

Ajuntament de Palau Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

2024/03

- Resum del projecte
- Memòria descriptiva
- Bases de disseny i càlcul
- Condicions generals
- Plec de condicions tècniques particulars
- Plec de condicions tècniques particulars
- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Pressupost
- Annexes
- Plànols

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56. 08184 Palau-Solità i Plegamans. Barcelona

03/2023

1. Memòria descriptiva	5
1.1. Objecte i abast	5
1.2. Execució en fases	5
1.2.1. Configuració de l'edifici i la instal·lació	5
1.3. Producció tèrmica	6
1.4. Distribució hidràulica	8
1.4.1. Justificació del grup de bombeig preexistent	8
1.4.2. Comptabilització de consums d'energia	9
1.4.3. Sistema d'expansió	9
1.5. Electricitat	10
1.5.1. Alimentació dels nou equip de producció tèrmica	10
1.5.2. Canalitzacions	10
1.5.3. Cablejat	10
1.6. Protecció elèctrica	10
1.6.1. Xarxa de terres	10
1.7. Sistema de control	10
1.7.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació	11
1.7.2. Punts de control	12
1.8. Ajudes de paleta	13
1.8.1. Descripció dels treballs a realitzar	13
1.8.2. Treballs previs	13
1.8.3. Ajudes del ram de paleta	13
1.9. Programa de l'obra i coordinació dels treballs	13
2. Manteniment de la instal·lació tèrmica	14
2.1.1. Manteniment conductiu	14
2.1.2. Manteniment preventiu	14
2.1.3. Manteniment normatiu	14
3. Anàlisi de l'estalvi energètic i econòmic	16
3.1. Consums actuals, consums després de l'actuació i estalvi econòmic estimat	16
3.2. Estalvi econòmic previst	16
4. Bases de disseny i càlcul	19
4.1. Climatització	19
4.1.1. Condicions exteriors	19
4.1.2. Circuit hidràulic	19
4.2. Càlcul de línies i mecanismes de protecció elèctrica	19
4.3. Cablejat de potència	20
4.3.1. Caiguda de tensió	20
4.3.2. Intensitats màximes admissibles	20
5. Condicions generals	23
5.1. Abast del subministrament	23
5.2. Especificacions	23
5.3. Abast dels preus unitaris	23
5.4. Coordinació amb altres industrials	24
5.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei	24
5.6. Proves, recepció, garanties	25
5.6.1. Recepcions parcials	25

5.6.2.	Recepció	25
5.6.3.	Posada en servei	26
5.6.4.	Garantia, responsabilitats	26
6.	Materials i normes tècniques d'execució	28
6.1.	Equips de producció tèrmica	28
6.1.1.	Bomba de calor	28
6.2.	Conductes de distribució d'aire metàl·lics	29
6.3.	Vasos d'expansió	30
6.4.	Circuits hidràulics	30
6.4.1.	Tipus	30
6.4.2.	Xarxa de tuberia d'acer negre	30
6.4.3.	Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)	31
6.4.4.	Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)	32
6.4.5.	Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia	32
6.4.6.	Valvuleria	33
6.5.	Aïllaments i acabats	34
6.5.1.	Aïllament de circuits interiors de calefacció	35
6.5.2.	Aïllament de circuits exteriors de calefacció	35
6.5.3.	Traçats interiors climatització	35
6.5.4.	Traçats exteriors tuberies de climatització	35
6.5.5.	Traçats interiors d'aigua freda sanitària	36
6.5.6.	Pintura	36
6.5.7.	Senyalització	36
6.6.	Instal·lacions elèctriques	37
6.6.1.	Canalitzacions	37
6.6.2.	Cablejat	37
6.6.3.	Presa de terra	38
7.	Estudi de seguretat i salut	39
8.	Pressupost	40
8.1.	Pressupost FASE1	41
8.2.	Pressupost FASE2	42
8.3.	Resum FASE1	43
8.4.	Resum FASE2	44
8.5.	Justificació de preus FASE1	45
8.6.	Justificació de preus FASE2	46
9.	Annex de càlcul	47
10.	Annexes de materials	48
11.	Plànols	49

Ajuntament de Palau Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Memòria descriptiva

2024/03

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56. 08184 Palau-Solità i Plegamans. Barcelona

03/2023

1. Memòria descriptiva

1.1. Objecte i abast

Aquest projecte contempla la substitució de la planta refredadora actual que dona servei als climatitzadors i fancoils, atès que ha arribat al final de la seva vida útil, i la substitució del sistema de control existent, per manca de la funcionalitat esperada, per a la seva actualització i ajust a les necessitats actuals, així com també algunes actuacions de millora de l'eficiència i confort en les instal·lacions interiors de l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans.

1.2. Execució en fases

El projecte es contempla en dues possibles fases d'execució, que es poden contractar consecutivament o separades en el temps, i que es detallen a continuació:

A la FASE 1, es proposa la substitució de l'equip, per un nou equip tipus bomba de calor que sigui capaç de subministrar la potència tèrmica en fred i calor requerida per el conjunt dels climatitzadors instal·lats, incloent tots els elements per a la definició de l'equip i la seva instal·lació a la sala tècnica de l'exterior de l'edifici, alimentació elèctrica, desguassos de condensats, elements de seguretat i maniobra, etc.

Comprèn totes les actuacions necessàries per a la definició i execució de les instal·lacions afectades, legalitzar-les i tramitar totes les altes o modificacions de subministraments de serveis de l'edifici.

L'actuació es centra a la sala tècnica exterior, la sala tècnica de distribució tèrmica interior i els fancoils d'aigua disposat a les diferents sales. Segons plànols.

A la FASE 2 es contempla la retirada del sistema de control existent mitjançant un sistema Sauter, per un nou sistema de control compatible amb els sistema de control integrable directament amb l'entorn de Loxone preexistent a l'entorn telemàtic d'altres equipaments de l'Ajuntament.

L'actuació es centra a la sala tècnica de distribució tèrmica interior i els fancoils d'aigua disposat a les diferents sales. Segons plànols.

També contempla l'actuació en la millora de la telegestió i zonificació d'algunes instal·lacions interiors per a estalvi energètic i millora del confort tèrmic.

1.2.1. Configuració de l'edifici i la instal·lació

Es tracta d'un edifici aïllat, construït a l'any 1700, amb mamposteria de 1.221 m² construïts format per planta baixa +1 i un altell a la part central de la construcció.

L'edifici destinat a l'ús socio-cultural, amb diferents sales polivalents de caràcter municipal, des de sales de reunions, sales de lectura i biblioteca i espais administratius.

L'edifici disposa d'un generador tèrmic mitjançant una refredadora amb bomba de calor a la part exterior de l'edifici a l'interior d'un recinte destinat per aquesta funció, amb parets laterals i posterior de formigó, façana principal amb reixa metàl·lica amb lames horitzontals en "Z" i coberta amb reixa metàl·lica electrosoldada sobre subestructura metàl·lica.

La instal·lació objecte de la present actuació està formada per una refredadora d'aigua model NECS-N /LN 0512 de Climaveneta amb les característiques tècniques següents:

- Potència total de refrigeració, màxima: 118 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (35°C)
- Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 44,6 kW o inferior
- Potència total de calefacció, màxima: 138 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (7°C)

- Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 42,4 kW o inferior
- Temperatura entrada aigua en refrigeració: 12°C
- Temperatura sortida aigua en refrigeració: 7°C
- Temperatura entrada aigua en calefacció: 40°C
- Temperatura sortida aigua en calefacció: 45°C
- Refrigerant: R410A
- Coeficient energètic mínim EER (conjunt), EN14511 VALUE: 2,61
- Coeficient energètic mínim ESEER (conjunt), EN14511 VALUE: 3,82
- Coeficient energètic mínim COP (conjunt) EN14511 VALUE: 3,19
- Classe Eurovent Calefacció/Refrigeració: B
- Ventilador de velocitat variable 4/8 pols per a control de condensació
- Dimensions: 3245x1120x1620 (fons x ample x alt)
- Pes: 1070 kg
- Alimentació trifàsica 400V

Aquest equip està connectat a un circuit hidràulic que distribueix directament a la instal·lació interior mitjançant un circuit d'impulsió i retorn per a distribució d'aigua freda i aigua calenta amb un dipòsit d'inèrcia de 1000 litres des de la sala tècnica exterior fins a la sala de distribució tèrmica interior, mitjançant un tram enterrat pel pati de grava.

La distribució interior està formada per diferents equips de tractament d'aire: climatitzador que alimenta la planta baixa amb aire, un fan coil d'aigua per a la climatització de la planta primera, i un circuit de canonades d'aigua per a la distribució hidràulica fins als fancoils disposats en les diferents sales (sala, taller, sala de lectura i sala de formació).

Es disposa d'una caldera de gas com a sistema de back-up en paral·lel a la instal·lació existent.

Igualment, el sistema de control actual està desactualitzat respecte les necessitats reals de l'edifici, presenta dificultats d'accés a la plataforma de gestió per a l'automatització i optimització energètica i la seva programació amb codi captiu no permet als SSTT municipals el seu ajust a la funcionalitat de l'edifici en cada moment, havent de operar-se moltes vegades manualment, amb presència recurrent. Manca també l'ampliació de les seves funcions i dotació d'elements de camp per a la regulació i millora del confort tèrmic, la optimització energètica i automatització d'horaris i temperatures.

1.3. Producció tèrmica

Es proposa la substitució de la unitat de producció tèrmica actual, per una nova unitat de producció tèrmica de fred i calor, tipus bomba de calor, capaç d'alimentar tèrmicament la instal·lació interior de l'edifici Can Cortés. Es realitza el càlcul de càrregues tèrmiques de l'edifici i s'obté una demanda de **100,06 kWf** i **134,33 kWc**. El nou equip proposat serà d'una potència capaç de satisfer la demanda tèrmica de l'edifici tenint en compte la correcció de la temperatura exterior del municipi de Palau-Solità i Plegamans.

La refredadora proposada serà d'una potència de **150 kWf** i **153 kWc**, capaç de satisfer la demanda interior dels diferents equips de tractament d'aire de l'interior de l'edifici.

L'actuació contempla la instal·lació d'una bomba de calor tipus aire-aigua, centralitzada, autònoma d'expansió directa i amb control electrònic de la velocitat Inverter amb vàlvula d'expansió de modulació electrònica amb modulació proporcional. Inclou grup hidràulic de pressió amb bomba doble i valvuleria corresponent.

El projecte contempla la retirada de la coberta del recinte destinat a l'emplaçament de l'existent refredadora. Es tracta d'una coberta mitjançant una reixa metàl·lica electrosoldada fixada sobre una subestructura mitjançant perfils d'acer laminat en "U" i un perfil de recolzament fixat a l'obra en "L".

Es contempla la retirada de la refredadora existent mitjançant un camió grua i la retirada de la canonada de distribució hidràulica que discorre enterrada pel pati de la parcel·la de Can Cortés fins a la sala de distribució tèrmica interior.

La nova refredadora es col·loca sobre uns suports antivibratoris recolzats sobre una manta de neoprè a la sala tècnica exterior. Per permetre l'aspiració d'aire exterior s'aprofitarà el tancament de façana del recinte amb reixa metàl·lica amb lames horitzontals en "Z".

La descàrrega d'aire es realitza verticalment mitjançant l'embocadura d'un conducte metàl·lic que es condueix fins a la malla de la coberta del recinte per separar les dues corrents d'aire (aportació i extracció), amb recobriment interior d'espuma elastomèrica.

Fixació i suport de la unitat amb elements antivibratoris. Connexionat hidràulic entre la refredadora i el circuit hidràulic primari preexistent, que s'haurà d'ajustar als punts de connexió de la unitat, mitjançant la modificació dels elements necessaris.

Interconnexió elèctrica i de control entre la unitat i el quadre de baixa tensió i maniobra a través de la línia d'electrificació i control preexistent, estesa fins a la nova situació de la refredadora, en paral·lel al traçat de distribució hidràulica enterrat.

Es contempla la integració del sistema de control propi de la refredadora al nou sistema de control.

El preu del subministrament inclou els següents conceptes: transport, muntatge fins a emplaçament definitiu, instal·lació i connexionat hidràulic, elèctric i de control, programació i posta en marxa per part del servei tècnic oficial del proveïdor dels equips, formació al personal al càrrec de la instal·lació i al personal de manteniment.

S'inclou la part proporcional de tubs i accessoris per a la formació de la xarxa d'evacuació de condensats que sigui necessària.

La refredadora disposa de les següents característiques:

- Potència total de refrigeració, màxima: 150 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (35°C)
- Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 55,48 kW o inferior
- Potència total de calefacció, màxima: 153 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (7°C)
- Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 55,89 kW o inferior
- Temperatura entrada aigua en refrigeració: 12°C
- Temperatura sortida aigua en refrigeració: 7°C
- Temperatura entrada aigua en calefacció: 40°C
- Temperatura sortida aigua en calefacció: 45°C
- Refrigerant: R32
- Coeficient energètic mínim EER (conjunt), EN14511: 2,526
- Coeficient energètic mínim ESEER (conjunt), EN14825: 3,96
- Coeficient energètic mínim COP (conjunt), EN14511: 2,475
- Coeficient energètic mínim SCOP (conjunt), EN14825: 3,42
- Classe Euro vent Calefacció/Refrigeració: B
- Ventilador de velocitat variable 4/8 pols per a control de condensació
- Dimensions: 3426x1211x1801 mm (fons x ample x alt)
- Alimentació trifàsica 400V
- Potència sonora total màxima: 85 dB(A) referit al funcionament en fred
- Targeta de connexió Modbus RTU
- Grup hidràulic circuit primari que inclou:
 - Bomba doble d'elevació per al circuit primari, de rotor humit, electrònica, en línia.
 - Vàlvula de seguretat
 - Purgador

Sensor de temperatura
Punt de buidat de la instal·lació
Punt d'omplerta
Manòmetre
Filtre
Interruptor de fluxe

1.4. Distribució hidràulica

No es preveu la retirada de cap element del circuit primari de producció tèrmica.

Es preveu la connexió de la sortida de la refredadora al circuit existent de distribució hidràulica mitjançant els colzes i accessoris necessaris per la correcta connexió.

A efectes de dimensionat, es comprova que les bombes existents son adequades i que el punt de treball requerit per la instal·lació es troba dins de la corba de treball de la bomba.

El projecte contempla la substitució del tram de distribució hidràulica enterrat des de la sala tècnica de la refredadora fins a la sala de distribució tèrmica interior que discorre amb canonada d'acer negre aïllat, per canonada de polietilè reticulat aïllat, amb un millor aïllament i menor transmitància tèrmica que reduiran les pèrdues d'energia del conjunt de la instal·lació.

La sortida del tram enterrat serà a l'interior de la sala de distribució tèrmica interior mitjançant accessoris d'unió a la nova canonada d'acer negre i dues claus de pas (impulsió i retorn)

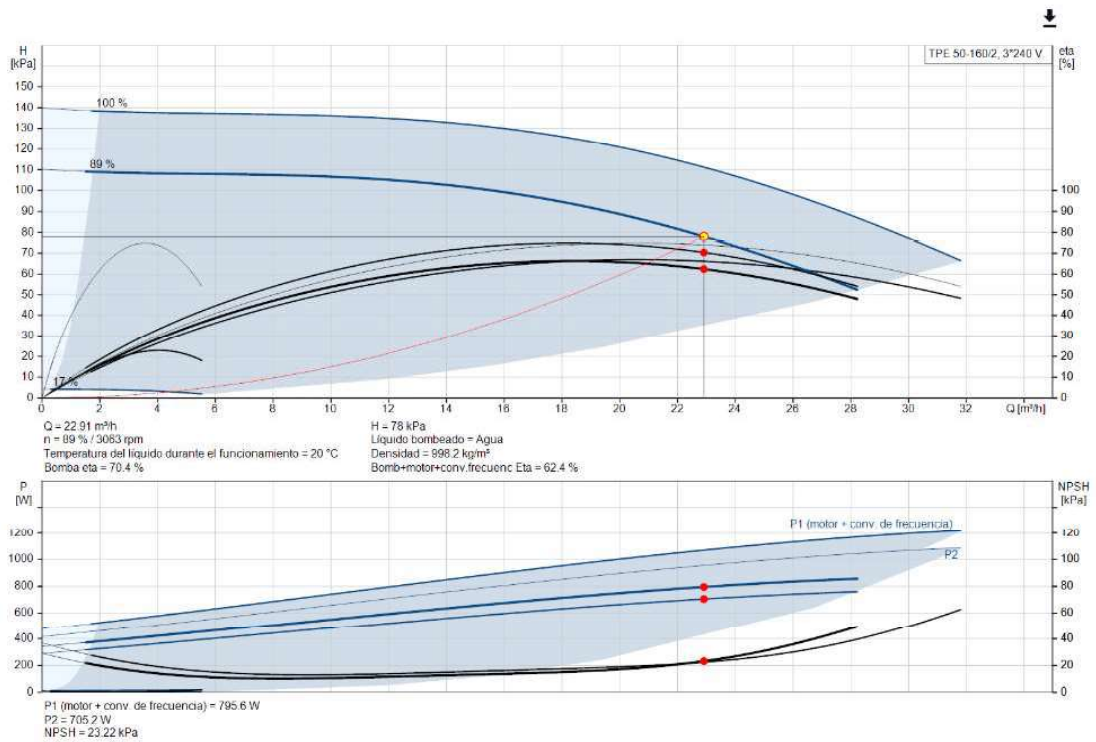
No són de l'àmbit de l'actuació els traçats de distribució hidràulica preexistents a l'interior de l'edifici fins a les unitats terminals.

