitoriza entradas y salidas
- ▶ Acceso restringido con múltiples cuentas de usuario y contraseñas individuales
- ▶ El firmware puede cargarse sobre la red o desde una unidad USB
- ▶ Módulo de expansión inalámbrico opcional para la comunicación con los sensores inalámbricos enteliMESH de Delta
- ▶ Servidor Web integrado opcional para la conexión a Internet y funcionamiento remoto
- ▶ Notificación opcional de alarmas por e-mail



Especificaciones

Perfil BACnet para el dispositivo

BACnet Building Controller (B-BC)
BACnet Operator Display (B-OD)

Comunicaciones

BACnet sobre Ethernet

Tecnología

Procesador 32-bit RISC ARM9
256MB Memoria flash (~195 MB disponible para gráficos y base de datos eTCH)
Reloj tiempo real
Super condensador para el funcionamiento 72hr del reloj en tiempo real
2 puertos USB

Pantalla LCD

Pantalla táctil LCD con visor panorámico de 7" (17,8cm) diagonal
Alta resolución 800 x 480 (WVGA), 16bit color

Sonido

1 Altavoz

Termistor interno

Standard 10kΩ 77 °F (25 °C)

Termistor externo

Standard 10kΩ

Sensor de ocupación (opcional)

Sensor de movimiento de infrarrojos pasivo (PIR)
Radio de detección de 16.4ft (5m)

Sensor de humedad (opcional)

Sensor de humedad interno
Precisión de +/- 3% HR desde 10% - 80% HR
Estabilidad de <1% HR/año

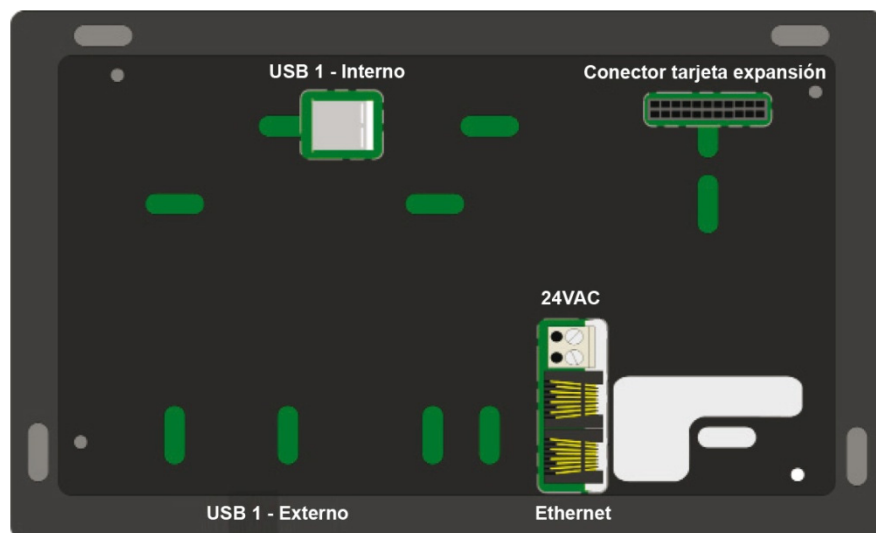
Aplicación

enteliTOUCH permite a los operadores monitorizar y administrar sistemas de automatización de edificios mediante el uso de gráficos en tiempo real. Puede montarse en una pared o panel en salas mecánicas, lo que permite monitorizar y ajustar los programas para unidades de acondicionamiento de aire, calderas, enfriadoras y otros equipamientos mecánicos.

Con los módulos de expansión disponibles, el enteliTOUCH puede comunicar con una subred BACnet MS/TP o con controladores y sensores inalámbricos enteliMESH para formar una completa solución de control.

Pantalla táctil

enteliTOUCH (eTCH-7E)



Especificaciones (continuación)

Comunicación

2 x Ethernet de Par Trenzado (10/100-baseT)
BACnet/IP
BACnet sobre Ethernet
BACnet MS/TP sobre RS-485 (opcional)
ZigBeeR-ISM 2.4 GHz banda de frecuencia, digital
inalámbrico espectro ensanchado (opcional)

Instalación eléctrica

Clase 2

Potencia

24 VAC / 10-28 VDC
15VA Max

Condiciones ambientales

0° a 55°C
10 - 90% RH (sin condensación)

Dimensiones

142 x 208 x 35 mm
460 g sin caja eTCH

Conformidad

CE
FCC

Certificado

UL 916

Pedidos

Solicite el enteliTOUCH de acuerdo con las siguientes referencias:

eTCH-7ET	enteliTOUCH con Ethernet y Temperatura
eTCH-7ETH	enteliTOUCH con Ethernet, Temperatura y Humedad
eTCH-7ETHO	enteliTOUCH con Ethernet, Temperatura, Humedad y Ocupación

Dispositivos inalámbricos enteliMESH

WNS-TxxxB	Sensor de Temperatura, Batería de Litio 3.6V (ver opciones en catálogo)
eM-RPT	Repetidor enteliMESH, amplía el rango de los dispositivos enteliMESH

Accesorios

eTCH-7-BOX	Para montaje en superficie, así como panel de montaje empotrado en las instalaciones nuevas y actualizadas
eTCH-EXP-MSTP	Módulo de expansión RS-485 para integrar con una red BACnet MS/TP *
eTCH-EXP-ZBEE	Módulo de expansión inalámbrico para integrar con dispositivos inalámbricos enteliMESH *

* El enteliTOUCH está limitado a un módulo de expansión

Servomotor para válvula

MVB

Modelo	Tiempo	Alimentación	Comando
MBV 26	65	220V ~	reversible
MBV 46	65	24V ~	reversible
MBV 22	30	220V ~	reversible
MBV 28	420	220V ~	reversible
MBV 36	65	24V ~	pot. (165 ohm)
MBV 56	65	24V ~	prop. (V- o mA)
MBV 52	30	24V ~	prop. (V- o mA)

El tiempo es para una carrera de 16,5 mm.

Para carreras diferentes se utiliza la siguiente fórmula:

Tiempo de carrera (seg)= Temporización x Carrera (mm).

Los actuadores están equipados con un servomotor síncrono bidireccional y control electrónico disponible en tres versiones (según tipo de comando) :

- control reversible
- control potenciométrico
- control en tensión y/o corriente

Están diseñados para las nuevas válvulas de asiento Controlli hasta DN 2". Su versatilidad les permite una fácil utilización sobre válvulas con carrera comprendida entre 10,8 mm y 20 mm

Cuerpo válvula	Diámetro nominal	Modelo
PN 16	DN 1/2 "...2"	VSB (2 vías)
PN 16	DN 1/2 "...2"	VMB (3 vías)

Funcionamiento

Todos los modelos de servomotor están provistos de un motor de concepción avanzada, dotado internamente de un acoplamiento a fricción magnética que permite evitar el uso de microinterruptores de final de carrera mejorando notablemente la fiabilidad.

Los modelos previstos para comando proporcional en tensión o corriente, disponen de una salida de (0...10 V—, 10...0 V— y 0...200 uA) que nos indica la posición del obturador de la válvula y un dispositivo para invertir el sentido de giro.

Además, dispone de un dispositivo que desconecta el motor cuando el servomotor se encuentra en final de carrera por un tiempo igual al doble de la temporización.

Todos los modelos disponen de mando manual.



Características constructivas

El servomotor está realizado con material termoplástico, para la parte mecánica, se utiliza un nuevo polímero, que permite reducir el peso del aparato sus prestaciones mecánicas.

La placa electrónica con sus conexiones está situada en posición fácilmente accesible, por si sola o con el eventual Kohm micro interruptor auxiliar, fácilmente acoplable.

ATENCIÓN: Nunca utilizar el mando manual con el servomotor alimentado.

Montaje

El servomotor puede ser comandado por los reguladores CONTROLI de las series W500, DIGITROLL 4000, 5000, 7000 y de las líneas 200 y 300. Puede conectarse también a cualquier regulador cuya señal de comando coincida con lo indicado en las "Características Técnicas".