1.4.1. Justificació del grup de bombeig preexistent

Hi ha un grup de bombeig preexistent en el circuit primari de distribució hidràulica, format per dues bombes en paral·lel, que malgrat es troba en una fase avançada de al seva vida útil, s'intenta mantenir, atès que encara funciona correctament i per no incrementar els costos d'inversió de la present actuació. Aquest grup de bombeig es pot reintegrar al nou sistema de control i substituir-se en operació de manteniment correctiu quan s'avariï.

Es comprova que el nou punt de treball de la instal·lació es troba a dins de la corba de funcionament de la bomba i s'obté:

Rendimiento



No es fa necessària la substitució de les bombes de distribució hidràulica preexistents.

1.4.2. Comptabilització de consums d'energia

La instal·lació ja disposa un comptador de cabal i energia tèrmica al circuit primari de la bomba de calor en compliment de l'establert a la IT 1.2.4.4 per generadors tèrmics de més de 70kW, que es manté.

S'afegeix, al quadre d'alimentació de climatització un comptador digital d'energia elèctrica al quadre general de la sala de distribució tèrmica interior exclusiu per a la medició i registre del consum d'energia elèctrica de la bomba de calor, segons requeriments IT 1.2.4.4.

Els comptadors elèctric modular serà amb display digital, memòria, aptes per a lectura USB, amb mòdul de comunicació Modbus. Disposarà de certificat d'homologació.

1.4.3. Sistema d'expansió

La instal·lació actual ja disposa d'un vas d'expansió de 50 litres al recinte exterior.

Es comprova el volum d'expansió previst amb la nova refredadora i es considera el vas preexistent insuficient per satisfer l'augment de volum específic de la instal·lació funcionant en mode back-up de caldera de gas, a major temperatura que amb la bomba de calor.

Per a garantir el correcte i segur funcionament de la instal·lació es substituirà el vas d'expansió de 50 litres per un de nou de 200 litres de capacitat, d'acer inoxidable amb protecció contra la intempèrie.

El vas d'expansió disposa de vàlvula de seguretat, manòmetre i vàlvula de commutació vas – desguàs buidat. S'adjunten càlculs del vas necessari segons el volum d'aigua dels circuits de calefacció.

1.5. Electricitat

La instal·lació elèctrica es modifica d'acord amb les indicacions del Reglament Electrotècnic de Baixa tensió i les seves Instruccions Tècniques, especialment en compliment de la ITC BT 28 per a establiments d'ús pública concurrència.

1.5.1. Alimentació dels nou equip de producció tèrmica

Per a l'alimentació de la nova refredadora s'utilitzarà les proteccions i cablejat preexistent, amb les adequacions de traçat necessàries..

Es garanteix la protecció de tots els circuits contra contactes indirectes mitjançant els interruptors diferencials, i contra les sobrecàrregues i curtcircuits, mitjançant interruptors magnetotèrmics ja existents de calibre i poder de tall segons càlculs.

1.5.2. Canalitzacions

Durant els treballs d'obertura de rasa es col·loca una canalització enterrada com a previsió de futur pas de cablejat.

S'adequarà les canalitzacions preexistents des del quadre de la zona de la refredadora per alimentar el nou equip a la posició on disposi el quadre. Es canalitzarà els trams de cablejat necessaris per a la maniobra i alimentació del nou sistema de control.

Tots els trams vistos amb acabat pintat segons indicacions direcció facultativa, inclòs en el preu del subministrament de la canalització.

1.5.3. Cablejat

La totalitat del cablejat de distribució serà l'especificat per a instal·lacions receptores.

D'acord amb la seva utilització, aquestes línies seran de coure, amb aïllament de tensió nominal 1.0KV, amb protecció mecànica (RZ1-K 0.6/1.0KV).

Les seccions es calculen segons les regles de majoració de les intensitats nominals i de caiguda de tensió màximes, segons Reglamento Electrotécnico para baja tensión 842/2002.

Els resultats es llista en els full de càlcul adjunt i es representa en els esquemes.

1.6. Protecció elèctrica

El sistema de protecció elèctrica es dissenya d'acord amb les indicacions del REBT.

1.6.1. Xarxa de terres

Tots els equips alimentats elèctricament es connecten a la xarxa de terres, a tal efecte, totes les línies elèctriques incorporen cable de protecció. Les safates i tubs que porten diverses línies es cablegen igualment amb conductor de protecció independent.

Es connectaran a aquesta xarxa tots els elements metàl·lics de les instal·lacions; tuberïes, conductes, parts metàl·liques de carcasses, etc.

Totes les línies de protecció es porten fins a l'embarat del quadre d'alimentació, on s'uneixen a la xarxa existent a l'edifici.

Igualment, es revisarà la conductivitat de la presa de terra existent a l'edifici i es millorarà en cas que sigui deficient.

1.7. Sistema de control

La instal·lació actual funciona mitjançant un sistema de control centralitzat de Sauter. Actualment els equipaments de Palau-Solità i Plegamans que disposen de sistema de control es tracta de sistema de Loxone. El nou sistema de control ha de poder entregar-se de forma directa amb l'entorn Loxone preexistent a l'entorn telemàtic d'altres equipaments de l'Ajuntament.

El projecte contempla el desmantellament de la instal·lació de control existent, tot i que es preveu aprofitar en la mesura del possible el cablejat existent i els relés preexistents de les entrades digitals.

1.7.1. Sistema de control centralitzat de la instal·lació

Es planteja el comandament de la instal·lació de la següent manera:

El sistema de control proposat ha d'integrar totes les unitats de tractament d'aire i tots els elements de control de la instal·lació.

El sistema ha de regular l'encesa de la refredadora a través del sistema de control propi de l'equip, permetent la posta en marxa i aturada, així com, la integració de les dades rebudes com les senyals d'estat de la refredadora i avisos d'alarma. Els paràmetres de funcionament i producció tèrmica, però, es regulen mitjançant el control propi de la caldera.

Pel que fa a la distribució tèrmica des de la refredadora fins a les unitats de tractament d'aire, el sistema ha de regular la distribució hidràulica des del circuit primari fins a les unitats terminals, mitjançant l'arrencada i aturada de les bombes.

La finalitat de la regulació de la producció tèrmica i distribució hidràulica és la optimització del confort i l'ús de l'energia, costos de bombeig, gestió d'horaris, etc.

Això implica la lectura i/o control dels següents punts:

Sala tècnica refredadora:

- Dades control propi de la refredadora
- Temperatura impulsíó/retorn circuit
- Grup de bombeig (b01 i b02 existents)

Sala tècnica de distribució interior

Climatitzador 1 UTA planta baixa:

- Sonda de temperatura i humitat exterior
- Encesa i aturada climatitzador
- Temperatura impulsíó
- Temperatura i humitat retorn
- Sensor de pressió impulsíó
- Regulació comportes (aire aportació, aire extracció i bypass)
- Regulació ventiladors (impulsíó i retorn)
- Estat dels filtres del climatitzador
- Electrovàlvula 3 vies proporcional: estat d'obertura
- Temperatura conductes (zona 1 i zona 2)
- Encesa i aturada del recuperador

Climatitzador 2 Fancoil P1:

- Electrovàlvula 3 vies proporcional: estat d'obertura
- Temperatura impulsíó/retorn circuit
- Temperatura retorn de planta primera
- Regulació ventilador
- Temperatura terra radiant
- Grup de bombeig terra radiant

Sala/Taller/Sala formació/Sala lectura:

- Temperatura ambient espais
- Encesa i aturada fan coil/s

Oficina Planta Primera:

- Temperatura retorn oficina
- Regulació comporta

La gestió automàtica de tots els punts de control relacionats es fa mitjançant un sistema de control centralitzat, global per a tota la instal·lació, amb capacitat de control remot des de qualsevol dispositiu intel·ligent, tant local (PC) com remot (Internet), mitjançant un PLC amb web server i lògica de funcionament integrada, amb mòduls de control perifèrics (extensions) de zona distribuïts, en punts específics de la instal·lació, també amb lògica i programació integrades.

El sistema permet actuar i programar els diferents elements de la instal·lació (generadors, bombes, vàlvules motoritzades i unitats de tractament d'aire) per garantir la funcionalitat descrita, conèixer els paràmetres bàsics de les diferents sondes i elements de camp (temperatura, pressió, estat dels diferents equips, alarmes...) dels diferents punts i circuits, i elaborar gràfiques d'estadístiques tant dels paràmetres de lectura, com de consum i producció.

El sistema permet la visualització i programació dels diferents paràmetres del sistema des de qualsevol terminal amb connexió a Internet, amb definició de diferents nivells d'usuari amb gestió del nivell d'autoritat sobre el sistema per part del personal a càrrec. Permet també la recepció d'avísos i enviament d'incidències via e-mail a les adreces prefixades.

La comunicació de senyal feble entre els elements de control (PLC, mòduls de control perifèrics...) ha de ser amb cablejat estructurat de categoria 7 tipus LH FTP, mentre que entre els elements de camp i elements de control és suficient cablejat estructurat categoria 5e F/UTP.

S'aprofitarà en gran mesura el cablejat elèctric del sistema de control preexistent, així com els relés.

El pressupost adjunt inclou tots els elements de control necessaris per a la implantació del sistema de control integral, disposant de sondes, contactors, actuadors i contactes auxiliars, línies de maniobra, actuant sobre les unitats de tractament d'aire existents, maniobra en quadre, bombes i vàlvules de control de distribució d'energia, canalitzacions aèries i enterrades, i cablejat elèctric i de control.

PER AL CONTROL ECONÒMIC DELS TREBALLS D'EXECUCIÓ, S'HA INCORPORAT A L'AMIDAMENT UNA DOTACIÓ ADDICIONAL D'ELEMENTS DE CONTROL PER A CONNEXIÓ TAMBÉ INHALÀMBRICA D'ALGUNES EXTENSIONS I ACTUACIONS, NO OBSTANT, NOMÉS S'ABONARÀ EL MATERIAL REALMENT INSTAL·LAT SEGONS EL MÈTODE D'INSTAL·LACIÓ FINAL.

1.7.2. Punts de control

Can Cortés 2023/03 - Palau de Plegamans												
Sala tècnica refredadora												
Control propi bomba de calor (Modbus)				0	0	0	0	0			1	
Sonda temperatura immersió tub (1-Wire)				0	0	0	0	0	2			
Bomba 1 circuit primari				0	0	0	0	1				
Bomba 2 circuit primari				0	0	0	0	1				
Estat Bomba 1 secundari				1	0	0	0	0				
Estat Bomba 2 secundari				1	0	0	0	0				
Alarma Bomba 1				1	0	0	0	0				
Alarma Bomba 2				1	0	0	0	0				
				4	0	0	2	0	2	0	1	0
												6
Miniserver	1	12	8	4	8	0						
Relay Extension	0	0	0	0	0	0						
DI Extension	0	0	0	0	0	0						
AI Extension	0	0	0	0	0	0						
AO Extension	0	0	0	0	0	0						
		12	8	4	8	0						
			-4	-4	-6	0						
Sala tècnica distribució interior												
Sonda temperatura i humitat exterior (0-10V)			0	2	0	0						
Climatitzador 1												
P/M climatitzador			0	0	1	0						
Estat climatitzador			1	0	0	0						
Sonda temperatura impulsió (1-Wire)			0	0	0	0			1			
Sonda temperatura i humitat retorn (0-10V)			0	2	0	0						
Sensor de pressió impulsió (0-10V)			0	1	0	0						
Comporta aire exterior			0	0	0	0			1			
Comporta aire retorn			0	0	0	0			1			
Comporta Bypass			0	0	0	0			1			
P/M Ventilador impulsió			1	0	0	0			1			
P/M Ventilador retorn			1	0	0	0			1			
Estat Ventilador impulsió			1	0	0	0						
Estat Ventilador retorn			1	0	0	0						
Estat filtre brut 1			1	0	0	0						
Estat filtre brut 2			1	0	0	0						
Estat filtre brut 3			1	0	0	0						
Estat Recuperador Climatitzador 1			1	0	0	0						
P/M Recuperador Climatitzador 1			0	0	1	0						
Vàlvula de 3 vies proporcional (0-10V)			0	0	0	0			1			
Comporta proporcional Zona 1			0	0	0	0			1			

[illegible]

1.8. Ajudes de paleta

1.8.1. Descripció dels treballs a realitzar

Els treballs de paleta continguts en aquest projecte corresponen a aquelles ajudes necessàries per a l'execució de les instal·lacions de climatització.

1.8.2. Treballs previs

Es faran els avisos pertinents als usuaris en general i als responsables de l'equipament en concret, i es coordinaran les tasques amb aquests per tal de minimitzar l'afectació al desenvolupament normal de l'activitat del centre. Es tancaran els espais de servitud d'obres durant el lapse de temps necessari per al correcte muntatge i instal·lació del conjunt.

1.8.3. Ajudes del ram de paleta

Per a la retirada de la refredadora preexistent a substituir es necessari el desmuntatge de la coberta del recinte on es troba emplaçada. Atès les dimensions de la refredadora aquesta es retirarà mitjançant un camió grua.

Per a l'execució del nou tram enterrat serà necessària l'execució d'una rasa de característiques segons la documentació gràfica.

Es preveu la demolició del tram de paviment ceràmic a l'accés de la sala tècnica de distribució interior mitjançant el tall i demolició del paviment de formigó de l'interior de la sala tècnica.

En quant als moviments de terres es realitzaran les rases per a la fonamentació, amb retroexcavadora i pala carregadora amb càrrega directa sobre camió.

Es senyalitzaran les instal·lacions mitjançant banda continua de plàstic de 30cm d'alçada col·locada 20cm per sobre de la canonada.

Es realitzarà un llit de grava i s'estendrà a sobre la canonada de polietilè, el reblert de la rasa amb terres de la pròpia excavació i estesa de grava, col·locació de paviment ceràmic i paviment de formigó.

Es realitzaran les ajudes de ram de paleta necessàries per al pas de canalitzacions hidràuliques, de desguàs, elèctriques i de comunicació a través dels diferents espais a actuar.

Qualsevol afectació en els acabats d'obra de l'edifici es restituirà amb el mateix acabat anterior.

1.9. Programa de l'obra i coordinació dels treballs

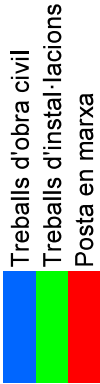
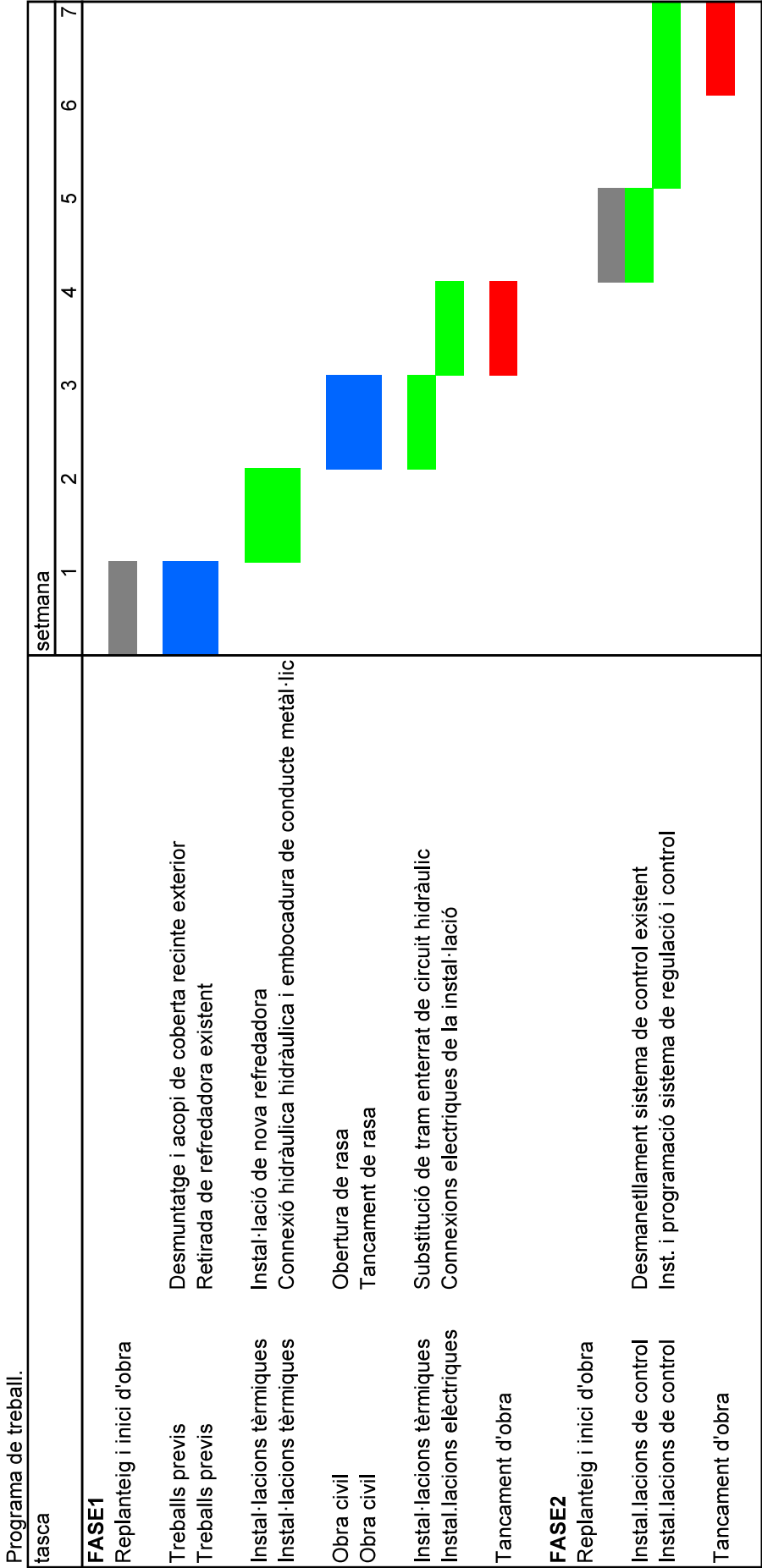
Tots els treballs es realitzaran previ acord amb els treballadors i usuaris del centre per a la disposició dels espais necessaris de treball, amb la menor interferència a aquests.

Abans de l'inici dels treballs s'acordarà la metodologia i horaris de l'afectació amb els usuaris del centre, i es delimitaran els espais amb tanques, si s'escau.

Immediatament després d'acabar la instal·lació en cadascuna de les zones es realitzaran els acabats corresponents i es restablirà l'activitat normal dels espais, retirant totes les afectacions.

En acabar els treballs es farà la reposició d'elements preexistents i acabats.

Es preveu una durada de l'obra associada als treballs descrits de 7 setmanes (4 setmanes per a la Fase1 i 3 setmanes per a la Fase2), incloent plantejos previs, la instal·lació de climatització pròpiament, i la reposició d'acabats.



2. Manteniment de la instal·lació tèrmica

2.1.1. Manteniment conductiu

El manteniment conductiu inclou la operativa diària de totes aquelles tasques de control, comprovació, verificació i ajust, necessàries perquè les instal·lacions proporcionin en tot moment les prestacions de servei sense interrupcions ni incidències. La relació d'operacions de conducció de les instal·lacions són:

- Gestió de les instal·lacions, d'acord amb la programació establerta i necessitats d'utilització.
- Supervisió i control del correcte funcionament de les instal·lacions.
- Neteja de les instal·lacions
- Manteniment de l'arxiu de documentació de la conducció de les instal·lacions en que s'inclourà i detallaran les mesures efectuades, observacions, aturades, etc.

2.1.2. Manteniment preventiu

El manteniment preventiu es defineix com les revisions i/o inspeccions periòdiques per tal d'assegurar el correcte funcionament, seguretat, disponibilitat i conservació dels equips i les instal·lacions tèrmiques.

Són totes aquelles operacions sistemàtiques realitzades sobre les instal·lacions i els equips per mantenir-los en les millors condicions de treball amb l'objectiu que no es produeixin interrupcions d'ús, alteracions en la seva funció o pertorbacions als seus paràmetres de funcionament i/o resultats, allargant la seva vida útil i mantenint el seu rendiment a nivells similars als del seu disseny. La periodicitat de les inspeccions les determina el programa de manteniment de les instal·lacions i el Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en Edificis

El manteniment preventiu de la instal·lació l'ha de realitzar una empresa inscrita al Registre d'Empreses Instal·ladores (RASIC) de la Generalitat de Catalunya.

2.1.3. Manteniment normatiu

El manteniment normatiu contempla totes les operacions de manteniment i d'inspecció, amb les freqüències establertes per la normativa legal vigent.

Aquestes operacions es duran a terme mitjançant cicles preestablerts subjectes a calendari planificat, segons sigui indicat pels diferents organismes oficials i reglamentació vigent.

El manteniment normatiu contempla també, els costos derivats de les inspeccions periòdiques, si s'escau, dels organismes de control que ho requereixin.

Les operacions mínimes a realitzar a les instal·lacions objecte d'aquest servei seran les indicades a la IT 3 del text consolidat del Reial Decret-1027-2007, per al qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, amb la periodicitat mínima que s'hi indica, que són les següents:

2.1.3.1. Operacions mínimes de manteniment per a les instal·lacions amb potència nominal superior a 70 kW

- 1. Neteja dels evaporadors: t.*
- 2. Neteja dels condensadors: t.*
- 4. Comprovació de l'estanqueïtat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics: m.*
- 8. Revisió del vas de expansió: m.*
- 14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits: m.*
- 15. Comprovació d'estanqueïtat de circuits de tuberies: t.*
- 16. Comprovació d'estanqueïtat de vàlvules de interceptació: 2 t.*

- 17. Comprovació de tarat d'elements de seguretat: m.
- 18. Revisió i neteja de filtres d'aigua: 2 t.
- 19. Revisió i neteja de filtres d'aire: m.
- 20. Revisió de bateries de intercanvi tèrmic: t.
- 23. Revisió d'unitats terminals aire-aigua: 2t.
- 24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire: 2t.
- 27. Revisió de bombes i ventiladors: m.
- 29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic: t.
- 30. Revisió del sistema de control automàtic: 2 t.
- 39. Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330: t.

Notes aclariment nomenclatura:

S: un cop per setmana.

m: un cop al mes, la primera a l'inici de la temporada.

t: un cop per temporada (any).

2 t: dos cops per temporada (any); una a l'inici de la mateixa i l'altre a la meitat del període de ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre ambdues.

2.1.3.2. Programa de gestió energètica

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a la llista següent, segons IT 3.4.2 del RITE:

Mesures de generadors de fred de potència: $70\text{kW} < P < 1000\text{kW}$

- 1. Temperatura del fluid exterior en entrada i sortida de l'evaporador: 3m
- 2. Temperatura del fluid exterior en entrada i sortida del condensador: 3m
- 5. Temperatura i pressió d'evaporació: 3m
- 6. Temperatura i pressió de condensació: 3m
- 7. Potència elèctrica absorbida: 3m.
- 8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima: 3m.
- 9. CEE o COP instantani: 3m.
- 10. Cabal d'aigua a l'evaporador: 3m.
- 11. Cabal d'aigua al condensador: 3m.

Notes aclariment nomenclatura:

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada;

3. Anàlisi de l'estalvi energètic i econòmic

3.1. Consums actuals, consums després de l'actuació i estalvi econòmic estimat

Estalvi energètic degut a la millora tecnològica de la refredadora

La instal·lació de climatització i refrigeració actual funciona mitjançant una refredadora que es troba al final de la seva vida útil.

La demanda energètica per calefacció i refrigeració de l'equipament és de 71.084,10 kWh/any, atenent a l'antiguitat de la refredadora, el rendiment d'aquesta és molt inferior al indicat a la fitxa tècnica, a més, la distribució hidràulica es troba obsoleta amb deficiències en l'aïllament generant pèrdues tèrmiques a la instal·lació.

El consum d'energia primària en forma d'energia elèctrica destinada a la producció de calefacció i refrigeració s'estima en 32.355 kWh/any.

La instal·lació objecte de la present actuació està formada per una refredadora d'aigua model NECS-N /LN 0512 de Climaveneta amb un rendiment EER de 2,61 i COP de 3,19.

Atenent als rendiments facilitats per la fitxa tècnica de la refredadora i la substitució de la canonada de distribució hidràulica s'estima un consum energètic de 23.032.97 kWh/any per a calefacció i refrigeració.

L'estalvi generat degut al diferencial de rendiment entre l'equip antic i el nou, és de **9.322,03 kWh/any**, un estalvi en emissions de **2,34 Tn CO₂**.

Millora de l'eficiència de la instal·lació per l'addició d'un sistema de control i telegestió de l'edifici

La instal·lació actual disposa d'un sistema de control Sauter que gestiona bàsicament el funcionament del recuperador d'aire primari, les bombes hidràuliques i les dues zones de calefacció.

El sistema preexistent no s'ha reprogramat mai, i de fet funciona amb les mateixes consignes que d'origen, i no permet, a la pràctica, la telegestió per a la introducció d'horaris de funcionament, ni canvis de consignes.

L'actuació contempla la substitució d'aquest sistema per un Loxone Server que permeti la reprogramació de totes les consignes i la seva telegestió (veure apartat control de la present memòria).

A més s'introdueix una major zonificació de les estances amb termòstats individuals que permeten ajustar les consignes i consums a la demanda real de l'edifici, entre d'altres millores de distribució contemplades.

Amb aquesta actuació s'estima un estalvi en el consum global de la instal·lació d'un 18,5%, resultant un estalvi de **1.724,58 kWh** i **0,42 Tn CO₂**.

Estalvi energètic total previst amb el conjunt de les actuacions

Tenint en compte l'actuació que contempla la substitució de la refredadora i la instal·lació d'un nou sistema de control i telegestió, s'estima un estalvi energètic total de **11.046,61 kWh/any** que representa un estalvi del 34% respecte consum energètic actual per a cobrir la demanda energètica calefacció i refrigeració.

L'estalvi d'emissions és de **2,76 Tn CO₂**.

3.2. Estalvi econòmic previst

Com a resultat de la substitució de la refredadora s'estima un estalvi econòmic de **1.493,39 €**, que representa una reducció del 29% respecte la solució actual.

A més, amb la instal·lació del nou sistema de control i telegestió a instal·lar en la FASE 2 s'estima un estalvi econòmic de **276,28 €** que representa una reducció del 5,3% respecte la solució actual.

L'estalvi econòmic previst amb el conjunt de les dues instal·lacions és de 1.769,67 €, que representa una reducció del 34% respecte la solució actual.

a Palau-Solità i Plegamans, març de 2024

ALEIX RIFÀ
BELTRAN
num:15431

Firmado digitalmente por ALEIX RIFÀ BELTRAN /
num:15431
DN: cn=ES, s=Catalunya, o=Col·legi d'Enginyers
Tècnics de Catalunya / COETC / 0016,
ou=Col·legiat, t=Enginyer Industrial, sn=Rifà
BELTRAN, o=ALEIX,
serial=11111111, cn=ALEIX RIFÀ
BELTRAN / num:15431,
c=Aleix@rifàenginyers.com
Razón: Soy el autor de este documento
Ubicación: la ubicación de su firma aquí
Fecha: 2024-07-11 13:33:25
Foxit PhantomPDF Version: 10.0.0

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Bases de disseny i càlcul

2024/03

4. Bases de disseny i càlcul

4.1. Climatització

4.1.1. Condicions exteriors

Estiu; 35°C/60%HR

Hivern; -1°C

4.1.2. Circuit hidràulic

- ☐ velocitat màxima: 1.5m/s
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 0.20KPa/m

4.2. Càlcul de línies i mecanismes de protecció elèctrica

La secció de conductor ha de complir:

- caiguda de tensió màxima admissible
- densitat de corrent màxima admissible

La secció escollida és la màxima obtinguda del càlcul dels requisits anteriors.

- Càlcul de la secció de conductor segons caiguda de tensió màxima admissible:

Caigudes de tensió màximes admissibles (e):

- enllumenat un 3% de la tensió d'alimentació
- força un 5% de la tensió d'alimentació.

Determinació de la secció del conductor:

$$S = \frac{2 \cdot P \cdot L}{\sigma \cdot U \cdot e} \text{ per a línies monofàsiques}$$

$$S = \frac{P \cdot L}{\sigma \cdot V \cdot e} \text{ per a línies trifàsiques}$$

On:

- S: secció de conductor (mm²)
- P: potència (W)
- V: tensió trifàsica: 400V
- U: tensió monofàsica: 230V
- L: longitud de la línia (m)
- e: caiguda de tensió màxima admissible (V)

- Càlcul de la densitat de corrent en el conductor. Intensitat:

Potència a través del conductor:

$$P = V \cdot I \cos \phi \text{ per a un conductor monofàsic}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cos \phi \text{ per a un conductor trifàsic}$$

Intensitat de cada circuit:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \phi} \text{ en corrent monofàsic}$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \phi} \text{ en corrent monofàsic}$$

On:

- I: intensitat del corrent elèctric (A)
- P: potència instal·lada (W)
- V: diferència de potencial, tensió (Volts)
- $\cos \phi$: desfasament

Desfasament:

- Llum: 0,92 (lluminàries autocompensades)
- Força: 0,85 (alimentació de motors elèctrics)

Coefficients de majoració de la potència, factors d'arrencada:

- Llum: 1,8; encebat bobines de la il·luminació fluorescent
- Força: 1,25; resistència d'arrencada motors bobinats.

4.3. Cablejat de potència

Segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

4.3.1. Caiguda de tensió

- ☐ Línia general alimentació (LGA): 0.5%
- ☐ Derivacions individuals (DI): 1.0%
- ☐ Línia de distribució enllumenat: 3%
- ☐ Línia de distribució força: 5%

4.3.2. Intensitats màximes admissibles

En el projecte es donen dos tipus de circuits:

- trifàsics; formats per cables monoconductors aïllats, estesos en tubs superficials exclusius per a cada circuit (intensitat màxima segons taula 52-C4 2 de la UNE 20-460-94/5-523 sense reducció per agrupació)
- monofàsics; formats per cables monoconductors aïllats, estesos en tubs encastrats agrupant un màxim de 3 circuits (segons taula 52-C2 A amb reducció per agrupació).
- En instal·lacions incloses en zones de risc d'incendi es considera el coeficient de reducció del 15% en la intensitat admissible inclosa en la correcció per agrupament en tubs, doncs els circuits hi són individuals, no es dona la casuística doble.

La següent taula mostra les intensitats màximes per a cada secció de conductor i tipus d'instal·lació:

Correcció per temperatura 1,00
 Reducció per agrupament safates 0,70
 Reducció per agrupament tubs 0,70

Aïllament 0,6/1kV PE

seccio mm2	descripció circuit cable montatge UNE 20-460	intensidad admisible, A							
		trifasic multiconductor aïllat safata perforada 52-C11 2		trifasic conductor aïllat safata perforada 52-C11 5		trifasic conductor aïllat tub superficial 52-C4 B		monofasic conductor aïllat tub empotrat 52-C2 A	
		a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida
1,5		21	15			18	13	17,5	12
2,5		29	20			25	18	24	17
4		38	27			34	24	32	22
6		49	34			44	31	41	29
10		68	48			60	42	56	39
16		91	64			80	56	74	52
25		116	81	128	90	106	74	96	67
35		144	101	160	112	131	92	119	83
50		175	123	197	138	159	111	144	101
70		224	157	254	178	202	141	182	127
95		271	190	311	218	245	172	219	153
120		315	221	364	255	284	199	253	177
150		363	254	422	295			317	222
185		415	291	485	340			329	230
240		490	343	577	404			386	270
300		565	396	670	469			442	309
400				790	553				
500				908	636				
630				1047	733				

notas:

tri/tetrapolar:

· cable multiconductors

bipolar

· circuits monofàsics en tubs empotrats

unipolar:

· 3 conductors unipolars tocant.se estesos en safates perforades

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Condicions generals

2024/03

5. Condicions generals

5.1. Abast del subministrament

Aquest contracte comprèn el subministrament de tot el material, mà d'obra, equips, accessoris i l'execució de totes les operacions necessàries pel perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions mecàniques, fluids, elèctriques i de seguretat, tal com es descriuen a la memòria, es representen en els plànols i es relacionen en el pressupost

Tots els materials i treballs queden inclosos en el preu total de contracte. No s'accepta cap exclusió encara que consti a l'oferta, a menys que figuri expressament en clàusula específica del contracte

Els amidaments s'entenen aproximats. L'industrial s'obliga a subministrar les quantitats necessàries per l'execució de l'obra.