El servomotor puede ser montado en cualquier posición, pero preferentemente vertical respecto a la válvula; dejar un espacio de aproximadamente 10 cm por encima para manipulaciones posteriores el conexionado eléctrico se realiza removiendo la tapa identificada con la frase "MORSETTIERA DA QUESTO LATO" y debe ser efectuada de acuerdo con las normas vigentes.

Una vez conectado, alimentar el motor y verificar que el funcionamiento eléctrico sea regular y que la válvula realiza su recorrido por entero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	24 o 220 V~ ±10%
Frecuencia	50 / 60 Hz
Consumo	5 VA
Carrera máxima	21 mm (fin carrera mec.)
Temporización	ver tabla de modelos
Fuerza al cierre	450 N
Temperatura ambiente	-5...50°C (funcionamiento) -25...65°C (almacenamiento)
Máx temperatura fluido	120°C
Humedad amb. permitida	80% h.r.
Clase de protección	II (CEI 107-10)
Borneras	atornilladas, para cable desde 1.5 hasta 2.5 mm ² máx
N.2 pasacable	Membrana de goma through hole (hole diam=16 mm) D= 16 mm para sustituir con pasacable PG 11
Grado de protección	IP50. Para un ambiente de polución normal IEC730-1 (93)/6.5.3
Peso	0,8 Kg.
Señal de comando	Comando reversible: 2 contactos SPST Comando pontenciométrico: 165 Ohms. Comando proporcional tensión: (máx 0.1 mA) 0...10V/2...10V/1...5V En corriente (250 ohm) 4...20 mA
Salida para indicadores	En tensión 0...10 V — (2 mA máx) 10... 0 V— (2mA máx) En corriente 0...200 mA
Aprobaciones	Normas EMC 89/336: - EN 50081-1 para emisión - EN 50082-1 para inmunidad

Servomotor para válvulas de asiento

MVE

Modelo	Fuerza	Aliment.	Descripción
MVE506	600	24 Vac/Vdc	Brazo largo, control proporcional / flotante
MVE510	1000	24 Vac/Vdc	Brazo largo, control proporcional / flotante
MVE515	1500	24 Vac/Vdc	Brazo largo, control proporcional / flotante
MVE506S	600	24 Vac/Vdc	Brazo corto, control proporcional / flotante
MVE510S	1000	24 Vac/Vdc	Brazo corto, control proporcional / flotante
MVE515S	1500	24 Vac/Vdc	Brazo corto, control proporcional / flotante



Aplicación y uso

El nuevo MVE es un servomotor electro-mecánico flexible para el control válvulas de asiento de dos y tres vías en:

- Sistemas de calefacción y refrigeración
- Unidades de tratamiento de aire
- Plantas de calefacción urbana
- Sistemas de control de temperatura industrial

El MVE puede controlarse mediante una señal proporcional (modulante) o por una señal de aumento/disminución (flotante a tres puntos).

Es muy fácil de montar y conectar. Es posible el montaje directo a cualquier válvula CONTROLLO con bridas. Los kits de conexión están disponibles tanto para válvulas roscadas CONTROLLO, como para las válvulas de otros fabricantes.

El servomotor tiene una buena resolución (500 pasos en un recorrido completo) para un exigente control de fluido y es capaz de autocalibrarse en un recorrido diferente sin necesidad de ninguna acción del usuario (esta función es seleccionable mediante conmutador DIP).

El MVE tiene un comportamiento inteligente y funcionalidad de alarma en caso de funcionamiento inesperado. Un LED (verde y rojo) en el panel de control informa sobre las alarmas al usuario.

Funcionamiento

El servomotor traduce la señal de control (proporcional o flotante a 3 puntos) desde el controlador a una posición de la válvula. Un moderno motor CC sin escobillas en el servomotor acciona un tren de engranajes y un mecanismo de tornillo sin fin convierte las revoluciones del motor en precisos movimientos lineales.

Señal de control

El MVE puede ser controlado por uno de los 2 principales tipos de control.

- 3 Puntos flotante
- Señal proporcional con rango seleccionable (p. ej. 0..10Vdc, 2.. 10Vdc, 0.. 5/5.. 10Vdc y 4-20mA).

Control manual

El servomotor tiene una manija para el control manual. Cuando se acciona, se corta el suministro de energía al circuito eléctrico del motor y el motor se detiene. El servomotor puede ser operado manualmente y la válvula posicionada en consecuencia. La operación manual se mantiene hasta que se vuelva a levantar la palanca y vuelva a alimentarse el motor.

Cuando el mando manual está activado, los LED verde y rojo están activados.

La palanca de funcionamiento manual también puede utilizarse como una especie de función reset, tras una incidencia en los ajustes de conmutadores DIP o una alarma.

Calibración

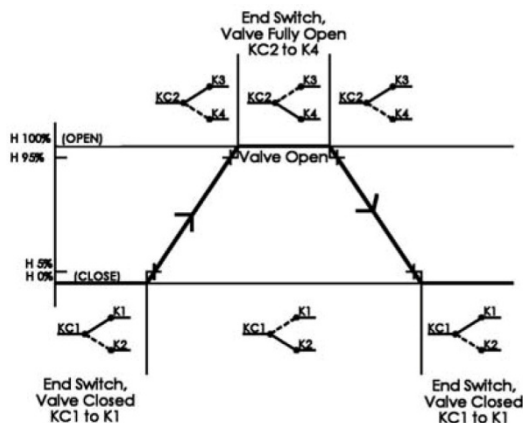
El MVE tiene calibración de recorrido tanto automática como manual. Cuando se entrega de fábrica, la calibración de recorrido automática está habilitada. La calibración manual no es

necesaria a menos que se requiera un mantenimiento de la válvula o se deseen determinadas funciones de alarma.

Interruptores auxiliares fin de carrera (accesorio DMVE)

Estos interruptores cambian cuando la válvula está completamente abierta o cerrada. Pueden utilizarse para indicar las posiciones finales de carrera y para el control de relé de otros equipos.

Estos interruptores también permitirán controlar los servomotores en secuencia. La posición del interruptor auxiliar según la posición de la válvula se muestra en la siguiente imagen:



Diagnóstico

El servomotor está provisto de un algoritmo de auto diagnóstico capaz de detectar situaciones erróneas:

- Carrera fuera del rango 5-60mm
- Pausa inesperada (p. ej., válvula atascada)
- Suministro de voltaje fuera de rango

Estas condiciones erróneas son señaladas mediante el parpadeo del LED verde y rojo que se encuentra en PCBA (ver diagnóstico – Tabla Función de alarma).

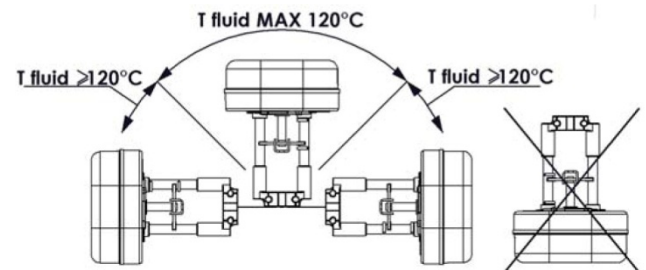
Accesorios

DMVE: Interruptores auxiliares fin de carrera.

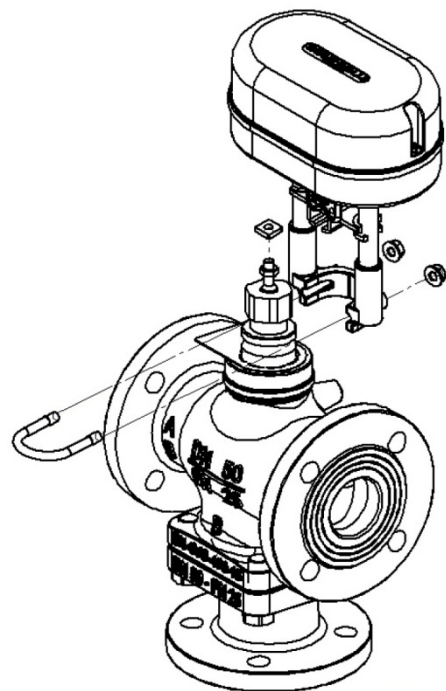
248: Calentador (Recomendado cuando la temperatura de fluido es menor de 0°C)

Ensamblaje

El servomotor puede montarse en cualquier orientación pero nunca boca abajo. Cuando la temperatura de fluido sea superior a 120 °C el servomotor debe ser montado con una inclinación de 45 °.

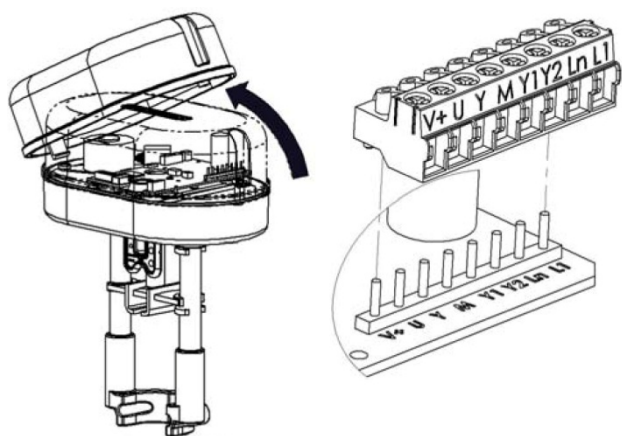


Para montar el servomotor en una válvula, posicione el vástago de la válvula en su posición baja, deslice el servomotor en el cuello de la válvula, ajustando con el mando manual la posición para que la tuerca cuadrada del husillo de la válvula se inserte en la ranura de la barra transversal. Luego, deslice la abrazadera en la ranura del cuello de la válvula y fije las tuercas.

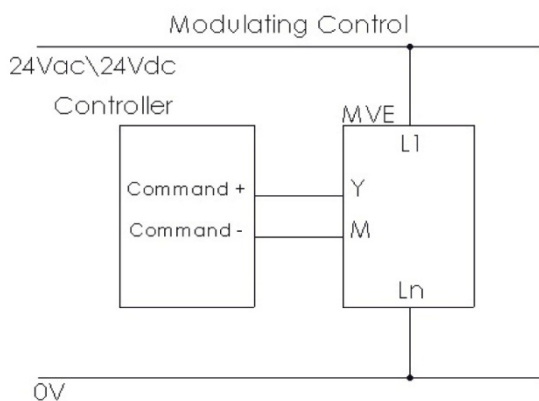
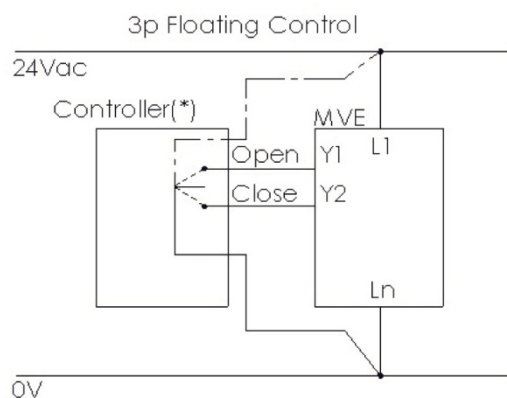
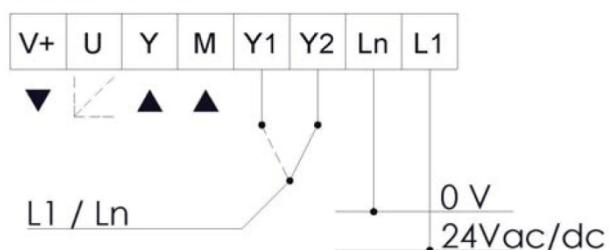


Conexión eléctrica

Retire el tornillo de la tapa con un destornillador y retire la cubierta como se muestra en la imagen siguiente. El servomotor está equipado con bloque de terminales extraíble de 8 polos, donde cada polo está claramente identificado con la misma etiqueta que la de la PCB (placa de circuito impreso). Antes de encender el servomotor asegúrese de que el enchufe esté correctamente conectado a la PCB y que las etiquetas de los terminales y de la PCB concuerden.



TERMINAL BLOCK



Conexión

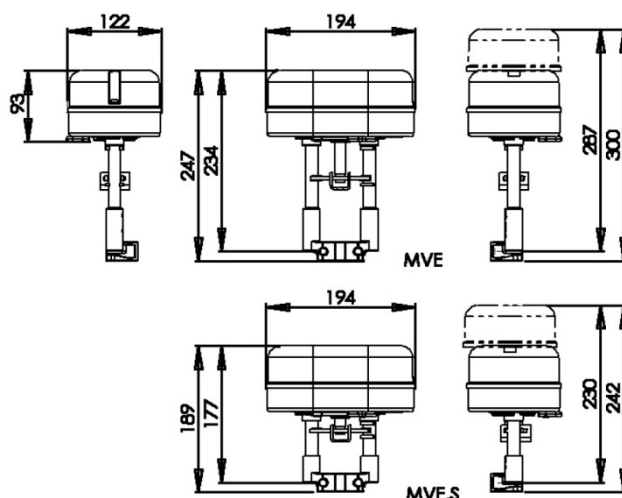
	MVE	MVES
Válvulas Controlli actuales (excepto para 2TGB.F/3TGB.F PN16)	No requerido	/
2TGB.F/3TGB.F PN16	/	No requerido
Válvulas Controlli con conexiones roscadas M40 (excepto para VMB/VSB/VSBF/VMBF PN16)	AG51	/
VMB/VSB/ VSBF/VMBF PN16	AG52	AG63
Otros fabricantes		
Landis *	AG 60-03	/
Danfoss (modelos VR/VF (S))	AG 60-07	/
TAC DN15-V298	AG 60-08	/
TAC DN15-V2XX/V3XX	AG 60-09	/
Honeywell**	AG 60-10	/
Airtek	AG 60-11/AG60-12	/
Johnson Controls VB7816-2111	AG 66	/
Johnson Controls BM-3018-3300	AG 67	/
Tac Venta	No requerido	/

(/) este modelo no puede ser ensamblado

(*) válido para los siguientes modelos: VVF31... DN 25-80/VVF45... DN 50/VVG41... DN 15-50/VXG41... DN 15-50/VVF51... DN 15-40/VVF52... DN 15-40/VXF31... DN 25-80/VXF61... DN 15-50/VVF61... DN 15-50/VXG11... DN 25-40/VVG11... DN 25-40/VVG34... DN 25-40

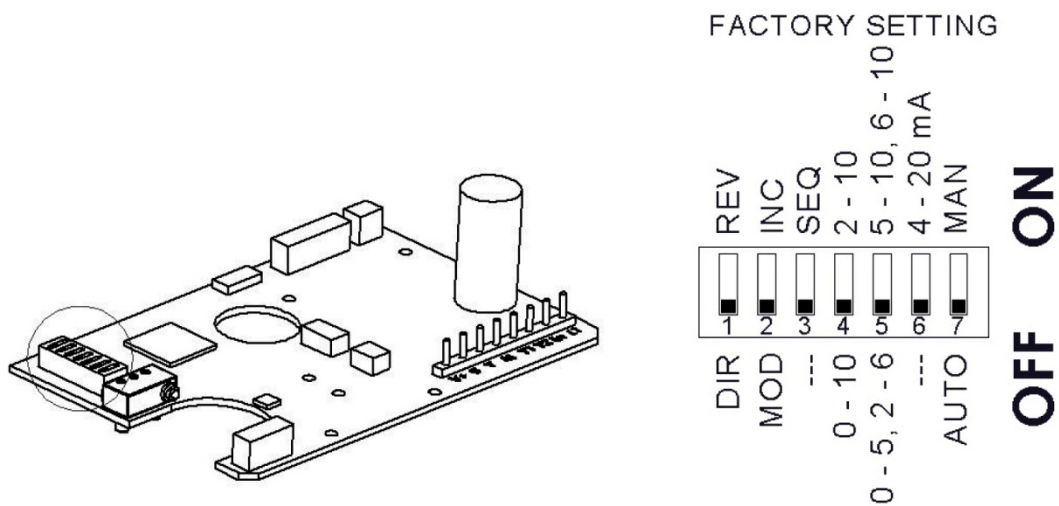
(**)válido para los siguientes modelos: M6: V176A. B, V538C 1/4": V5011A

Dimensiones



Ajustes de conmutadores DIP

Antes de alimentar el servomotor, establezca los conmutadores dip de acuerdo a sus necesidades. Apague y vuelva a encender el servomotor o actúe con la manilla de control manual para estar seguro de que los ajustes sean reconocidos.