Els dimensionats de les bombes, ventiladors, vàlvules de regulació etc son genèrics per obtenir els paràmetres de sortida (potències, cabals...) adoptats, però no han estat ajustats a les mides reals dels traçats i màquines concretes. Caldrà per tant ajustar-los una vegada decidits aquests aspectes.

Tots els treballs addicionals no inclosos en els plànols o amidaments es liquidaran als preus unitaris de contracte. En el cas de materials que no hi figurin, es pactaran amb la direcció de l'obra abans de ser executats, i prevaldran els preus fixats a la base de preus de referència de l'ITEC en cas de desacord, reflectint-se en acta signada per ambdues parts.

Independentment de les especificacions, l'industrial s'obliga a complir les mesures de protecció, seguretat i salut i reglamentacions vigents, en particular: CTE, REBT, RITE, i normes UNE relacionades.

5.2. Especificacions

Per motiu de brevetat i fàcil lectura, en el pressupost i relació de materials només s'esmenten les característiques necessàries per identificar el material en qüestió.

Les característiques tècniques detallades i qualitats dels materials i equips es descriuen en el document "normes tècniques i condicions d'execució" i les dimensions expressades en els plànols, que son part integrant del pressupost.

També es defineixen especificant marques i models d'alguns equips, deixant clar que l'objectiu d'aquesta indicació, és descriure i establir unívocament els següents aspectes:

- Els principis de funcionament
- La forma i dimensions, que s'han escollit per la seva compatibilitat amb els altres aspectes del projecte
- L'estàndard de qualitat

A la relació de materials també s'ha suprimit el tradicional "o similar" repetit a cada partida, entenent-se que les marques i models concrets es poden canviar a proposta de l'instal·lador, sempre que es respectin estrictament els aspectes aquí relacionats i la direcció de l'obra ho aprovi per escrit

5.3. Abast dels preus unitaris

Així doncs, encara que no es repeteixi a la relació de materials, els preus unitaris inclouen els següents conceptes:

- Control de les dimensions reals de les zones d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb els plànols
- Suports, accessoris, peces de forma i unions en els preus unitaris de tuberia, conducte i safata, sempre que no s'especifiqui a banda

- Plànols de muntatge en base als de projecte, ajustats a les dimensions reals de l'edifici i coordinats amb les instal·lacions dels altres industrials
- Ajust del càlcul de pressions de bombes als traçats definitius de tubs i conductes i màquines seleccionades
- Equilibrat de fases dels quadres elèctrics
- Replantejament en obra de les instal·lacions
- Retalls de materials
- Subministrament dels materials i equips relacionats, incloent tots els elements auxiliars necessaris pel funcionament de la instal·lació, encara que no s'especifiquin expressament a la relació de materials. Particularment: suports, esmorteïdors de sorolls i vibracions, segellats, dispensadors, passamurs, lires de dilatació, sistemes de protecció contra la corrosió
- Muntatge de tots aquests elements
- Transport i moviment de materials, tant a l'exterior com a l'interior de l'obra
- Plànols de forats, bancades, i desguassos
- Realització de la instal·lació segons els terminis i programa contractats i coordinadament amb els altres industrials
- Embalatges, duanes, transports
- Tràmits amb els organismes oficials i companyies subministradores d'aigua, comunicacions i energia que intervinguin en la posada en marxa de la instal·lació
- Bastides
- Custòdia i emmagatzematge de materials i eines fins la recepció de la instal·lació
- Caseta d'obra
- Primer engreix i combustible per a proves
- Equilibrat de circuits hidràulics segons el mètode de compensació i "principis de bona pràctica de TA"
- Equilibrat dels circuits d'aire
- Regulació, ajust i posada en marxa
- Impostos a excepció de l'IVA
- Plec d'instruccions de funcionament i manteniment i plànols d'estat final
- Esquemes elèctrics, de comandament i maniobra
- Pintura d'imprimació de totes les tuberies i suports metàl·lics i d'acabat de tots elements que quedin inaccessibles un cop muntats

5.4. Coordinació amb altres industrials

Cada instal·lador coordinarà la seva feina amb l'empresa constructora i els instal·ladors d'altres especialitats que poguessin afectar la seva instal·lació

Per facilitar aquesta coordinació haurà d'entregar a la direcció de l'obra tota la informació sobre el seu treball que la pugui afectar, com és ara, la situació dels forats, dimensions i situació exacta de bancades, fixacions, suports, xemeneies, dins dels terminis exigit pel programa general de les obres

5.5. Garantia de subministrament i continuïtat de servei

Les intervencions en els equipaments es realitzaran sense perjudici de l'activitat que s'hi desenvolupa, ajustant els horaris i intervencions a les necessitats del centre, en especial pel que fa a la climatització i els accessos.

Els preus dels conceptes inclosos en el projecte inclouen aquelles operacions, treballs, materials i elements auxiliars necessaris per garantir el funcionament de l'activitat a les zones que no són objectes d'actuació, ja sigui transitòriament com en finalitzar la fase de l'obra corresponent.

5.6. Proves, recepció, garanties

5.6.1. Recepcions parcials

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció provisional.

Prèviament, s'efectuaran recepcions parcials tenint en compte les necessitats de la posta en marxa, la construcció per etapes i els impediments que el desenvolupament de l'obra pot suposar per l'execució de les proves

Es citen particularment les proves d'estanqueïtat i pressió de les xarxes de distribució

5.6.1.1. Prova hidràulica de circuits hidràulics

Es realitzarà a tots els circuits abans de col·locar l'aïllament, tancar els sostres o cobrir regates i rases

Es provaran a una vegada i mitja la pressió nominal durant 24h sense que es puguin apreciar baixades de pressió durant una hora, o bé en les condicions que especifiqui el fabricant dels equips.

5.6.2. Recepció

A l'acabament dels treballs, es farà la recepció.

Les proves i mesures han de ser suficients per demostrar el funcionament impecable de la instal·lació, segons les regles de l'ofici, les especificacions de qualitat i els rendiments i paràmetres contractats.

Es faran les següents:

- Control de conformitat amb els documents de projecte
- Control de conformitat amb la reglamentació vigent
- Mesures d'aïllament elèctric
- Mesures de resistència de terra, control de les preses de terra i connexions equipotencials
- Control de col·locació dels aparells i sistemes d'enllaç
- Proves d'estanqueïtat
- Proves de rendiment, prenent mesuraments de pressions, cabals, temperatures i qualsevol altre paràmetre especificat en els punts de consum
- Equilibrat de cabals dels circuits d'aigua i aire
- Nivells acústics
- Proves de funcionament a règim normal
- Consum elèctric de cada fase dels motors
- Control de punts de consigna, de les seves desviacions sistemàtiques, errors de resposta, oscil·lacions i esmorteïment de tots els servomecanismes
- Control de les seqüències de maniobra, seguretat i enclavaments
- Comprovació de cabals i pressions de totes les bombes i ventiladors
- Comprovació d'alineacions dels acoblaments de motors
- Comprovació de resistències de terra
- Comprovació d'equilibrat de fases de tots els circuits
- Comprovació de resistències d'aïllament de tots els circuits
- Certificació de tots els punts de presa de dades i retolació d'aquests

El contractista es farà càrrec de les rectificacions que calguin com a resultat.

A l'acabament del termini de rectificació, es procedirà al control dels elements modificats

La recepció es pronunciarà únicament després de verificar la conformitat total de les instal·lacions

5.6.3. Posada en servei

L'industrial subministrarà plànols d'estat final i instruccions de funcionament necessaris a la posta en servei i explotació de la instal·lació

5.6.4. Garantia, responsabilitats

La garantia de la instal·lació cobrirà totes les reparacions necessàries des de la recepció provisional fins la definitiva, tant per defectes dels materials, com els de muntatge, fabricació o desgast anormal

a Palau-Solità i Plegamans, març 2024

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Plec de condicions tècniques particulars

2024/03

6. Materials i normes tècniques d'execució

6.1. Equips de producció tèrmica

6.1.1. Bomba de calor

Bomba de calor aire-aigua, autònoma d'expansió directa i amb control electrònic de la velocitat Inverter amb vàlvula d'expansió de modulació electrònica amb modulació proporcional. Potència frigorífica de 167kW i potència calorífica de 150kW, amb alimentació trifàsica a 400V. Inclou grup hidràulic de pressió amb bomba simple. Característiques de la bomba de calor segons especificacions del fabricant, veure annex de materials específic:

La refredadora disposa de les següents característiques:

- Potència total de refrigeració, màxima: 150 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (35°C)
- Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 55,48 kW o inferior
- Potència total de calefacció, màxima: 153 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (7°C)
- Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 55,89 kW o inferior
- Temperatura entrada aigua en refrigeració: 12°C
- Temperatura sortida aigua en refrigeració: 7°C
- Temperatura entrada aigua en calefacció: 40°C
- Temperatura sortida aigua en calefacció: 45°C
- Refrigerant: R32
- Coeficient energètic mínim EER (conjunt), EN14511: 2,526
- Coeficient energètic mínim ESEER (conjunt), EN14825: 3,96
- Coeficient energètic mínim COP (conjunt), EN14511: 2,475
- Coeficient energètic mínim SCOP (conjunt), EN14825: 3,42
- Classe Eurovent Calefacció/Refrigeració: B
- Ventilador de velocitat variable 4/8 pols per a control de condensació
- Dimensions: 3426x1211x1801 mm (fons x ample x alt)
- Alimentació trifàsica 400V
- Potència sonora total màxima: 85 dB(A) referit al funcionament en fred
- Grup hidràulic circuit primari que inclou:
 - Bomba doble d'elevació per al circuit primari, de rotor humit, electrònica, en línia.
 - Vàlvula de seguretat
 - Purgador
 - Sensor de temperatura
 - Punt de buidat de la instal·lació
 - Punt d'omplerta
 - Manòmetre
 - Filtre
 - Interruptor de fluxe
- Bomba d'elevació per a evacuació de condensats

El preu del subministrament inclou els següents conceptes:

- Caixa d'instal·lació amb targeta electrònica per a connexió amb integració a sistema de control centralitzat edifici Modbus.
- Cablejat d'alimentació des de quadre elèctric de distribució de planta.
- Cablejat de senyal des de pack de relés del sistema de control.

- Part proporcional de canalització i caixes de derivació i petit material elèctric, de control i maniobra i accessoris
- Suports per a muntatge amortidors antivibratoris segons pes d'equips i especificacions fabricant
- Part proporcional de xarxa de sanejament per a drenatge de condensats amb tub de PVC de DN25-32 segons plànol fins a xarxa de desguàs de l'edifici
- Monitor de fase i controlador de tensió
- Magnetotèrmic en ventiladors
- Magnetotèrmic en compressors

S'inclou el transport, muntatge fins a emplaçament definitiu, programació i posta en marxa per part del servei tècnic oficial del proveïdor dels equips, formació al personal al càrrec de la instal·lació i al personal de manteniment.

Canalitzacions i proteccions necessàries per al cablejat elèctric, de senyal, desguàs i tubs climatització.

Programació i posta en marxa del conjunt.

S'inclou la part proporcional de tubs i accessoris per a la formació de la xarxa d'evacuació de condensats que sigui necessària.

Marca i model: Daikin EWYT175B-SRA100 o equivalent

6.2. Conductes de distribució d'aire metàl·lics

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.

No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.

Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.

Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.

El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.

Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte.

Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons.

Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura.

El suport del conducte ha de quedar encastat en la paret o en el sostre, segons quina sigui la seva situació.

Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir

Distància màxima permesa entre suports verticals:

- Per a conductes de fins a 2 m de perímetre: ≤ 8 m
- Per a conductes de perímetre superior a 2 m: ≤ 4 m

6.3. Vasos d'expansió

Vas d'expansió vertical, amb membrana de cautxú sintètic, a prova d'envelliment.

Preinflat amb gas inert a la pressió especificada; PN6.

Membrana recanviable

Preferiblement del tipus d'aigua a l'interior de la bufeta.

Equipat amb: vàlvula de seguretat, manòmetre, vàlvula de tres vies manual per a commutació entre vas i desguàs.

Marca i model: **Sedical Reflex** o equivalent

6.4. Circuits hidràulics

6.4.1. Tipus

Els tipus de circuits hidràulics que apareixen en el projecte es relacionen a continuació. En apartats següents es descriuen les normes d'execució per a cada tipus.

circuït		material	tuberia o similar	normes	PN Mpa
climatització	F, Q	acer negre soldat	St35	DIN2448	6,0
desguassos aeris vistos		PVC presió, unió encolada	Pipelife sanitub	UNE-EN1329	

Nota: tots els trams vistos amb acabat pintat inclòs en el preu del subministrament de la tuberia

6.4.2. Xarxa de tuberia d'acer negre

6.4.2.1. Material

Tuberia d'acer negre, sense soldadura DIN 2448. Qualitat acer St 35.

Unions soldades. Soldadura executada amb les següents operacions:

- aixamfranat dels extrems i neteja de superfície
- alineat i fixació per punts
- cordó radial de soldadura
- esmerilat del cordó
- segon cordó de soldadura

6.4.2.2. Suports

Com a norma general s'utilitzen elements de suport prefabricats, MUPRO o similar.

En qualsevol cas, totes les peces seran galvanitzades o cadmiades després de ser mecanitzades o soldades.

Els suports de les tuberies poden ser lliures, guiats o punt fix, segons la forma com es disposi l'absorció de les dilatacions.

En general, seran del tipus lliure. En trams rectes llargs, les dilatacions han de ser absorbides de forma controlada.

Per això s'establiran punts fixes capaços de resistir les sol·licitacions produïdes pels dilatadors, i suports guiats, permetent només el desplaçament de la tuberia sobre el seu eix sense que es produeixi bloqueig per esforços laterals..

S'aplicaran distanciadors aïllants de goma entre tub i suport, per impedir el pont tèrmic i corrents paràsites.

Els sistemes de suport estaran dotats dels elements antivibratoris que siguin necessaris per a complir amb les condicions acústiques especificades.

El distanciament dels suports serà el suficient perquè no existeixi una fatiga mecànica del material superior a 12 Kg/mm², ni una fletxa superior a 3mm.

Cap tuberia s'ha de recolzar a les màquines (a les que estigui connectada o a altres) de forma que totes les màquines es puguin desmuntar sense que les tuberies necessitin cap desplaçament.

6.4.2.3. Colzes, derivacions i reduccions

Colzes amb corba Hamburguesa norma 3D (DIN 2605) per a soldar a topall.

Reduccions i derivacions amb accessoris per soldar per testa.

6.4.2.4. Juntes

En els punts de connexió a elements, es deixaran unions desmuntables (brides o enllaços) en la quantitat suficient per a permetre un accés o desmuntatge fàcil de l'element en qüestió.

Entre brides es col·locaran juntes Klingerit, d'espessor màxim 2,5 mm.

Els enllaços es realitzaran amb cinta de Tefló.

En els passos de murs o forjats es col·locaran En los passos de murs o forjats es col·locaran contratubs de diàmetre suficient per a contenir la tuberia si aquesta no va aïllada. En cas d'estar aïllada es col·locarà un tram d'aïllament sobre el normal que sobresurti 10cm. per cada costat, amb l'acabat corresponent més un contratub d'alumini sobre el que es rebrà l'obra.

6.4.2.5. Brides

La valvuleria, filtres i connexions a aparells de DN-50 i superiors aniran amb brides.

S'utilitzaran brides per a soldar segons DIN2501, o amb coll DIN2632 amb soldadura per testa interior i exterior.

6.4.2.6. Enllaços

Els elements de DN-50 i inferiors es connectaran a enllaços roscats. Rosca cònica DIN.

6.4.3. Xarxes de tuberia de polietilè reticulat (PEX)

A utilitzar en traçats d'aigua sanitària.

Executades amb tuberia de polietilè reticulat segons EN12318.

Condicions de funcionament mínim homologades per organisme de control de qualitat: PN1.0 a T de treball continu 90°C

Execució d'unions mitjançant sistema mecànic a pressió d'accessoris de llautó i casquet corredís. Tots els materials homologats pel mateix fabricant.

La unió es realitzarà mitjançant l'accessori corresponent, introduint junta de goma fins el final de la tetina. Introduint el tub per l'interior del casquet i buixardant el seu extrem. S'introdueix l'accessori a l'interior del tub buixardat i finalment es fa lliscar mitjançant el desplaçament de la palanca d'accionament. D'aquesta forma es garanteix que la unió és correcta.

Colzes conformats preferiblement en fred amb colze guia especial del fabricant dels tubs; en cas de necessitat, es conformaran en calent (escalfament per aire com a màxim a 135°C) amb utilitatges especials.