Conmutador DIP	OFF	ON
1	Acción directa  $U = 2V$ $U = 10V$	Acción inversa  $U = 10V$ $U = 2V$
2	Control modulante (MOD) (Entrada entre Y [+] y M [-]) 	Flotante 3 puntos (INC) (Y1 abrir-extender, Y2 cerrar-retraer conectado L1 o LN) 
3	-	Selección de modo secuencia, rango de control definido por SW 5
4	Control modulante 0-10Vdc (solo conmutador dip 2 OFF)	Control modulante 2-10Vdc (solo conmutador dip 2 OFF)
5	Control secuencia 0-5 Vdc con conmutador dip 4 OFF Control secuencia 2-6 Vdc con conmutador dip 4 ON	Control secuencia 5-10 Vdc con conmutador dip 4 OFF Control secuencia 6-10 Vdc con conmutador dip 4 ON
6	Señal entrada de voltaje (entrada entre Y [+] y M [-])	Señal entrada de corriente 4-20mA (entrada entre Y [+] y M [-])
7	Calibración automática: el servomotor actualiza el rango de recorrido si detecta una parada inesperada durante al menos 10 s.	Calibración manual: la calibración del servomotor se comienza moviendo el interruptor de OFF a ON; si se deja en ON el servomotor no actualizará el valor calibrado.

Diagnóstico / Funciones de alarma

Nº	LED	Error	Cuando	Comportamiento del servomotor		Solución de problemas típicos	Reset procedimiento
				Calibración automática SW7 OFF	Calibración manual SW7 ON		
1	ROJO ON	Calibrado carrera válvula inferior a 5mm	Calibración / primera instalación	El servomotor empuja/tira 5 veces (parada inesperada) intentando eliminar el posible obstáculo. Después de 5 intentos se activa la alarma (led rojo ON) y el servomotor se desplaza a la posición inicial y no responde a la señal de control. El valor de carrera no se actualiza porque está fuera de rango.	El servomotor empuja/tira 2 veces contra punto final durante la calibración. La alarma se activa (led rojo ON) y el servomotor se desplaza a la posición inicial y luego no responde a la señal de control.	Válvula con longitud de carrera inferior a 5 mm	Apague y vuelva a encender
2	ROJO ON	Carrera superior a 60 mm	Calibración / primera instalación	El servomotor se sale del rango de los 60 mm y se mueve hacia el nuevo límite de carrera señalizando una anomalía (led rojo ON). El servomotor no calibra la carrera.	El servomotor empuja/tira 2 veces contra punto final durante la calibración. La alarma se activa (led rojo ON) y el servomotor se desplaza a la posición inicial y luego no responde a la señal de control.	Válvula con longitud de carrera superior a 60 mm	Apague y vuelva a encender
3	ROJO parpadeo rápido + VERDE ON	Parada inesperada dentro del rango de carrera calibrado	Funcionamiento normal	El servomotor hace 5 intentos contra la nueva condición de pausa y, a continuación, después de 10 segundos actualiza la nueva longitud de carrera. El led rojo está ON.	El servomotor hace 5 intentos contra la nueva condición de pausa y, a continuación, después de 10 segundos no actualiza la nueva longitud de carrera.	Válvula atascada	Señal de control invertida
4	ROJO parpadeo rápido + VERDE ON	Carrera más larga de la esperada	Funcionamiento normal	El servomotor se mueve hacia la nueva condición de parada con una velocidad más baja. Después de 10 segundos actualiza el nuevo valor de carrera.	El servomotor se mueve hacia la nueva condición de parada con una velocidad más baja. Después de 10 segundos no actualiza el nuevo valor de carrera.	Conexión del vástago suelta o válvula dañada	Señal de control invertida
5	ROJO parpadeo lento	Bajo voltaje	Funcionamiento normal	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	1. Transformador incorrecto 2. Fuente de alimentación inestable	Corregir tensión
6	ROJO parpadeo lento	Alto voltaje	Funcionamiento normal	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	El servomotor todavía está funcionando pero el rendimiento no puede garantizarse	1. Transformador incorrecto 2. Fuente de alimentación inestable	Corregir tensión

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	MVE506/S	MVE510/S	MVE515/S
Alimentación L1 Ln	AC: 24 Vac $\pm$ 20% 50-60Hz / DC:22-30 Vdc (Referencia Ln)		
Consumo (funcionam.)	13 VA / 6 W	18 VA / 8W	21 VA / 11W
Consumo (mantenim.)	11 VA / 5 W	11 VA / 5 W	13 VA/7W
Tiempo de carrera			
Modulante 5-15 mm	15 (s)		
Modulante 15-25mm	20 (s)		
Modulante 25-60 mm	30 (s)		
Aumento/disminución (s)	60		
Transformador (VA)	20	30	
Carrera (mm)	5-60 mm		
Fuerza	600	1000	
Ciclo de trabajo	máx 50%/60 minutos		
Entrada analógica Y M	Voltaje 0-10 V - impedancia > 100 K Ω (rango: 0-10/2/10 0-5/2-6 5-10/6-10) 500 Ω (rango 4-20mA)		
Entradas digitales Y1 – Y2	Conexión a L1 o Ln cuando alimentación en CA Conexión a Ln solo cuando alimentación en CD		
Salida G1	Voltaje 16 Vdc $\pm$ 0,5 V Máx Carga 25 mA		
Salida Y	Voltaje 2-10 Vdc (0-100%) Máx. Carga 2 mA		
Temperatura ambiente	Funcionamiento y almacenamiento -10 / +50 °C		
Humedad ambiente	máx 90% RH		
Grado de protección	IP54		
Normativa	Emisión/Inmunidad EMC 2004/108/CE de acuerdo a la norma EN 61326-1:2006		
Material	Caja: Aluminio - Cubierta: plástico ABS		
Color	Aluminio / Blanco		
Peso	1.5 kg		
Dimensiones (mm)	Ver la figura de la página 5		

Web Studio Controlli es un entorno de desarrollo abierto, de rápida configuración de aplicaciones, ideal para su edificio.

Web Studio Controlli es la más potente colección de herramientas RACE (Rapid Application Configuration Environment) del mercado, ofreciendo integración Web y Wireless. Puede Usar Web Studio Controlli para crear aplicaciones nativas soportadas por los Sistemas Windows y basadas en HMI/SCADA sin necesidad de herramientas adicionales.

El simple entorno de desarrollo mediante "Drag & Drop", clicar y seleccionar, le permite replicar el comportamiento de los procesos más complejos.

WSC puede utilizarse con los navegadores de internet para gestionar las estaciones de trabajo, monitorizar, depurar y actualizar software remotamente y acceder a pantallas gráficas en tiempo real, históricos, alarmas e informes online.