Marca i model: **LKN Terrendis**, o similar

6.4.4. Desguassos aeris policlorur de vinil (PVC)

A utilitzar en trams aeris diferents als indicats per a PPA.

S'identificarà clarament les dues xarxes de desguàs (fecal i pluvial) perquè quedin diferenciades visualment.

6.4.4.1. Material

Els baixants i col·lectors seran de PVC. Execució segons les següents especificacions.

Unió per copa i adhesiu segons DIN 8061 y 8062 y ISO 161/1.

PN 0.6 MPa

6.4.4.2. Suports

En general seran del tipus lliscant, permetent la lliure dilatació de la tuberia. Espaiat màxim:

- | | | |
|---|----------------|------|
| • | DN < 110 | 1.5m |
| • | 110 < DN < 160 | 2.5m |
| • | 160 < DN | 4.0m |

6.4.4.3. Unions

Es realitzaran les següents operacions:

Bisellat del cantell de la tuberia a introduir a 15° i polit del bisell; neteja de les superfícies amb dissolvent específic; introducció de la tuberia a l'abuixardat sense girar; neteja final.

Tots els colzes i derivacions s'executaran amb accessoris tipus pressió, sempre que sigui possible injectats originals del fabricant de la tuberia.

No s'admeten injerts, colzes construïts a sectors amb adhesiu ni manipulats per l'instal·lador.

Marca i model: **Pipelife Sanitub**

6.4.5. Normes de muntatge per a tots els tipus de tuberia

6.4.5.1. Col·locació en pintes

Es deixarà una separació mínima entre exteriors de tuberies (aïllament inclòs) i les superfícies d'obra de 40mm.

Els tubs es col·loquen sense estar sotmesos a esforços.

Durant el muntatge es col·locaran taps amb rosca o brides cegues als extrems oberts i connexions a elements fins la seva connexió definitiva.

6.4.5.2. Juntes de dilatació

Les dilatacions s'absorbiran preferiblement amb el traçat de la tuberia o amb lires.

En cas de necessitat, s'utilitzaran juntes de dilatació.

Se n'inclouran tantes com siguin necessàries, del tipus "fuelle BOA" o similars. Podran ser axials, en aquest cas, es guiarà longitudinalment la tuberia en ambdós costats del dilatador amb suports especials, o en últim cas, es col·locaran compensadors articulats.

6.4.5.3. Maniguets anivibratoris

S'instal·laran maniguets anivibratoris en totes les connexions a màquines capaces de transmetre vibracions a l'estructura. Cost inclòs en el de la màquina corresponent.

6.4.5.4. Passatubs

Els passos de les tuberies a través dels elements d'obra —murs, jàsseres, envans, etc— es rebran a aquesta amb passatubs replens de l'aïllant prescrit per al circuit en qüestió, o en el cas de les tuberies sense aïllament, amb llana de roca d'alta densitat.

6.4.5.5. Pendants, purgues i buidats

Totes les esteses horitzontals amb pendent mínima del 0,2 %, preferiblement en el sentit de circulació del fluid.

Es col·locaran purgadors d'aire en tots els punts alts (quan s'indiqui i quan estiguin en llocs inaccessibles seran automàtics) i buidats en els baixos que no tinguin sortida natural.

6.4.5.6. Presa de terra i continuïtat elèctrica

Totes les xarxes de tuberies metàl·liques, així com les màquines a les que estiguin connectades, es connectaran a la presa de terra general de l'edifici, donant-se continuïtat elèctrica a la tuberia mitjançant bucles de cable de coure nuu, trenat, de 15mm² en les brides, maniguets i accessoris.

6.4.5.7. Omplertes

Cada circuit o aparell disposarà d'una escomesa a la xarxa d'aigua, del tipus fix, per a ser omplert.

Aquestes escomeses es realitzaran en el tub especificat per a aigua sanitària, PN10

6.4.5.8. Mesures de paràmetres funcionals

En general, la mesura de cabals i pressions es fa amb les vàlvules d'equilibrat previstes a l'efecte.

En els circuits que no disposin d'aquestes, s'inclouran obusos i bobines que permetin la instal·lació de diafragmes i manòmetres o cabalímetres en el cas que sigui necessari.

Tanmateix, a tots els circuits es deixaran previstos "dits de guant" per a la mesura de les temperatures.

6.4.5.9. Neteja

Acabat el muntatge de cada circuit es procedirà a una primera omplerta i buidat posterior amb neteja dels filtres coladors. Seguidament es procedirà a una segona omplerta amb un producte decapant que es mantindrà en circulació durant el temps necessari, procedint-se a continuació a un nou buidat.

Aquesta operació es repetirà tantes vegades com sigui necessari fins que s'observi que l'aigua en surt perfectament clara.

Finalment, s'omplirà el circuit dosificant a l'aigua els inhibidors de corrosió i additius que aconselli la qualitat de l'aigua, i anticongelant en els casos indicats.

6.4.6. Valvuleria

6.4.6.1. Vàlvules de papallona

S'utilitzaran com a vàlvules de pas per a DN > 65 sempre que no s'indiqui el contrari.

Execució per a muntar entre brides; elastòmer a prova d'envelliment (perbunam o similar) cos d'acer fos, eix inoxidable amb maneta d'accionament retardada per evitar cops d'airet per accionament brusc.

Marca i model: **KSB AMVI** o similar.

6.4.6.2. Vàlvules de bola

S'utilitzen com a vàlvules de pas sempre que no s'indiqui el contrari per a DN < 65. De pas integral. Cos de fosa gris, bola i eixos d'inoxidable 18/8/2, seient i retén de Tefló. Cos de la vàlvula desmuntable.

Marca i model: **BV3, 4** o similar.

6.4.6.3. Vàlvules de seient

S'utilitzen per a ajust de cabals d'aigua -equilibrat- de circuits i aparells.

De doble regulació; posició de treball ajustable amb senyalització exterior. Pèrdua de càrrega tarada en totes les posicions.

Proveïda de ràcords de mesura de pressions en entrada i sortida.

Construcció acer-bronze segons BS2872 Y 2874.

Marca i model: **Tour & Andreson** STAD per a DN<65 y STAF per a DN>65 , o similar

6.4.6.4. Vàlvules de retenció

Seran de disc i molla; no s'admet la clapeta oscil·lant.

Construcció: Acer/inoxidable.

Marca i model: **GESTRA** o similar

6.4.6.5. Filtres coladors

Es col·locaran en tots els circuits, abans de les bombes i vàlvules de regulació per a la captació de la ferritja del muntatge.

Construcció de fosa. Tamís d'acer inoxidable.

Tipus **JC** o similar.

6.4.6.6. Vàlvules de seguretat

Tipus ressort: carrera llarga.

Construcció: acer/inoxidable

Tarat de precisió precintat en fàbrica.

Descàrrega conduïda al desguàs amb embut.

6.4.6.7. Purgadors d'aire

S'instal·laran tots els necessaris, encara que no estiguin indicats en els plànols (punts alts de tuberia, intercanviadors, dipòsits, etc.)

La sortida conduïda a desguàs. Tipus de boia tancada.

6.4.6.8. Manòmetres

Seran d'esfera, de 100mm de diàmetre, proveïts d'obturador d'agulla ajustable contra cops d'ariet.

Inclouran sempre aixeta de seccionament, i a les bombes, aixeta per a commutació de lectura entre aspiració i la impulsió.

En tots els casos es col·locarà una espira de tub com a esmorteïdor.

En les bombes i màquines que produeixin vibracions, els manòmetres seran en bany de glicerina.

6.4.6.9. Termòmetres

Tots els termòmetres seran d'esfera, de 100mm. de diàmetre, muntats en "dit de guant" immersos en glicerina. En cas necessari, la sonda serà articulada per a permetre la seva fàcil lectura.

6.5. Aïllaments i acabats

A continuació es relacionen les diferents tipologies de traçats segons el fluid transportat i els seus gruixos d'aïllament, així com el model comercial respectiu. En els apartats específics es descriuen les normes d'execució i les característiques específiques per a cada tipus.

6.5.1. Aïllament de circuits interiors de calefacció

Diàmetre exterior (mm)	
$D \leq 35$	25
$35 < D \leq 60$	30
$60 < D < 90$	30
$90 < D \leq 140$	40
$140 < D$	40

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C .i diàmetres de tuberia inferiors a 35mm.

6.5.2. Aïllament de circuits exteriors de calefacció

Diàmetre exterior (mm)	
$D \leq 35$	35
$35 < D \leq 60$	40
$60 < D \leq 90$	40
$90 < D \leq 140$	50

Gruixos vàlids per a materials amb aïllament igual o superior a $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C .i diàmetres de tuberia inferiors a 35mm

En el cas de la tuberia enterrada de l'anell de distribució de calor, aquesta es recobreix amb aïllament tèrmic, protecció mecànica gruix de terreny de 70cm i s'asseguren les pèrdues màximes establertes en el RITE

6.5.3. Traçats interiors climatització

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C : $0.039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ UNE 92202
- factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua: > 5 , promig: 7 EN 13469
- classe de reacció al foc UNE 23737: M1; B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació, $^\circ\text{C}$: $-50 + 105$

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2 per a fluids freds i calefacció.

Instal·lació enfundada o oberta per la seva generatriu, fixació, acabat i segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específics del fabricant.

L'aïllament dels elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Marca i model: **Armacell Armaflex IT**, o similar equivalent

6.5.4. Traçats exteriors tuberies de climatització

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C : $0.036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ UNE 9201, UNE 92202
- factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua: > 7 , promig: 10 EN 13469
- classe de reacció al foc UNE 23737: M1; B-s3, d0 / B2
- rang de temperatures d'aplicació, $^\circ\text{C}$: $-50 + 105$

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2

Instal·lació oberta per la seva generatriu, fixació mitjançant cinta autoadhesiva, segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específiques del fabricant.

L'aïllament d'elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Els traçats i accessoris a la intempèrie tindran un acabat de planxa d'alumini de 0.6mm d'espessor, conformada, cantellejada i encadellada, mantenint la continuïtat de l'acabat entre la coquilla i els accessoris.

Els accessoris de l'aïllament i acabat s'inclouen en el preu d'aquests.

Marca i model: **Armacell Armaflex AF-RITE**, o similar

6.5.5. Traçats interiors d'aigua freda sanitària

Aïllament tèrmic amb coquilla d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic flexible, lliure de CFC.

Característiques:

- conductivitat tèrmica a 10°C: 0.039 W(m·K) UNE 9201, UNE 92202
- classe de reacció al foc UNE 23737: B s3 d0
- rang de temperatures d'aplicació coquilla, °C: +105 - 50

Espessors creixents segons RITE, apèndix IT 1.4.2 per a aigua calenta sanitària.

Instal·lació oberta per la seva generatriu, fixació mitjançant cinta autoadhesiva, acabat i segellat amb adhesiu, dissolvent i pintures específiques del fabricant.

L'aïllament d'elements especials es podrà formar amb planxa de la mateixa sèrie i gruix.

Marca i model: **Armacell Armaflex IT**, o similar

6.5.6. Pintura

Les superfícies de la tuberia abans del seu aïllament, si en porten, així com la perfil·leria i altres elements ferrosos, es tractaran contra la corrosió a base de les operacions que es descriuen a continuació.

Desgreixat i decapat.

Sorrejat abrasiu a "metal blanc" (Sa 2)

Aplicació electrostàtica o a pistola de dues mans de imprimació galvànica de Zn metàl·lic en base epoxy.

Tipus d'imprimació: Hempadur zinc primer o similar.

Sempre que sigui possible, les peces es construïran (mecanitzat i soldadura) al taller, realitzant-se el muntatge en obra i amb unions cargolades.

Igualment, el tractament de les superfícies es realitzarà preferentment al taller, sobre peces acabades.

En acabar, es pintarà les superfícies de les tuberies vistes i els seus suports, valvuleria i accessoris, amb el mateix acabat que els sostres per on discorren, i segons indicació preferent de la direcció facultativa.

6.5.7. Senyalització

Les tuberies, conductes, vàlvules de control, vàlvules de regulació i màquines es retolaran amb plaques gravades amb el nom del circuit i característiques del fluid i direcció del flux.

Aquests rètols es col·locaran en tots els punts on puguin ser d'utilitat, particularment, en sortides de col·lectors, portes de registre en patis d'instal·lacions, etc.

6.6. Instal·lacions elèctriques

6.6.1. Canalitzacions

Totes les canalitzacions es consideren incloses en el subministrament del cablejat corresponent.

Totes les línies elèctriques es canalitzen mitjançant tubs de pvc o metàl·lics rígids, corbaves o flexibles en muntatge superficial, emportat o enterrat segons el tipus de línia i ús.

En tots els casos es compliran les prescripcions de la ICT-BT-21 i normes UNE referenciades.

6.6.1.1. Instal·lació interior

En l'estès de les instal·lacions elèctriques es tindran en compte totes les prescripcions de la ITC-BT-28 sobre locals de pública concurrència.

En agrupacions de trams de distribució per fals sostre, l'execució serà en safata tancada i tapada o canal, amb conductor de protecció de 35mm² de Cu, segons UNE EN 50085 i amb les característiques mínimes segons "taula 11" del ICT-BT 21

En els trams d'execució vista s'utilitzarà preferentment tub rígid segons UNE-EN 50086-2-1 i amb les característiques mínimes segons "taula 2" del ICT-BT-21

En canalitzacions pel fals sostre o encastades en envans d'obra en tub flexible segons UNE-EN 50086-2-3 i "taula 3" del ICT-BT-21.

Dimensions mínimes segons "taula 4" del ICT-BT-21.

6.6.1.2. Consideracions generals

A més de caixes de connexions, es col·locaran caixes de registre per facilitar la substitució i estesa del cablejat, a una distància màxima entre elles de 10m i sempre que s'hagi de salvar més d'un canvi de direcció.

En exteriors i sales humides, execució estanca segons grau de protecció indicat.

Les entrades de connexions a motors es realitzaran mitjançant tub metàl·lic flexible, recobert de plàstic tipus Interplax, amb premsaestopes.

6.6.1.3. Cablejat de terra

En preu de les canalitzacions s'inclou el cablejat de presa de terra amb les següents condicions

Tots els tubs porten cablejat de terra segons UNE HO7V-K, groc-verd, de secció igual a la del cable de major secció del circuit que protegeixi.

6.6.2. Cablejat

Tots els conductors estan senyalitzats amb la identificació de la línia o element elèctric al que corresponen.

La secció mínima per a circuits motrius serà de 2,5mm².

La cargoleria serà preferentment de llautó.

La connexió de conductors es realitzarà amb regletes de borns o terminals a pressió, també a l'interior de caixes de connexió.

6.6.2.1. Cablejat general

En trams de distribució per safata o tub fins a caixa de derivació, amb cable unipolar o mànega, segons secció, de polietilè reticulat, de tensió assignada 0.6/1 kV

En trams des de caixa de distribució fins a mecanismes o equips, amb cable de coure unipolar, amb aïllament de polietilè reticulat, de tensió assignada 450/750V o 0.6/1kV segons execució.

Els cables seran lliures d'al·lògens, no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

6.6.2.2. Cablejat emergència i seguretat

Cable de coure multiconductor, amb aïllament de polietilè reticulat de tensió assignada 0,6/1kV.

Els cables seran no propagadors de la flama, amb emissió de fums i opacitat reduïda segons UNE 21123-4-5.

Els cables seran capaços de mantenir-se en servei durant i després d'un incendi segons UNE-EN 50200.

6.6.3. Presa de terra

Existent. En cas de modificació, la xarxa de presa de terra es realitza amb cable de coure de 50mm²

Aquest cable s'unirà elèctricament a les armadures i es connectarà a les piques de presa de terra, també d'acer galvanitzat, situades en arquetes practicables.

En cas de no obtenir-se la resistència de terra preceptuada, es suplementaran les piquetes d'acer per piquetes químiques

Resistència màxima admesa: 18ohm

a Palau-Solità i Plegamans, març de 2024

Aleix Rifà Beltran
l'enginyer, col·legiat 15431

7. Estudi de seguretat i salut

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Estudi de seguretat i salut

2024/03

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans.
Emplaçament:	Carrer del Camí Reial, 56. 08184 Palau-Solità i Plegamans. Barcelona.
Superfície d'actuació:	150.00m ²
Promotors:	AJUNTAMENT DE PALAU-SOLITÀ I PLEGAMANS
Enginyer autor del Projecte d'Execució:	ALEIX RIFÀ BELTRAN
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	ALEIX RIFÀ BELTRAN

Dades tècniques de l'emplaçament

Condicions físiques i d'ús de l'emplaçament de l'obra	Edifici Can Cortés de Palau-Solità i Plegamans. Interior edifici, recinte exterior per implantació de la refredadora i pati.
Instal·lacions tant vistes com soterrades:	Instal·lacions destinades a climatització.
Ubicació de l'emplaçament	Carrer del Camí Reial, 56. 08184 Palau-Solità i Plegamans. Barcelona.