▶ CARACTERÍSTICAS DEL WSC

- ▶ Crear aplicaciones locales o en Web en el mismo entorno de desarrollo para cualquier sistema operativo Windows.
- ▶ Visualizar múltiples aplicaciones Web Thin Client desde un navegador común (Explorer o Netscape) a través de internet/intranet e intercambie datos con un server usando protocolo TCP/IP.
- ▶ Soporta interfaces multi-dimensionales en el entorno de Web Thin Client.
- ▶ Integrarse en aplicaciones Windows como Word, Excel, y también en otras aplicaciones como Java, C, C++ y Visual Basic.
- ▶ Aporta un entorno orientado a objetos para el desarrollo simple de aplicaciones, pantallas y el aprovechamiento de objetos.
- ▶ Usa un interface integrado e intuitivo para la conexión a bases de datos SQL como SQL Server, Oracle, Ms Access.
- ▶ Publica pantallas gráficas animadas en tiempo real, históricos, alarmas, informes y recetas en navegadores web estándar.
- ▶ Importa/Exporta recetas, informes y datos en tiempo real en formato XML.
- ▶ El sofisticado sistema de gestión de alarmas permite enviarlas a pantallas, emails, navegadores e impresoras, también permite a los usuarios añadir notas después de haber dado el enterado de las alarmas.
- ▶ Permite a los usuarios filtrar alarmas por categorías.
- ▶ Importa gráficos en más de 15 formatos para crear pantallas.
- ▶ Intercambio de datos entre dispositivos móviles y wireless.
- ▶ Usa una extensa biblioteca de símbolos para facilitar el desarrollo y una biblioteca de cálculo matemático con más de 100 funciones.
- ▶ Establece un sistema multinivel de seguridad/firewall para sus aplicaciones, incluyendo internet e intranet.
- ▶ Permite la configuración online, depuración y gestión remota de aplicaciones.
- ▶ Más de 250 drivers de comunicaciones disponibles.
- ▶ Contiene una potente y flexible base de datos de TAGs con booleanos, redes, strings, arrays, clases y punteros indirectos.
- ▶ Aporta las herramientas para configurar aplicaciones validables bajo normativa FDA 21 CFR parte 11.
- ▶ Interface integrado para Visual Basic que permite al usuario crear Scripts simples o sofisticados que conectan directamente con los objetos de la aplicación. Los Scripts en VB también funcionan bajo Windows CE y estaciones Web Thin client.
- ▶ Soporta ActiveX para Web Thin clients.
- ▶ Tracear el enrutamiento de los procesos online o usando los registros históricos y envía información a través de la red para la monitorización en pantallas o navegadores de internet.
- ▶ Permite el cambio de idioma en Runtime.
- ▶ Permite la internacionalización usando Unicode.
- ▶ Contiene objetos gráficos y dinámicos muy elaborados y con propiedades personalizables como barras gráficas, color, tamaño, parpadeo, animación, escala, llenado, posición, rotación, comandos, hiperlinks, combo-boxes, entradas/salidas de texto.
- ▶ Soporta OPC (Cliente y Servidor) y varios paquetes de control de PC y cumple con los requisitos de Microsoft .NET, OPC, DDE, ODBC, SOAP, XML, ActiveX.
- ▶ Aporta ayuda contextual.



Sonda de conducto, inmersión y altas temperaturas

TT-D

Descripción

Esta gama de sondas de temperatura se suministra con una junta de neopreno para garantizar un buen sellado entre la sonda y el conducto. Está disponible una brida para el ajuste de la profundidad de penetración (pedir como TT-DFP)

Códigos del producto

TT-D Sonda para conducto

Elemento de detección (añadir al código del producto)	
Salida pasiva	
-A	(10K3A1) NTC 10 kΩ a 25°C
Salida activa	
-CVO	Salida seleccionable 4-20mA/0-10Vdc
-CVO-C	Salida seleccionable 4-20mA/0-10Vdc con escala de temperatura personalizable -10 a +100°C
Sufijo (con cargo adicional)	
-65	Longitud de sonda 65 mm
-250	Longitud de sonda 250 mm
Accesorio	
TT-DFP	Brida para ajuste de penetración en conducto



Características

- ▶ Caja resistente a la intemperie
- ▶ Amplia gama de tipos de elemento sensor
- ▶ Sonda de acero inoxidable
- ▶ Longitud de sonda opcional, 65, 150 y 250 mm
- ▶ Tapa abatible que protege contra manipulaciones

Instalación

1. Seleccione una ubicación en el conducto donde la sonda dé una muestra representativa de las condiciones de aire.
2. Si el sensor se va a instalar directamente en el conducto y se va a taladrar un orificio de 7mm de diámetro en el conducto, utilice la carcasa como plantilla para marcar los centros de los orificios. Taladre y fije la caja al conducto.
3. Para los sensores con brida opcional, si se requiere un ajuste de profundidad, use el TT-DFP, inserte la sonda a la profundidad deseada y apriete el tornillo de presión
4. Suelte la tapa a presión apretando suavemente la lengüeta de bloqueo, pase el cable a través del casquillo impermeable y conecte los núcleos en el bloque de terminales. Dejando algo de holgura dentro de la unidad, apriete el casquillo en el cable para asegurar la estanqueidad
5. Si va a ser montado en el exterior, se recomienda que la unidad se instale con la entrada de cable en la parte inferior. Si el cable se alimenta desde arriba, se recomienda colocar un bucle en el cable antes de la entrada en el sensor.
6. Cierre la tapa una vez que se hayan realizado las conexiones.

Conexiones

Todas las conexiones a controladores BMS, grabadores de datos etc. deben realizarse utilizando cable apantallado. Normalmente, debe estar conectado a tierra en un extremo sólo (normalmente el extremo del controlador) para evitar bucles de tierra que pueden crear ruido.

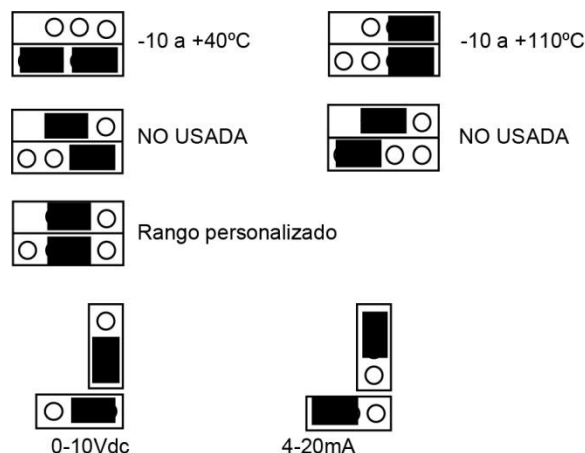
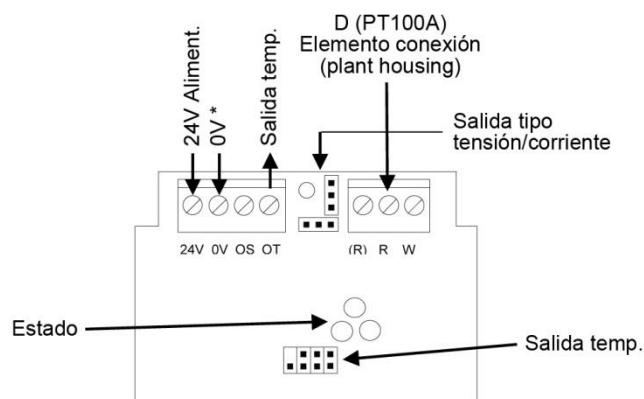
La señal de baja tensión y los cables de suministro deben ir por separado del cableado de alto voltaje o cableado de la red. Se debe utilizar un conducto independiente o soportes de cables.

Salida pasiva

Las conexiones se realizan a través del bloque de terminales de 2 vías. Las conexiones para el termistor, y los elementos de detección de platino y níquel tienen polaridad independiente.



Salida activa



Notas:

Salida de tensión: tensión nominal 24Vac/dc.

Salida de corriente: si se utiliza en modo de salida de corriente, el sensor sólo debe ser utilizado con una alimentación de 24 Vdc. Puede resultar dañado si se alimenta con AC.

Los rangos de temperatura de salida seleccionable dependen del tipo de sensor, de las condiciones ambientales y de la aplicación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tipos de salida	Pasiva: resistiva Activa (seleccionable): corriente 4-20mA o voltaje 0-10Vdc
Precisión	Termistor: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 0 a 70°C PT100a: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ @ 25°C PT1000a: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ @ 25°C NI1000: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ @ 0°C -CVO: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ @ 25°C
Sonda	Material: acero inoxidable Dimensiones: 65, 150, 250mm x 6mm diámetro
Carcasa	Material: PC/GF (Libre de halógenos, ignífugo y resistente a los rayos UV) Dimensiones: 80 x 79 x 44 mm
Protección	IP65
Rango temp. ambiente	Carcasa: -30°C a 70°C , 0a 95% sin condensación. Medio: -30 a $+100^{\circ}\text{C}$
Peso	160g

Válvulas de 2 y 3 vías PN16

VSB-VMB

Modelo		Diámetro Caudal		
2 vías	3 vías	DN	Kvs m3/h	mm
VSB1	VMB1	1/2	1,6	16,5
VSB11	VMB11	1/2	1	16,5
VSB15	VMB15	1/2	2,5	16,5
VSB2	VMB2	1/2	4	16,5
VSB3	VMB3	3/4	6,3	16,5
VSB4	VMB4	1	8	16,5
VSB5	VMB5	1 1/4	16	16,5
VSB6	VMB6	1 1/2	22	16,5
VSB8	VMB8	2	30	16,5

Servomotor

La válvula VSB/VMB pueden motorizarse con los servomotores

CONTROLLI MVB, MVL, MVLA/C, SH, ST eléctricos y los PL600, PG300 neumáticos.

Válvula		Máxima presión diferencial asegurada por el servomotor para su funcionamiento regular					
2 vías	3 vías	MVB PG330 PG340 +AG34	MVLA/C +AG31 PG320 +AG34	MVL +AG31	SH +AG21	ST +AG21	PL600 +AG21
VSB1	VMB1	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB11	VMB11	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB15	VMB15	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB2	VMB2	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB3	VMB3	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)
VSB4	VMB4	2(6.5)	2(10)	2(10)	2(10)	2(10)	2(8.4)
VSB5	VMB5	2(4)	2(6)	2(10)	2(10)	2(10)	2(5)
VSB6	VMB6	2(2.5)	2(4)	2(8)	2(8)	2(8)	2(3.5)
VSB8	VMB8	2(2)	2(3)	2(6)	2(6)	2(6)	2(2.5)

-El valor entre paréntesis representa la presión diferencial máxima garantizada por el servomotor para el cierre de la válvula.

-Para el acoplamiento a servomotores distintos del MVB, utilizar los siguientes

accesorios: AG21 para servomotor SH-ST-PL600, AG22 para servomotor MVL-MVLA/C, AG34 para servomotor PG300

-Con el servo MVLA, por falta de tensión se cierra la vía directa, con MVLC se cierra la vía de by-pass



Aplicaciones

La válvula a dos vías VSB y a tres vías VMB puede ser utilizada para la regulación o cierre de paso de fluidos en instalaciones de acondicionamiento y calefacción, doméstica e industrial y en maquinaria para el tratamiento térmico de productos.

La válvula a tres vías debe ser utilizada exclusivamente como mezcladora. No utilizar nunca la vía de by-pass B-AB para regulación.

Funcionamiento

Con vástago arriba cierra la vía directa A-AB (posición normal)

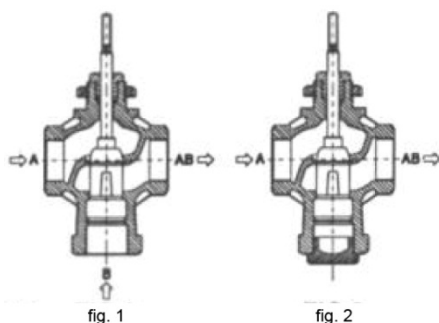
Con vástago abajo abre la vía directa A-AB.

Características constructivas

- ▶ Cuerpo de válvula en fundición G25 (excepto la válvula de DN 1/2" con cuerpo y conexiones en latón). Los cuerpos de válvula están pintados de negro.
- ▶ Obturador en latón con perfil tipo torneado en la vía directa y tipo V-port en la vía de by-pass.
- ▶ Vástago de acero CrNi con extremo roscado M8.
- ▶ Conexiones roscadas hembra.
- ▶ Prensaestopas del vástago con doble junta BUNA N y dispositivo limpia aceite en teflón.

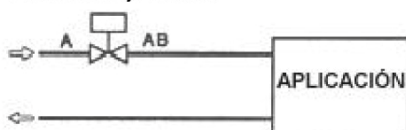
Instalación

En primer lugar asegurarse que la tubería este limpia y exenta de restos de soldadura. El tubo debe estar perfectamente en línea con el cuerpo de la válvula y libre de vibraciones. Para las posiciones de montaje, seguir las instrucciones incluidas en las hojas técnicas del servomotor. Respetar en el montaje el sentido del flujo, indicado con letras sobre el cuerpo de la válvula. (Ver figura 1 y 2).

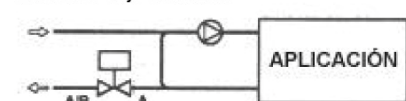


Válvulas VSB

Control de flujo variable

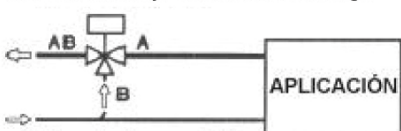


Control de flujo constante

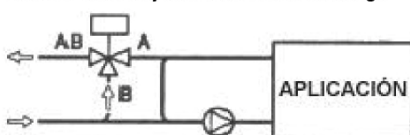


Válvulas VMB

Mezcladora a flujo variable hacia la carga



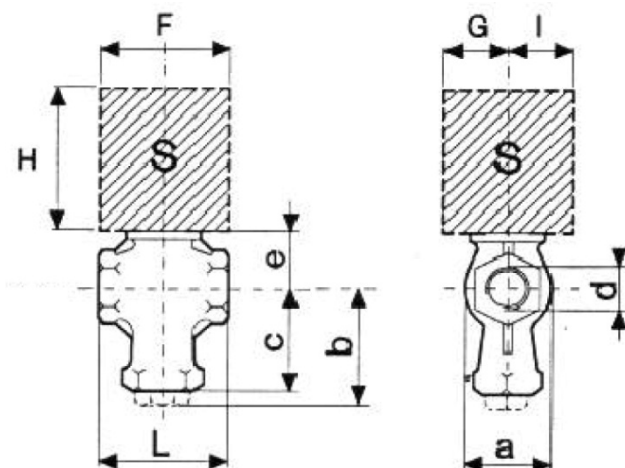
Mezcladora a flujo constante hacia la carga



Dimensiones

Dimensiones de la válvula										Peso
		VSB				VMB				(kg)
DN	d	L	a	e	b	L	a	e	c	-
1/2"	G1/2	70	40	24	67.5	70	40	24	59.5	0.7
3/4"	G3/4	85	54	34.5	75.5	85	54	34.5	67.5	1.1
1"	G1	95	62	39.5	78.5	95	62	39.5	72.5	1.5
1 1/4"	G1 1/4	108	70	43.5	85.5	108	70	43.5	78.5	2
1 1/2"	G1 1/2	120	81	51	92.5	120	81	51	85.5	2.7
2"	G2	142	97	54.5	104	142	97	54.5	97	4

Dimensiones del servo (S)				
	H	F	G	I
MVB	300	150	190	160
SL	460	150	70	200
SLR	460	150	70	340
SH	420	160	70	250
ST	420	160	70	210
PL600	470	300	200	200



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Presión	1600 KPa máx (16 bar)
Característica de regulación	VSB: equiporcentual VMB: vía directa equiporcentual vía by-pass linear
Capacidad de regulación (Kvs/Kvm)	≥ 50
Fugas	VSB: 0...0,03% del Kvs VMB: vía directa 0... 0,03% del Kvs vía by-pass 0... 2% del Kvs
Conexiones	rosca hembra
Carrera	16,5 mm. (máx 18,5)
Fluido admitido	Agua: temperatura máx 120 0C temperatura min. -10 0C (En presencia de posible hielo sobre el vástago, utilizar calentadores, ver servo BT) Agua Glicolada máx 50% Vapor saturado: temperatura máx 120 0C presión máx 1,5 bar absoluto
Peso	Ver dimensiones



11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT



Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC)
Carretera del Mig, 24
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