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APPLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms

- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes

- Caigudes de pals i antenes
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat va acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que segueix a continuació.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposición de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
En el capítol 1 excludou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors

DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS</i>	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

a Caldes de Montbui, març de 2024

Aleix Rifà i Beltran
l'enginyer industrial
col·legiat 15431

8. Pressupost

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Pressupost

2024/03

8.1. Pressupost FASE1

Pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
P214B-RE01	M2	Desmuntatge de reixa metàl·lica electrosoldada de coberta de la sala de la refredadora, subestructura de suportació mitjançant perfils en "U" recolzats sobre la façana principal i sobre perfil perimetral en "L", i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor			
Total m2			1,00	280,75	280,75
00.2	U	Retirada i recuperació del gas de la instal·lació existent. Inclou taxa i cànon de residus.			
Total u			1,00	1.132,99	1.132,99
00.1	U	Retirada de la refredadora Climaveneta NECS-N /LN 0512 actual, grup circulador primari, identificació i reserva de cablejat de control, cablejat elèctric, treballs auxiliars de desconnexió de circuits hidràulics, elèctrics i de comandament, modificació d'aquests per a habilitació d'espai suficient per a maniobra de retirada, sanejament instal·lacions, incloent mà d'obra i material necessari, transport i gestió del residu generat a gestor autoritzat.			
Total u			1,00	805,80	805,80
P21G9-4RU5	M	Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
tram enterrat (obra civil en capítol a banda)		16		16,00	
				16,00	16,00
Total m			16,00	6,27	100,32
P2R5-DT1M	M3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
refredadora		1,1 3,60 1,10 1,60		6,97	
tuberies i accessoris		20 0,15 0,15		0,45	
				7,42	7,42
Total m3			7,42	21,02	155,97
P2RA-EU3R	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus			
Total m3			7,42	25,85	191,81
Total pressupost parcial nº 1 Treballs previs d'instal·lacions :					2.667,64

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
EEH11D3B	U	Bomba de calor hidrònica, condensada per aire, autònoma d'expansió directa, d'alta eficiència, amb 2 compressors tipus scroll i 1 circuit independent, intercanviador de plaques, control electrònic de la velocitat dels compressors Inverter amb vàlvula d'expansió de modulació electrònica amb modulació proporcional. Potència frigorífica de 150kW en fred i 153 kW en calor, amb alimentació trifàsica a 400V. Ventiladors centrífugs tipus plug fan. Inclou grup hidràulic de pressió amb bomba doble, soports antivibratoris i targeta de connexió Modbus RTU. Característiques de la bomba de calor: • Potència total de refrigeració, màxima: 150 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (35°C) • Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 55,48 kW o inferior • Potència total de calefacció, màxima: 138,3 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (-1°C) • Potència elèctrica absorbida en calefacció, màxima: 55,89 kW o inferior • Temperatura entrada aigua en refrigeració: 12°C • Temperatura sortida aigua en refrigeració: 7°C • Temperatura entrada aigua en calefacció: 40°C • Temperatura sortida aigua en calefacció: 45°C • Refrigerant: R32 • Coeficient energètic mínim EER (conjunt) EN14511: 2,526 • Coeficient energètic mínim SEER (conjunt) EN14511: 3,96 • Coeficient energètic mínim COP (conjunt) EN14511: 2,475 • Coeficient energètic mínim SCOP (conjunt) Reg 813/2013 UE: 3,42 • Ventilador de velocitat variable 4/8 pols per a control de condensació • Dimensions: 3426x1211x1801 (llarg x ample x alt) • Alimentació trifàsica 400V • Potència sonora total màxima: 85 dB(A) referit al funcionament en fred Grup hidràulic circuit primari que inclou: • Bomba doble circuit primari de rotor humit, electrònica, en línia. • Vàlvula de seguretat • Purgador • Sensor de temperatura • Punt de buidat de la instal·lació • Punt d'omplerta • Manometre • Filtre d'aigua • Interruptor de fluxe El preu del subministrament inclou els següents conceptes: • Bomba d'elevació de condensats integrada en cos unitat • Caixa d'instal·lació amb targeta electrònica per a connexió amb integració a sistema de control centralitzat edifici Modbus. • Cablejat d'alimentació des de quadre elèctric de distribució de planta. • Cablejat de senyal des del sistema de control. • Part proporcional de canalització i caixes de derivació i petit material elèctric, de control i maniobra i accessoris • Suports per a muntatge amortidors antivibratoris segons pes d'equips i especificacions fabricant • Part proporcional de xarxa de sanejament per a drenatge de condensats amb tub de PVC de DN25-32 segons plànol fins a xarxa de desguàs existent • L'equip completament muntat, en funcionament i amb les proves de funcionament • Monitor de fase i controlador de tensió • Magnetotèrmic en ventiladors • Magnetotèrmic en compressors Marca i model: Daikin EWYT175B-SRA100 o equivalent, segons estudi 892973			
		Total u	1,00	40.646,01	40.646,01
01.02	U	Treballs de connexió al circuit primari de distribució hidràulica existent des de sortida de la nova refredadora. Inclou colzes i accessoris d'acer negre necessaris per a la correcta instal·lació i connexió de la refredadora.			
		Total u	1,00	750,00	750,00

Pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
PN44-FANZ	U	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment			
Total u			2,00	131,15	262,30
PFM3-8G60	U	Manigueta antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
connexió refredadora amb canonades existents		2		2,00	
				2,00	2,00
Total u			2,00	66,06	132,12
PF1A-DUUY	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment			
Total m			2,00	91,54	183,08
PFQ0-3KX6	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà			
Total m			2,00	17,27	34,54
01.03	M	Protecció de canonada d'acer negre amb aïllament mitjançant planxa d'alumini. Inclou mà d'obra i material auxiliar.			
Total m			2,00	11,50	23,00
PEU6-RE01	U	Dipòsit d'expansió tancat de 200 l de capacitat, de planxa d'acer inoxidable amb protecció contra la intempèrie i membrana elàstica, amb connexió d'1" de D, col·locat roscat. Inclou manigueta de connexió a circuit primari.			
Total u			1,00	671,11	671,11
Total pressupost parcial nº 2 Producció tèrmica :					42.702,16

Pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
PN38-EC2M	U	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		sortida tram enterrat a sala climatitzador	2				2,00	
							2,00	2,00
		Total u		2,00			140,05	280,10
PF1A-DUUY	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		connexió a tram existent	2	1,00			2,00	
							2,00	2,00
		Total m		2,00			91,54	183,08
PFQ0-3KX6	M	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà						
		Total m		2,00			17,27	34,54
02.02	U	Treballs d'adequació per la connexió de la xarxa de distribució enterrada amb la instal·lació interior de la sala del climatitzador i elements auxiliars de valvuleria, de mesura i seguretat. Inclou el buidat i neteja de llots de la instal·lació, el tall i la mecanització necessària, la preparació de tubs, unions, maniguets i valvuleria necessària, posterior reomplerta, material auxiliar i mà d'obra d'instal·lació.						
		Total u		1,00			829,68	829,68
LKN200110	M	Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel·la tancada, de conductivitat tèrmica <=0,0036 W/m·K segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltant corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. Diàmetre tub calefacció: 110x10,0 Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram enterrat	2	16,00			32,00	
		capçals	2	1,00			2,00	
							34,00	34,00
		Total m		34,00			85,36	2.902,24
PEUE-6YPY	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 3/8" de diàmetre, d'esfera de 38 mm, de <= 80°C, col·locat roscat						
		Total u		2,00			21,95	43,90
Total pressupost parcial nº 3 Distribució hidràulica :								4.273,54

Pressupost parcial nº 4 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
03.03	U	Adequació del subquadre elèctric de distribució en baixa tensió de la sala de màquines per a protecció en capçalera de la línia d'alimentació de la refredadora, segons esquema, connexionat a nou cablejat de distribució elèctrica.			
		Total u	1,00	32,96	32,96
PG33-E755	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Uts. Llargada Amplada Alçada		Parcial	Subtotal
		enllumenat 20,00		20,00	
				20,00	20,00
		Total m	20,00	2,31	46,20
PG33-E6ZL	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x50 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
		Total m	6,00	62,58	375,48
PG2P-6SZL	M	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment			
		Total m	20,00	4,68	93,60
PG2P-6T0I	M	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment			
		Total m	6,00	8,18	49,08
03.10	U	- Comptador d'energia elèctrica trifàsic, per a mesura indirecta, muntatge en carril DIN, connexió Modbus amb les següents característiques: - Tensió en funcionament: 3x 230/400VAC, 50Hz tolerància -20% / +15% - Intensitat en funcionament 5A - Kit de transformadors d'intensitat - Mesura indirecta fins a 200A - Visualització de potència, corrent i tensió de cada fase - Interfase Modbus RTU per a la recollida de dades i integració a sistema SCADA existent - Potència reactiva per a cadascuna de les fases o per a totes - Classe de precisió B segons EN50470-3 - Classe de precisió 1 segons IEC62053-21 - Bidireccional - Integració amb sistema de control Shneider, o similar - Passarel·la de comunicació amb sistema de control centralitzat, si s'escau - Troquelat de tapa de quadre elèctric i muntatge de suport en armari			
		Marca i model: Circutor CVM MINI-ITF-RS485-C2 o similar			
		Total u	1,00	654,52	654,52
PHB3-I1GZ	U	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment			
		Total u	2,00	63,21	126,42
		Total pressupost parcial nº 4 Electricitat :			1.378,26

Pressupost parcial nº 5 Sistema de control

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
04.02	U	Integració del control propi de la nova refredadora a sistema de control centralitzat a la sala tècnica dels climatitzadors. Inclou cablejat per traçat del control existent.					
Total u:			1,00		175,50	175,50	
PP44-664G	M	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
quadre de control-sala refredadora			50,00			50,00	
						50,00	50,00
Total m:			50,00		2,55		127,50
PG2P-6SZL	M	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
interior sala refredadora			20,00			20,00	
						20,00	20,00
Total m:			20,00		4,68		93,60
PG2N-EUGA	M	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
tram enterrat			17,00			17,00	
						17,00	17,00
Total m:			17,00		3,36		57,12
Total pressupost parcial nº 5 Sistema de control :							453,72

Pressupost parcial nº 6 Obra civil

Nº	U	Descripció	Amidament			Preu	Import	
P2143-4RR2	M2	Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		paviment ceràmic		1,00	1,00		1,00	
							1,00	1,00
		Total m2		1,00			8,28	8,28
P2146-HXMI	M2	Demolició de base de formigó de fins a 10 cm de gruix, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		base formigó paviment ceràmic		1,00	1,00		1,00	
		paviment formigó interior		1,00	1,00		1,00	
							2,00	2,00
		Total m2		2,00			42,26	84,52
05.01	U	Retirada d'escollera de suportació de terres per a execució de rasa i reinstal·lació d'aquesta, mitjançant mitjans manuals. Inclou mà d'obra i material auxiliar i càrrega de runa sobre camió.						
		Total u		1,00			75,50	75,50
P221C-DYZM	M3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		tram enterrat		15,00	0,60	0,80	7,20	
				2,00	0,60	0,70	0,84	
							8,04	8,04
		Total m3		8,04			10,44	83,94
P2A0-4ILS	M3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				15,00	0,60	0,10	0,90	
							0,90	0,90
		Total m3		0,90			7,10	6,39
P2255-DPGP	M3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		terres		15,00	0,60	0,70	6,30	
		paviment ceràmic		1,00	0,60	0,60	0,36	
		formigó		1,00	0,60	0,60	0,36	
							7,02	7,02
		Total m3		7,02			23,14	162,44
PDG5-HA2I	M	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				17,00			17,00	
							17,00	17,00
		Total m		17,00			0,61	10,37
P931-10RGE	M3	Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0,6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		base formigó		2,00	1,00	0,10	0,20	
							0,20	0,20
		Total m3		0,20			116,02	23,20

Pressupost parcial nº 6 Obra civil

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
P9D3-35QT	M2	Paviment de rajola ceràmica comuna, de forma rectangular, de 37x37x1,3 cm, de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10						
Total m2			1,00		26,50		26,50	
PR36-8RV2	M3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals						
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
tram talús			2,00	1,00	0,10	0,20		
						0,20	0,20	
Total m3			0,20		47,83		9,57	
PR71-F15C	M2	Implantació de gespa en pa d'herba, de forma manual, amb placa de gespa especial resistent a la baixa lluminositat (Dichondria Repens)						
Total m2			2,00		18,21		36,42	
P9A0-35FT	M3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material						
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
grava			15,00	1,00	0,10	1,50		
						1,50	1,50	
Total m3			1,50		49,52		74,28	
P2251-5482	M3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim						
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
grava rasa			15,00	1,00	0,10	1,50		
						1,50	1,50	
Total m3			1,50		44,32		66,48	
P2R3-FINC	M3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km						
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
1,3			0,96			1,25		
						1,25	1,25	
Total m3			1,25		8,30		10,38	
P2R5-DT0K	M3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km						
Uts.			Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
1,3			1,00	1,00	0,15	0,20		
						0,20	0,20	
Total m3			0,20		9,86		1,97	
P2RA-EU3X	M3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus						
Total m3			1,25		5,13		6,41	
P2RA-EU3Q	M3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus						
Total m3			0,20		25,06		5,01	
05.02	U	Reinstal·lació de coberta, prèviament retirada i acopiada a obra mitjançant mitjans manuals. Inclou muntatge de subestructura amb perfil "U" existents i fixació a aquesta de malla electrosoldada. Inclou mà d'obra i material auxiliar.						
Total u			1,00		250,00		250,00	
Total pressupost parcial nº 6 Obra civil :							941,66	

Pressupost parcial nº 7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
01.07	U	Ajudes de paleta per a les instal·lacions de climatització.			
		Total u:	1,00	650,00	650,00
		Total pressupost parcial nº 7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions :			650,00

Pressupost parcial nº 8 Seguretat i Salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1	U	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'elements de Seguretat i Salut de l'obra, Pla de Seguretat i Salut, elements de protecció individual (EPI) i col·lectius necessaris per al compliment normatiu i la segureta de l'obra i el control i accés a aquesta			
Total u:			1,00	535,00	535,00
Total pressupost parcial nº 8 Seguretat i Salut :					535,00

Pressupost parcial nº 9 Legalitzacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
12.1	U	Legalització de la modificació de la instal·lació tèrmica de l'àmbit de l'actuació i inscripció d'aquesta al Registre d'Instal·lacions de Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya, incloent: - Preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores, si s'escau. - Abonament de les taxes de l'Administració. - Abonament dels costos de les Organismes de Control Autoritzats, si s'escau. - Presentació en format informàtic de tota la documentació - Presentació en format informàtic de plànols i esquemes As Buit			
Total u:			1,00	788,00	788,00
Total pressupost parcial nº 9 Legalitzacions :					788,00

Pressupost d'execució material

1 Treballs previs d'instal·lacions	2.667,64
2 Producció tèrmica	42.702,16
3 Distribució hidràulica	4.273,54
4 Electricitat	1.378,26
5 Sistema de control	453,72
6 Obra civil	941,66
7 Ajudes de paleta a les instal·lacions	650,00
8 Seguretat i Salut	535,00
9 Legalitzacions	788,00
Total	54.389,98

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de CINQUANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS.

a Cerdanyola del Vallès
enginyer industrial

Aleix Rifà i Beltran

8.2. Pressupost FASE2

Pressupost parcial nº 4 Electricitat

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
PG33-E755	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		alimentació comporta		20,00			20,00	
		...		6,00			6,00	
							26,00	26,00

Pressupost parcial nº 5 Sistema de control

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
04.01	U	Desmantellament de la instal·lació de control centralitzat existent a l'interior d'armari. Marcatge previ de les línies de comandament (origen i destí), reserva de forma ordenada i conservació del cablejat i canalització. Inclou mà d'obra, material auxiliar i petit material elèctric auxiliar.						
Total u:			1,00		250,00		250,00	
1.06.1.1	U	Sistema de control, autòmats de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. EL SISTEMA HA DE PODER-SE INTEGRAR DE FORMA DIRECTA AMB L'ENTORN DE LOXONE SERVER PREEXISTENT A L'ENTORN TELEMÀTIC D'ALTRES EQUIPAMENTS DE L'AJUNTAMENT. Criteri d'amidament: S'abonaràn únicament les partides/materials relament executats Marca i model: Loxone Server						
Total u:			1,00		10.919,14		10.919,14	
PG44-BIJX	U	Contactor de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, unipolar (1P), 1NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
fancoils a integrar			8				8,00	
							8,00	8,00
Total u:			8,00		49,62		396,96	
PP44-664G	M	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
control interior sala climatitzadors				50,00			50,00	
control traçat a fancoil/sonda temperatura sala			4	40,00			160,00	
control traçat fancoil/sonda temperatura taller			2	50,00			100,00	
control traçat fancoil/sonda temperatura sala formació			2	55,00			110,00	
control traçat fancoil/sonda temperatura sala lectura			4	35,00			140,00	
control traçat fancoil/sonda temperatura oficina			3	10,00			30,00	
							590,00	590,00
Total m:			590,00		2,55		1.504,50	
PG2P-6SZL	M	Tub rigid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
interior sala climatitzador				50,00			50,00	
traçat a sala				40,00			40,00	
traçat taller				50,00			50,00	
traçat sala formació				55,00			55,00	
traçat sala lectura				35,00			35,00	
traçat oficina				10,00			10,00	
							240,00	240,00
Total m:			240,00		4,68		1.123,20	
PG12-DHH9	U	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
auditori			2				2,00	
			(Continua...)					

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import		
5.8	U	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,munt.superf.			(Continuació...)		
		sala lectura	2	2,00			
		taller	1	1,00			
		formació	1	1,00			
				6,00	6,00		
		Total u:	6,00	10,56	63,36		
PEK3-BY9C	U	Comporta de regulació de cabal per a conductes circular, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament amb actuator elèctric de senyal de 0-10 V alimentat a 230 V i un parell motor de 5 N·m, de 350 mm de diàmetre i 120 mm de fondària, fixada mecànicament					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		comporta cabal oficines	1			1,00	
						1,00	1,00
		Total u:	1,00	207,94	207,94		
		Total pressupost parcial nº 5 Sistema de control :			14.465,10		

Pressupost parcial nº 7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
01.07	U	Ajudes de paleta per a les instal·lacions de control.			
Total u:			1,00	250,00	250,00
Total pressupost parcial nº 7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions :					250,00

Pressupost parcial nº 8 Seguretat i Salut

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
11.1	U	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'elements de Seguretat i Salut de l'obra, Pla de Seguretat i Salut, elements de protecció individual (EPI) i col·lectius necessaris per al compliment normatiu i la segureta de l'obra i el control i accés a aquesta			
Total u:			1,00	149,50	149,50
Total pressupost parcial nº 8 Seguretat i Salut :					149,50

Pressupost d'execució material

4 Electricitat	181,74
5 Sistema de control	14.465,10
7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions	250,00
8 Seguretat i Salut	149,50
Total	15.046,34

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de QUINZE MIL QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.

a Cerdanyola del Vallès
enginyer industrial

Aleix Rifà i Beltran

8.3. Resum FASE1

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
1 Treballs previs d'instal·lacions	2.667,64
2 Producció tèrmica	42.702,16
3 Distribució hidràulica	4.273,54
4 Electricitat	1.378,26
5 Sistema de control	453,72
6 Obra civil	941,66
7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions	650,00
8 Seguretat i Salut	535,00
9 Legalitzacions	788,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	54.389,98
13% de despeses generals	7.070,70
6% de benefici industrial	3.263,40
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	64.724,08
21% IVA	13.592,06
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	78.316,14

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de SETANTA-VUIT MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS.

a Cerdanyola del Vallès
enginyer industrial

Aleix Rifà i Beltran

8.4. Resum FASE2

Resum de pressupost

Capítol	Import (€)
4 Electricitat	181,74
5 Sistema de control	14.465,10
7 Ajudes de paletaria a les instal·lacions	250,00
8 Seguretat i Salut	149,50
Pressupost d'execució de material (PEM)	15.046,34
13% de despeses generals	1.956,02
6% de benefici industrial	902,78
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	17.905,14
21% IVA	3.760,08
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	21.665,22

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de VINT-I-U MIL SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS.

a Cerdanyola del Vallès
enginyer industrial

Aleix Rifà i Beltran

8.5. Justificació de preus FASE1

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
1	00.1	u	Retirada de la refredadora Climaveneta NECS-N /LN 0512 actual, grup circulador primari, identificació i reserva de cablejat de control, cablejat elèctric, treballs axiliars de desconnexió de circuits hidràulics, elèctrics i de comandament, modificació d'aquests per a habilitació d'espai suficient per a maniobra de retirada, sanejament instal·lacions, incloent mà d'obra i material necessari, transport i gestió del residu generat a gestor autoritzat.		
	A0F-000R	5,000 h	Oficial la muntador	33,240	166,20
	A01-FEPH	5,000 h	Ajudant muntador	28,550	142,75
	C1503500	5,000 h	Camió grua de 5 Tn	69,370	346,85
	00.1.1	1,000 u	Material divers per a la retirada d'instal·lacions obsoletes	150,000	150,00
		0,000 %	Costos indirectes	805,800	0,000
			Total per u		805,80
			Són VUIT-CENTS CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per u.		
2	00.2	u	Retirada i recuperació del gas de la instal·lació existent. Inclou taxa i cànon de residus.		
			Sense descomposició		1.132,990
		0,000 %	Costos indirectes	1.132,990	0,000
			Total per u		1.132,99
			Són MIL CENT TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.		
3	01.02	u	Treballs de connexió al circuit primari de distribució hidràulica existent des de sortida de la nova refredadora. Incloent colzes i accessoris d'acer negre necessaris per a la correcta instal·lació i connexió de la refredadora.		
			Sense descomposició		750,000
		0,000 %	Costos indirectes	750,000	0,000
			Total per u		750,00
			Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS per u.		
4	01.03	m	Protecció de canonada d'acer negre amb aïllament mitjançant planxa d'alumini. Inclou mà d'obra i material auxiliar.		
			Sense descomposició		11,500
		0,000 %	Costos indirectes	11,500	0,000
			Total per m		11,50
			Són ONZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m.		
5	01.07	u	Ajudes de paleta per a les instal·lacions de climatització.		
			Sense descomposició		650,000
		0,000 %	Costos indirectes	650,000	0,000
			Total per u		650,00
			Són SIS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
6	02.02	u	Treballs d'adequació per la connexió de la xarxa de distribució enterrada amb la instal·lació interior de la sala del climatitzador i elements auxiliars de valvuleria, de mesura i seguretat. Inclou el buidat i neteja de llots de la instal·lació, el tall i la mecanització necessària, la preparació de tubs, unions, maniguets i valvuleria necessària, posterior reomplerta, material auxiliar i mà d'obra d'instal·lació.	
	A012M000	8,000 h	Oficial 1a muntador	32,250
	A013M000	8,000 h	Ajudant muntador	27,710
	B.02.02	1,000 u	Material auxiliar per a la reforma de la connexió hidràulica existent	350,000
		0,000 %	Costos indirectes	829,680
			Total per u	829,68
			Són VUIT-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.	
7	03.03	u	Adequació del subquadre elèctric de distribució en baixa tensió de la sala de màquines per a protecció en capçalera de la línia d'alimentació de la refredadora, segons esquema, connexionat a nou cablejat de distribució elèctrica.	
	A01-FEPD	0,500 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,500 h	Oficial 1a electricista	32,250
	%6.1.01	10,000 %	Material auxiliar per al muntatge i connexionat del quadre	29,960
		0,000 %	Costos indirectes	32,960
			Total per u	32,96
			Són TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per u.	
8	03.10	u	· Comptador d'energia elèctrica trifàsic, per a mesura indirecta, muntatge en carril DIN, connexió Modbus amb les següents característiques: · Tensió en funcionament: 3x 230/400VAC, 50Hz tolerancia -20% / +15% · Intensitat en funcionament 5A · Kit de transformadors d'intensitat · Mesura indirecta fins a 200A · Visualització de potència, corrent i tensió de cada fase · Interfase Modbus RTU per a la recollida de dades i integració a sistema SCADA existent · Potència reactiva per a cadascuna de les fases o per a totes · Classe de precisió B segons EN50470-3 · Classe de precisió 1 segons IEC62053-21 · Bidireccional · Integració amb sistema de control Shneider, o similar · Passarel·la de comunicació amb sistema de control centralitzat, si s'escau · Troquelat de tapa de quadre elèctric i muntatge de suport en armari Marca i model: Circutor CVM MINI-ITF-RS485-C2 o similar	
	A012M000	0,700 h	Oficial 1a muntador	32,250
				22,58

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
	A013M000	0,700 h	Ajudant muntador	27,710
	B.03.10	1,000 u	Comptador d'energia elèctrica trifàsic, per a mesura indirecta, muntatge en carril DIN, connexió Modbus	456,800
	B.3.10.1	3,000 u	Transformador d'intensitats a 5A per a la lectura amb el comptador de diàmetre interior 20,3mm	15,550
	%B3.10.1	20,000 %	Part proporcional d'armari i accessoris per a allotjament del comptador	545,430
		0,000 %	Costos indirectes	654,520
			Total per u	654,52
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per u.	
9	04.02	u	Integració del control propi de la nova refredadora a sistema de control centralitzat a la sala tècnica dels climatitzadors. Inclou cablejat per traçat del control existent.	
			Sense descomposició	175,500
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	175,50
			Són CENT SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u.	
10	05.01	u	Retirada d'escollera de suportació de terres per a execució de rasa i reinstal·lació d'aquesta, mitjançant mitjans manuals. Inclou mà d'obra i material auxiliar i càrrega de runa sobre camió.	
			Sense descomposició	75,500
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	75,50
			Són SETANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u.	
11	05.02	u	Reinstal·lació de coberta, prèviament retirada i acopiada a obra mitjançant mitjans manuals. Inclou muntatge de subestructura amb perfil "U" existents i fixació a aquesta de malla electrosoldada. Inclou mà d'obra i material auxiliar.	
			Sense descomposició	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	250,00
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
12	11.1	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'elements de Seguretat i Salut de l'obra, Pla de Seguretat i Salut, elements de protecció individual (EPI) i col·lectius necessaris per al compliment normatiu i la segureta de l'obra i el control i accés a aquesta	
			Sense descomposició	535,000
		0,000 %	Costos indirectes	0,000
			Total per u	535,00
			Són CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
13	12.1	u	Legalització de la modificació de la instal·lació tèrmica de l'àmbit de l'actuació i inscripció d'aquesta al Registre d'Instal·lacions de Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya, incloent: - Preparació i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant els Serveis Territorials d'Indústria i Entitats Col·laboradores, si s'escau. - Abonament de les taxes de l'Administració. - Abonament dels costos de les Organismes de Control Autoritzats, si s'escau. - Presentació en format informàtic de tota la documentació - Presentació en format informàtic de plànols i esquemes As Bulit	
			Sense descomposició 0,000 % Costos indirectes	788,000 0,000
			Total per u	788,00

Són SET-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
14	EEH11D3B	u	Bomba de calor hidrònica, condensada per aire, autònoma d'expansió directa, d'alta eficiència, amb 2 compressors tipus scroll i 1 circuit independent, intercanviador de plaques, control electrònic de la velocitat dels compressors Inverter amb vàlvula d'expansió de modulació electrònica amb modulació proporcional. Potència frigorífica de 150kW en fred i 153 kW en calor, amb alimentació trifàsica a 400V. Ventiladors centrífugs tipus plug fan. Inclou grup hidràulic de pressió amb bomba doble, soports antivibratoris i targeta de connexió Modbus RTU. Característiques de la bomba de calor: • Potència total de refrigeració, màxima: 150 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (35°C) • Potència elèctrica absorbida en refrigeració, màxima: 55,48 kW o inferior • Potència total de calefacció, màxima: 138,3 kW o superior, a temperatura aire exterior de referència (-1°C) • Potència elèctrica absorbida en calefacció, màxima: 55,89 kW o inferior • Temperatura entrada aigua en refrigeració: 12°C • Temperatura sortida aigua en refrigeració: 7°C • Temperatura entrada aigua en calefacció: 40°C • Temperatura sortida aigua en calefacció: 45°C • Refrigerant: R32 • Coeficient energètic mínim EER (conjunt) EN14511: 2,526 • Coeficient energètic mínim SEER (conjunt) EN14511: 3,96 • Coeficient energètic mínim COP (conjunt) EN14511: 2,475 • Coeficient energètic mínim SCOP (conjunt) Reg 813/2013 UE: 3,42 • Ventilador de velocitat variable 4/8 pols per a control de condensació • Dimensions: 3426x1211x1801 (llarg x ample x alt) • Alimentació trifàsica 400V • Potència sonora total màxima: 85 dB(A) referit al funcionament en fred Grup hidràulic circuit primari que inclou: • Bomba doble circuit primari de rotor humit, electrònica, en línia. • Vàlvula de seguretat • Purgador • Sensor de temperatura • Punt de buidat de la instal·lació • Punt d'omplerta • Manometre • Filtre d'aigua • Interruptor de fluxe	

El preu del subministrament inclou els següents conceptes:

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
			- Bomba d'elevació de condensats integrada en cos unitat - Caixa d'instal·lació amb targeta electrònica per a connexió amb integració a sistema de control centralitzat edifici Modbus. - Cablejat d'alimentació des de quadre elèctric de distribució de planta. - Cablejat de senyal des del sistema de control. - Part proporcional de canalització i caixes de derivació i petit material elèctric, de control i maniobra i accessoris - Suports per a muntatge amortidors antivibratoris segons pes d'equips i especificacions fabricant - Part proporcional de xarxa de sanejament per a drenatge de condensats amb tub de PVC de DN25-32 segons plànol fins a xarxa de desguàs existent - L'equip completament muntat, en funcionament i amb les proves de funcionament - Monitor de fase i controlador de tensió - Magnetotèrmic en ventiladors - Magnetotèrmic en compressors	
			Marca i model: Daikin EWYT175B-SRA100 o equivalent, segons estudi 892973	
A012G000		24,000 h	Oficial 1a calefactor	24,650
A013G000		24,000 h	Ajudant calefactor	21,140
BEH11D3B		1,000 u	Bomba de calor aire-aigua, autònoma d'expansió directa, d'alta eficiència, amb 2 compressors tipus scroll i 1 circuit independent, intercanviador de plaques, control electrònic de la velocitat dels compressors Inverter amb vàlvula d'expansió de modulació electrònica amb modulació proporcional. Potència frigorífica de 150kW en fred i 153 kW en calor, amb alimentació trifàsica a 400V. Ventiladors centrífugs tipus plug fan. Inclou grup hidràulic de pressió amb bomba doble, suports antivibratoris i targeta de connexió Modbus RTU.	39.514,080
A%AUX001		3,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.098,960
		0,000 %	Costos indirectes	40.646,010
			Total per u	40.646,01
			Són QUARANTA MIL SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB U CÈNTIM per u.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
15	LKN200110	m	Canonada per a canalització d'aigua de calefacció, de polietilè reticulat d'alta densitat (PEX-A), amb reticulació conforme al mètode Engel, grau de reticulació >70%, segons norma UNE EN ISO 15875, amb barrera plàstica externa Eval antidifusió de l'oxigen, segons norma EN 1264-4, preaïllada tèrmicament amb espuma de PE reticulat de cel.la tancada, de conductivitat tèrmica $\leq 0.0036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ segons DIN 52612, protecció mecànica amb tub envoltent corrugat doble de PE-HD de diàmetre 200mm, per a una temperatura de funcionament de 80°C a 10bar, incloent part proporcional d'accessoris de muntatge i sistemes d'unió estandaritzats segons fabricant, i petit material. Diàmetre tub calefacció: 110x10.0 Marca i model: LKN-Terrendis o equivalent		
	A0F-000C	0,052 h	Oficial la calefactor	32,250	1,68
	A01-FEPC	0,052 h	Ajudant calefactor	27,660	1,44
	PUP01018116	1,000 m	Tuberia preaïllada DN 110x10,0 mm, amb espuma PE-X i tub corrugat de PE-HD D=200	78,320	78,32
	PUP0%ACCGD	5,000 %	Accessoris per a tub preaïllat de grans dimensions (part proporcional)	78,320	3,92
		0,000 %	Costos indirectes	85,360	0,000
Total per m					85,36
Són VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per m.					
16	P2143-4RR2	m2	Arrencada de paviment ceràmic, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		
	A0D-0007	0,300 h	Manobre	27,200	8,16
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,160	0,12
		0,000 %	Costos indirectes	8,280	0,000
Total per m2					8,28
Són VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per m2.					
17	P2146-HXMI	m2	Demolició de base de formigó de fins a 10 cm de gruix, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2		
	A0D-0007	0,700 h	Manobre	27,200	19,04
	A0E-000A	0,700 h	Manobre especialista	28,120	19,68
	C111-0056	0,184 h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,100	2,96
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	38,720	0,58
		0,000 %	Costos indirectes	42,260	0,000
Total per m2					42,26
Són QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m2.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
18	P214B-RE01	m2	Desmuntatge de reixa metàl·lica electrosoldada de coberta de la sala de la refredadora, subestructura de suportació mitjançant perfils en "U" recolzats sobre la façana principal i sobre perfil perimetral en "L", i ancoratges, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega de runa sobre camió o contenidor	
	A0D-0007	5,000 h	Manobre	27,200
	A0E-000A	5,000 h	Manobre especialista	28,120
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	276,600
		0,000 %	Costos indirectes	280,750
			Total per m2	280,75
			Són DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m2.	
19	P21G9-4RU5	m	Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	28,550
	A0F-000R	0,100 h	Oficial la muntador	33,240
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,180
		0,000 %	Costos indirectes	6,270
			Total per m	6,27
			Són SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per m.	
20	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	
	A0D-0007	0,080 h	Manobre	27,200
	C13C-00LP	0,133 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	61,890
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,180
		0,000 %	Costos indirectes	10,440
			Total per m3	10,44
			Són DEU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m3.	
21	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	
	A0D-0007	0,010 h	Manobre	27,200
	B03J-0K8O	2,222 t	Grava pedra calc.p/drens	19,560
	C138-00KQ	0,006 h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	98,690
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,270
		0,000 %	Costos indirectes	44,320
			Total per m3	44,32
			Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
22	P2255-DPGP	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	
	A0E-000A	0,450 h	Manobre especialista	28,120
	C13A-00FQ	0,450 h	Safata vibrant combustible, plac. 60cm	6,250
	C13C-00LP	0,121 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	61,890
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	12,650
		0,000 %	Costos indirectes	23,140
			Total per m3	23,14
			Són VINT-I-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m3.	
23	P2A0-4ILS	m3	Subministrament de terra adequada, procedent d'aportació	
	B03E-05OE	1,000 m3	Terra adeq.	7,100
		0,000 %	Costos indirectes	7,100
			Total per m3	7,10
			Són SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m3.	
24	P2R3-FINC	m3	Transport de terres contaminades a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
	C154-003N	0,170 h	Camió transp. 7 t	48,810
		0,000 %	Costos indirectes	8,300
			Total per m3	8,30
			Són VUIT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m3.	
25	P2R5-DT0K	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
	C154-003N	0,202 h	Camió transp. 7 t	48,810
		0,000 %	Costos indirectes	9,860
			Total per m3	9,86
			Són NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m3.	
26	P2R5-DT1M	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat	
	C1R1-00CX	1,000 m3	Subministr. contenidor metàl·lic, 8m3 + recollida residus inerts o no especials	21,020
		0,000 %	Costos indirectes	21,020
			Total per m3	21,02
			Són VINT-I-U EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m3.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total	
27	P2RA-EU3Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28TS	1,000 t	Disposició controlada centre reciclatge, residus barrej. inerts, 1t/m3, LER 17 01 07	25,060	25,06
		0,000 %	Costos indirectes	25,060	0,000
Total per m3					25,06
Són VINT-I-CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS per m3.					
28	P2RA-EU3R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28US	1,000 t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, residus barrej. inerts, 1t/m3, LER 17 01 07	25,850	25,85
		0,000 %	Costos indirectes	25,850	0,000
Total per m3					25,85
Són VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m3.					
29	P2RA-EU3X	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus		
	B2RA-28V6	1,000 m3	Disposició controlada dipòsit autoritzat, residus terra inerts, 1,6t/m3, LER 17 05 04	5,130	5,13
		0,000 %	Costos indirectes	5,130	0,000
Total per m3					5,13
Són CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m3.					