EDIFICI CENTRE D'INNOVACIÓ I FORMACIÓ OCUPACIONAL (CIFO) DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

MILLORA DE LES INSTAL·LACIONS D'IGNIFUGACIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA, ELECTRICITAT I VENTILACIÓ

Barcelona, juny de 2022
Exp.: 210014

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost REF: 210014
 Capítol 01 OBRA CIVIL
 Capítol (1) 11 FONAMENTS

P310-D51K Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm² (P - 33) 324,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	83,07	83,07	Si	1	0,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,89	63,89	Si	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	18,13	18,13	Si	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,57	28,57	Si	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P312-D4N8 De rases i pous de fonaments, amb formigó HA-25/F / 10 / IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 275 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (P - 34) 8,100 m³

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	100,25	300,75		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	FONAMENTS 01.01.11			494,41						

Obra 01 Pressupost REF: 210014

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 2

Capítol 01 OBRA CIVIL
 Capítol (1) 12 ESTRUCTURA METÀL·LICA

P442-DG2K Acer UNE-EN 10025 S275JR, en bigues formades per peces simples de perfils laminats en calent de les series IPE i HEB, acabat amb imprimació antioxidant, 1 una mà de pintura amb color a definir per la DF amb unions soldades a obra, a una altura de més de 3 m. El preu inclou les soldadures, els talls, les peces especials, els reforços, les plaques d'ancoratge, els perns, els elements auxiliars de muntatge, etc... (P - 35) 2.825,000 kg

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	606,00	606,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	ESTRUCTURA METÀL·LICA 01.01.12			606,00						

Obra 01 Pressupost REF: 210014
 Capítol 01 OBRA CIVIL
 Capítol (1) 16 RESTITUCIÓ A ESTAT ORIGINAL

P84J-9JQT Substitució complerta (plaques+estructura) de fals sostre fet malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (P - 41) 305,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,75	75,75	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

P84J-29JQT Subministrament de plaques totalment noves a mode de substitució de plaques i/o estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. Inclou la reposició de 4cm de llana de roca. (P - 42) 305,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,75	75,75	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

P84J-39JQT Subministrament de subestructura totalment noves a mode de substitució d'estructura trencades o fetes malbé durant el desmuntatge o emmagatzematge. Aquests elements seran el més semblants possible als existents. (P - 43) 305,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,75	75,75	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

P84J-49JQT Muntatge de la totalitat dels falsos sostres amb els elements originals de l'edifici (a excepció de la zona d'accés principal) prèviament desmuntats i amuntegats o nous, en el cas de peces substituïdes. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. Inclou el muntatge de la pròpia subestructura de sustentació (P - 44) 2.423,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,75	75,75	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
Total		RESTITUCIÓ A ESTAT ORIGINAL 01.01.16		303,00						

Obra 01 Pressupost REF: 210014

Capítol 02 IGNIFUGACIÓ ESTRUCTURES METÀLIQUES

P7D6-613L Ignifugat amb pistola airless, de pintura intumescent marca CHARFLAME o equivalent, sobre les encavallades de la nau, en el gruix necessari per a aconseguir una resistència al foc R30, segons l'assaig del material número ETE-15/0146 realitzat en IETcc. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura. (P - 37) 465,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 4

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	10,00	15,05	150,50		1	50,000	M	1,0000	Tram
Total	IGNIFUGACIÓ ESTRUCTURES METÀLIQUES 01.02			150,50						

Obra 01 Pressupost REF: 210014
 Capítol 03 ELECTRICITAT

PG35-DY28 Alimentació elèctrica a subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure designació UNE H07Z1-K 5x16 mm2 (aïllament 450/750 V, no propagadors d'incendi, emissió de fums i opacitat reduïda) sota tub lliure d'halògens de protecció 7 o 9 diàmetre 32 mm des de quadre CGD. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 121) 10,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 5

conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclou desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

PG33-E727 Alimentació elèctrica a Quadre UTAs situat a l'exterior des del subquadre de Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x10 sota tub lliure d'halògens de 32 mm de diàmetre grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 117) 86,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG33-E72A Punt d'alimentació elèctrica a Unitats de Tractament d'Aire situades a exterior des de subquadre de UTAs, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 5x4 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 119) 2,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 6

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Inclouent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG33-E721 Alimentació elèctrica a Quadre de Control des del subquadre Ventilació, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 3x2,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m d'altura, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 116) 6,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

PG33-E729	Punt d'alimentació elèctrica a comportes de regulació de cabal situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'halògens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 118)	39,000 m
-----------	---	----------

Tipus de Control: Control d'execució

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 8

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PG33-2E729 Punt d'alimentació elèctrica a Sondes de CO2 situades a diversos punts de l'edifici des de subquadre de control, inclòs conductor de coure s / UNE 07V-K (AS) 4x1,5 mm2 sota tub lliure d'hàlogens de 16 mm de diàmetre de grau de protecció 7 o 9 i caixes de derivació necessàries. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3 m, part proporcional d'accessoris, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 120) 23,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escalas, derivació d'enllumenat d'escalas, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PM32-DZ3W Extintor portàtil de neu carbònica CO2, d'eficàcia 34B, amb 2 kg d'agent extintor, amb vas difusor. Inclús suport i accessoris de muntatge. (P - 143)

1,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 9

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG2J-4BHU Safata metàl·lica de xapa llisa Indeterminat d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 30 mm i amplària 100 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 113) 750,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escalas, derivació	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

PG32-DYFF	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ, construcció segons norma UNE 21030-1, tetrapolar, de secció 3x25 / 54,6 mm2, classe de reacció al foc Fca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat aeri (P - 115)	3.250,000 m
-----------	--	-------------

Tipus de Control: Control d'execució

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 11

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	--------	----	---	-------	--------	--------

PG16-E3HC Caixa de doble aïllament de polièster reforçat, de 270x180x170 mm i muntada superficialment (P - 111)

3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG4B-DWZ3 Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 130)

1,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 12

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG4M-DRD9 Tallacircuit tripolar, amb fusible de ganiveta de 63 A, amb base de grandària 1, muntat superficialment amb cargols (P - 132)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 13

fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG52-DXY0 Comptador trifàsic de tres fils, per a mesurar energia activa, per a 230 o 400 V, per a trafos d'intensitat de 5 A i muntat superficialment (P - 133)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG57-DSYW Transformador d'intensitat amb una relació de transformació de 100/5 A, una potència de 5 VA, de classe 1 de precisió segons UNE-EN 60044, i muntat superficialment (P - 134)

1.000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Tipus de Control: Control d'obra acabada

PG6O-77MY	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 135)
-----------	--

6.000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 15

JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG1A-DGLR Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material autoextingible, amb porta, per a dotze mòduls i encastada (P - 112)

3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escapes, derivació d'enllumenat d'escapes, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 16

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG2N-EUJP Tub flexible corrugat de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 114) 40,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 17

PG35-DYDL Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 122) 60,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG35-DYDZ Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-R, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 123) 44,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

PG48-EQBX	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 129)	16,000
-----------	--	--------

Tipus de Control: Control d'execució

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 19

JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PG4B-DX37 Interruptor diferencial de la classe AC, gamma residencial, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 131) 3,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escalas, derivació d'enllumenat d'escalas, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 20

Total	ELECTRICITAT 01.03	2.400,00
--------------	---------------------------	-----------------