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
30	P931-10RGE	m3	Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, amb dúmper de gasoil	
	A0D-0007	0,480 h	Manobre	27,200
	A0E-000A	0,160 h	Manobre especialista	28,120
	A0F-000S	0,160 h	Oficial 1a d'obra pública	32,590
	C15E-0062	0,160 h	Dúmper de gasoil,11kW,1,5t,hidràulic	32,180
	C20K-00DP	0,160 h	Regle vibratori	5,880
	B06F7-JWOY	1,050 m3	Formigó en massa,20%granulats reciclat form., HRM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	82,690
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	22,770
		0,000 %	Costos indirectes	116,020
			Total per m3	116,02
			Són CENT SETZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m3.	
31	P9A0-35FT	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	
	A0D-0007	0,050 h	Manobre	27,200
	B03J-0K89	1,870 t	Grava pedra calc.5 a 12mm	23,120
	C131-005G	0,020 h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	87,520
	C136-00F4	0,035 h	Motoanivelladora petita	90,270
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,360
		0,000 %	Costos indirectes	49,520
			Total per m3	49,52
			Són QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per m3.	
32	P9D3-35QT	m2	Paviment de rajola ceràmica comuna, de forma rectangular, de 37x37x1,3 cm, de color vermell, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	
	A0D-0007	0,150 h	Manobre	27,200
	A0F-000T	0,300 h	Oficial 1a paleta	31,200
	B07F-0LT6	0,020 m3	Morter mixt ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L,calc,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra	229,830
	B0FG3-0EEQ	7,311 u	Rajola ceràm.comú rect.,el.mec. 37x37x1,3cm,vermell	1,130
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,440
		0,000 %	Costos indirectes	26,500
			Total per m2	26,50
			Són VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m2.	

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
33	PDG5-HA2I	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	
	A01-FEPH	0,010 h	Ajudant muntador	28,550
	BDG0-1C2A	1,020 m	Banda cont.seny. a=30cm, PP	0,310
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,290
		0,000 %	Costos indirectes	0,610
			Total per m	0,61
			Són SEIXANTA-U CÈNTIMS per m.	
34	PEU6-RE01	u	Dipòsit d'expansió tancat de 200 l de capacitat, de planxa d'acer inoxidable amb protecció contra la intempèrie i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat. Inclou manigueta de connexió a circuit primari.	
	A01-FEPC	0,750 h	Ajudant calefactor	27,660
	A0F-000C	0,750 h	Oficial la calefactor	32,250
	BEU6-H5V9	1,000 u	Dipòsit exp.,250l,acer inoxidable apte per ambient exterior,mem.elàstica,connexió D=1'	625,500
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	44,940
		0,000 %	Costos indirectes	671,110
			Total per u	671,11
			Són SIS-CENTS SETANTA-U EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.	
35	PEUE-6YPY	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 3/8" de diàmetre, d'esfera de 38 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	
	A0F-000R	0,250 h	Oficial la muntador	33,240
	BEUE-1CJ5	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic,beina D=3/8",esfera 38mm,<= 80°C	13,470
	A%AUX001	2,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,310
		0,000 %	Costos indirectes	21,950
			Total per u	21,95
			Són VINT-I-U EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per u.	
36	PF1A-DUUY	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 3" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=88,9 mm i DN=80 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	
	A01-FEPH	0,700 h	Ajudant muntador	28,550
	A0F-000R	0,700 h	Oficial la muntador	33,240
	B0A1-07L1	0,250 u	Abraçadora metàl·l.,d/int.=90mm	1,990
	BFW4-036U	0,300 u	Accessori p/tubs acer negre D=3",p/soldar	19,030
	BFYB-037P	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=3",soldat	1,540
	BF18-034U	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S),3",sèrie H s/UNE-EN 10255	38,880
	A%AUX001	2,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	43,260
				0,87

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
			0,000 % Costos indirectes	91,540	0,000
			Total per m		91,54
			Són NORANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m.		
37	PFM3-8G60	u	Maniguet antivibratori d'EPDM amb brides, de diàmetre nominal 65 mm, cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, brides d'acer galvanitzat, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 105 °C, embridat		
	A01-FEPH	0,550 h	Ajudant muntador	28,550	15,70
	A0F-000R	0,550 h	Oficial 1a muntador	33,240	18,28
	BFM3-2166	1,000 u	Manig.EPDM+brides,DN=65mm,cos cautx.EPDM+niló,brides acer galv.,Pmàx.=10bar,Tmàx=105°C	31,570	31,57
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	33,980	0,51
		0,000 %	Costos indirectes	66,060	0,000
			Total per u		66,06
			Són SEIXANTA-SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS per u.		
38	PFQ0-3KX6	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 89 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà		
	A01-FEPH	0,140 h	Ajudant muntador	28,550	4,00
	A0F-000R	0,140 h	Oficial 1a muntador	33,240	4,65
	BFQ0-0DKP	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=89mm,g=40mm,factor dif.vapor>= 7000	7,990	8,15
	BFY3-0650	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.escum.ela stom.,g=40mm	0,300	0,30
	A%AUX001	2,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,650	0,17
		0,000 %	Costos indirectes	17,270	0,000
			Total per m		17,27
			Són DISSET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per m.		
39	PG2N-EUGA	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		
	A01-FEPD	0,020 h	Ajudant electricista	27,660	0,55
	A0F-000E	0,025 h	Oficial 1a electricista	32,250	0,81
	BG2Q-1KTF	1,020 m	Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal .soterrada	1,940	1,98
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,360	0,02
		0,000 %	Costos indirectes	3,360	0,000
			Total per m		3,36
			Són TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per m.		

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
40	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,043 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG2P-1KUX	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=25mm, impacte=2J, resist .compress.=1250N	1,670
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,770
		0,000 %	Costos indirectes	4,680
Total per m				4,68

Són QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

41	PG2P-6T0I	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,055 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG2P-1KUI	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=50mm, impacte=2J, resist .compress.=1250N	4,720
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,150
		0,000 %	Costos indirectes	8,180
Total per m				8,18

Són VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.

42	PG33-E6ZL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x50 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, al segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,065 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,065 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG33-G2WP	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x50mm ²	57,470
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,900
		0,000 %	Costos indirectes	62,580
Total per m				62,58

Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
43	PG33-E755	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-slb, dl, al segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG33-G2VP	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm ²	1,380
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,890
		0,000 %	Costos indirectes	2,310
Total per m				2,31
Són DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per m.				
44	PHB3-I1GZ	u	Llumenera estanca amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, de 1200 mm de llargària, 20 W de potència, flux lluminós de 2600 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, temperatura de color 4000 K, muntada superficialment	
	A01-FEPD	0,220 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,220 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BHB1-HZ70	1,000 u	Llum.estanca+leds <= 50000h,rect.,l=1200mm,20W,2600lm,no regulable,classe I,policarbon.,IP65,4000K	49,820
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	13,190
		0,000 %	Costos indirectes	63,210
Total per u				63,21
Són SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.				
45	PN38-EC2M	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 3, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,550 h	Ajudant muntador	28,550
	A0F-000R	0,550 h	Oficial 1a muntador	33,240
	BN38-0XBP	1,000 u	Vàlvula bola manual+rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=3",preu altPN=25bar	105,390
	A%AUX001	2,000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	33,980
		0,000 %	Costos indirectes	140,050
Total per u				140,05
Són CENT QUARANTA EUROS AMB CINC CÈNTIMS per u.				

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
46	PN44-FANZ	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	
	A01-FEPH	0,400 h	Ajudant muntador	28,550
	A0F-000R	0,400 h	Oficial 1a muntador	33,240
	BN45-2J2J	1,000 u	Vàlvula papll.concènt.,manual,2xbrida, DN=65mm, PN=16bar, EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15, reductor manual	106,060
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	24,720
		0,000 %	Costos indirectes	131,150
Total per u				131,15

Són CENT TRENTA-U EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per u.

47	PP44-664G	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
	A01-FEPH	0,015 h	Ajudant muntador	28,550
	A0F-000R	0,015 h	Oficial 1a muntador	33,240
	BP44-1A3V	1,050 m	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.7 F/FTP,poliolefina/poliolefina,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,530
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,930
		0,000 %	Costos indirectes	2,550
Total per m				2,55

Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.

48	PR36-8RV2	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	
	A01-FEPJ	0,200 h	Ajudant jardiner	33,940
	BR3D-21GK	1,155 m3	Terra vegetal categoria mitja,conduct.elèctr.menor d'1,2dS/m,granel	30,890
	C13C-00LP	0,085 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	61,890
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,790
		0,000 %	Costos indirectes	47,830
Total per m3				47,83

Són QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m3.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
49	PR71-F15C	m2	Implantació de gespa en pa d'herba, de forma manual, amb placa de gespa especial resistent a la baixa lluminositat (Dichondria Repens)	
	A01-FEPJ	0,091 h	Ajudant jardiner	33,940
	BR4U1-21T6	1,100 m2	Placa gespa esp.baix.llumin. imp.dir.	10,470
	A0F-000M	0,091 h	Oficial 1a jardiner	38,250
	B011-05ME	0,010 m3	Aigua	1,750
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	6,570
		0,000 %	Costos indirectes	18,210
Total per m2				18,21

Són DIVUIT EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per m2.

8.6. Justificació de preus FASE2

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
1	01.07	u	Ajudes de paleta per a les instal·lacions de control.	
			Sense descomposició	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000
			Total per u	250,00
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
2	04.01	u	Desmantellament de la instal·lació de control centralitzat existent a l'interior d'armari. Marcatge previ de les línies de comandament (origen i destí), reserva de forma ordenada i conservació del cablejat i canalització. Inclou mà d'obra, material auxiliar i petit material elèctric auxiliar.	
			Sense descomposició	250,000
		0,000 %	Costos indirectes	250,000
			Total per u	250,00
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS per u.	
3	1.06.1.1	u	Sistema de control, autòmats de control, mòduls d'extensió, elements de camp, canalització i cablejat per al sistema de control, telemesura i telegestió de la instal·lació, segons llistat de punts i descripció funcional indicada en memòria, esquemes i plànols. Inclou els elements de camp, actuadors i elements de control i maniobra necessaris, cablejat i connexionat. EL SISTEMA HA DE PODER-SE INTEGRAR DE FORMA DIRECTA AMB L'ENTORN DE LOXONE SERVER PREEXISTENT A L'ENTORN TELEMÀTIC D'ALTRES EQUIPAMENTS DE L'AJUNTAMENT. Criteri d'amidament: S'abonarà únicament les partides/materials relament executats Marca i model: Loxone Server	
	200303	1,000 u	Router/adaptador de xarxa amb font d'alimentació	31,655
	100335	1,000 u	Control centralitzat programable tipus PLC amb servidor web integat	655,610
	100014	3,000 u	Extensió per a connexionat BUS de sondes, punt a punt	185,420
	100283	1,000 u	Extensió compacta per a connexió de 20 entrades digitals	284,600
	100382	3,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 sortides analògiques	270,960
	100471	2,000 u	Extensió compacta per a connexió de 4 entrades analògiques	203,220
	100038	1,000 u	Extensió per a 14 sortides de relé	337,570
	100124	1,000 u	Extensió per a passarel·la connexió protocol comunicació Modbus	250,110
	100114	10,000 u	Extensió Air Base	108,610
	200001	2,000 u	Font d'alimentació 24VDC - 1.3A	44,280
	200031	1,000 u	Sensor de temperatura i humitat exterior 0-10V per a connexió BUS	151,230
	200109	5,000 u	Sonda de temperatura ambient 0-10V per a connexió BUS	10,510

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
	200077	8,000 u	Sonda de temperatura d'inserció a tub 0-10V per connexió BUS	14,750	118,00
	2000SP	1,000 u	Sensor de pressió d'inserció a tub 0-10V 0-6bar connexió	138,080	138,08
	100265	5,000 u	Sensor de confort Air	90,840	454,20
	100395	6,000 u	Extensió per relés via ràdio	96,290	577,74
	%1.6.1.1	30,000 %	Connexionat i cablejat de tots els elements de camp.	6.001,590	1.800,48
	SER201	1,000 U	Programació, posta en servei, esquemes, manual i documentació i seguiment post.	3.117,070	3.117,07
		0,000 %	Costos indirectes	10.919,140	0,000
Total per u					10.919,14

Són DEU MIL NOU-CENTS DINO EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per u.

4	11.1	u	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'elements de Seguretat i Salut de l'obra, Pla de Seguretat i Salut, elements de protecció individual (EPI) i col·lectius necessaris per al compliment normatiu i la segureta de l'obra i el control i accés a aquesta		
			Sense descomposició		149,500
		0,000 %	Costos indirectes	149,500	0,000
Total per u					149,50

Són CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u.

5	PEK3-BY9C	u	Comporta de regulació de cabal per a conductes circular, bastiment d'alumini i lamel·les d'alumini de perfil aerodinàmic, accionament amb actuator elèctric de senyal de 0-10 V alimentat a 230 V i un parell motor de 5 N·m, de 350 mm de diàmetre i 120 mm de fondària, fixada mecànicament		
	A01-FEPC	0,400 h	Ajudant calefactor	27,660	11,06
	A0F-000C	0,400 h	Oficial la calefactor	32,250	12,90
	BEK3-RE01	1,000 u	Comp.reg.cabal rect. alumini,act.elèc.,senyal 0-10V,230V,5N·m,400x400mm	183,380	183,38
	A%AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	23,960	0,60
		0,