Obra 01 Pressupost REF: 210014
 Capítol 04 VENTIL·LACIÓ

PEJD-9G8Z Subministrament i instal·lació de Unitat de Tractament d'Aire ubicat al pis superior Marca: HG-Boreas Model BAHU1.1 HG-BRS9-18 de qualitat farmacèutica i Quadre de control 1,000 u
 BAHU o equivalent de les següents característiques tècniques.
 Components:
 Mòdul per captació d'aire lateral
 Mòdul per descàrrega aire
 Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4)
 Recuperador de plaques Eficiència ErP 74,2 %
 Silenciador
 Ventilador impulsió 11.571 m3/h 200 Pa
 Ventilador retorn 11.571 m3/h 200 Pa
 Bateria de fred 64,62 kW
 Bateria de calor 91,5 kW
 Cambra d'humectació per injecció de vapor
 Filtre de Bossa
 Silenciador
 Control
 Filtre Hepa (Hepa H13)
 Dimensions:
 Amplada: 2,392 m
 Altura: 2,096 m
 Llargària: 7,678 m
 Massa total: 4.292 kg
 Inclou els elements antivibradors necessaris, medis auxiliars d'elevació, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant.
 El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addicionalment connectat (P - 72)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PEJD-29G8Z Subministrant i instal·lació d'Unitat de Tracatament d'aire ubicat a nivel de paviment, Marca: HG-Boreas Mode IBAHU1.I HG-BRS9-18 i Quadre de control BAHU o equivalent.
Climatitzador
Components:
Mòdul per captació d'aire lateral
Mòdul per descàrrega aire
Filtre de bossa (F-7) i Filtre de Panell (G-4)
Recuperador de plaques eficiència ErP 74,2 %
Silenciador
Ventilador RH56C-ZID.GQ.CR 115271 11.656 m3/h 200 Pa
Ventilador RH56C-ZIK.GG.CR 114627 11.656 m3/h 200 Pa
Bateria de fred 64,91 kW
Bateria de calor 91,9 kW
Cambra d'humectació per injecció de vapor
Filtre de Bossa
Silenciador
Control
Filtre Hepa (Hepa H13)
Mòdul per captació / descàrrega vertical
Dimensions:
Amplada: 2,392 m
Altura: 2,096 m
Llargària: 8,096 m
Massa Total: 4.443 kg
Inclou medis auxiliars necessaris, provada, connectada a la xarxa de conductes i posada en marxa pel SAT de l'empresa fabricant.
El Quadre de control inclou actuadors de comportes i sondes de temperatura, humitat i de pressió diferencial, tot el cablejat addientment connectat (P - 73)

1,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 22

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE54-35DO Subministrament i instal·lació de conducte rectangular construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3, amb p.p. de juntes, suports i accessoris i gruixos segons la norma UNE 100:102-88 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE ENV 12097. Amb aïllament exterior per a conductes de xapa d'acer en intempèrie, a base de manta de fibra de vidre, segons UNE-EN 13162, recobert per una de les seves cares amb paper kraft-alumini que actua com a barrera de vapor, de 55 mm de gruix. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Mesurat metre quadrat instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 71)

86,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 23

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-48S6 Subministrament i instal·lació de conducte circular de doble paret aïllat de 900 mm de diàmetre construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3 . Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. L'aïllament serà l'establert per la IT1.2.4.2.2 (Per un material amb conductivitat tèrmica de referència 10°C de 0,04 W/mK, l'aïllament serà de 50 mm per trams exteriors). Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 48) 40,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 24

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PE42-248S6	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 900 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Inclou gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 1,0 mm. Inclou p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 60)	111,000	m
------------	---	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-48S1	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 800 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces	2,000	m
-----------	--	-------	---

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 25

especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 47)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-48RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 750 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 46)

22,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements:	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 26

conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-248RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 710 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,8 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 59)

88,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 27

proves corresponent

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PE42-348RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 630 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 64)

39,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-448RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 600 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o

50,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Tipus de Control: Control d'obra acabada

PE42-548RR	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 560 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT.1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 66)	55,000 m
------------	---	----------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 29

JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-648RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 500 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,7 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 67)

136,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 30

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-748RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 400 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 68) 133,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 31

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PE42-848RR	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 350 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 69)	111,000	m
------------	---	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-948RR	Subministrament i instal·lació de conducte circular de 315 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,6 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces	253,000	m
------------	---	---------	---

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 32

especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 70)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1048RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 250 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 49)

361,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements:	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 33

conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1148RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 200 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 50)

21,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 34

proves corresponent

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PE42-1248RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 180 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 51) 6,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1348RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 175 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o 55,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Tipus de Control: Control d'obra acabada

PE42-1448RR	Subministrant i instal·lació de conducte circular de 160 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT.1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT.1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 53)	19,000 m
-------------	---	----------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
-------------	------------	----------	------	--------	------	-----------------------	-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 36

JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	--	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1548RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 150 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil(aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 54)

3,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 37

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1648RR Subministrament i instal·lació de conducte circular de 140 mm de diàmetre exterior aïllat interiorment amb escuma elastomèrica de 30 mm de gruix lliure de pols de fibra, superfície llisa per a una neteja fàcil (aïllament de referència segons IT.1.2.4.2.2. Per un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,040 W/mk) construït en planxa d'acer galvanitzat classe C segons IT1.2.4.2.3. Totes les unions han de tenir junta estanca (encintat en tota la seva longitud amb cinta americana de color alumini o similar). Amb gruixos segons la norma UNE-EN 1506:2007 amb un gruix mínim de 0,5 mm i amb p.p. d'obertures de servei segons IT1.1.4.3.4 i UNE-ENV 12097. Mesurat metre lineal instal·lat. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials. Tots els passos de conductes quedaran adequadament segellats. (P - 55)

4,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 38

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PE42-1748RR Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 254 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 56)

92,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1848RR Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 203 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 57)

129,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 39

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-1948RR Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 160 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobriments en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 58) 12,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 40

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-2048RR Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 127 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar. Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 61) 54,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 41

JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
----------	---	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

PE42-2148RR Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 102 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 62) 16,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PE42-2248RR Conducte circular flexible aïllat SONODEC 50 o equivalent, de 82 mm de diàmetre, construït amb manta de fibra de vidre de 50 mm de gruix, ànima d'acer en espiral i recobrint en làmina d'alumini reforçat. Totes les unions s'han de portar a cau a través de brides marca Unex model U60X color gris o similar .Inclou mitjans auxiliars per treballar a més de 3m d'altura, part proporcional d'accessoris, juntes, estructura necessària, elements de suportació i peces especials (P - 63) 6,000 m

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 42

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	VENTIL·LACIÓ 01.04			3.000,00						

Obra 01 Pressupost REF: 210014
 Capítol 05 CONTROL

PG10-H83B Subministrament i instal·lació de Armari elèctric per a muntatge mural d'unitats de control, IP 55, incloent: proteccions, transformador d'alimentació a elements de camp i borns 1,000 u
 connexió cablejat. (P - 110)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàgina: 43

protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	CONTROL 01.05			0.00						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Data: 26/10/2022

Pàg.:

1

Tram	Cami Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Capítol (1)					
Capítol (1)	01.01.11	FONAMENTS	2.719,27	494,41	18,18
Capítol (1)	01.01.12	ESTRUCTURA METÀL·LICA	12.909,12	606,00	4,69
Capítol (1)	01.01.13	TREBALLS PREVIS, PROTECCIONS I DESMUNTATGES	98.736,25	0,00	0,00
Capítol (1)	01.01.14	ACTUACIONS EN FAÇANA	3.876,52	0,00	0,00
Capítol (1)	01.01.15	ACTUACIONS A PLATÓ	3.281,44	0,00	0,00
Capítol (1)	01.01.16	RESTITUCIÓ A ESTAT ORIGINAL	95.105,66	303,00	0,32
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	216.628,26	1.403,41	0,65
			216.628,26	1.403,41	0,65
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	216.628,26	1.403,41	0,65
Capítol	01.02	IGNIFUGACIÓ ESTRUCTURES METÀLIQUES	69.478,27	150,50	0,22
Capítol	01.03	ELECTRICITAT	131.311,05	2.400,00	1,83
Capítol	01.04	VENTIL·LACIÓ	551.149,50	3.000,00	0,54
Capítol	01.05	CONTROL	68.130,34	0,00	0,00
Capítol	01.06	VARIS	22.225,81	0,00	0,00
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	28.358,83	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost REF: 210014	1.087.282,06	6.953,91	0,64
			1.087.282,06	6.953,91	0,64
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost REF: 210014	1.087.282,06	6.953,91	0,64
Obra	01		1.087.282,06	6.953,91	0,64

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA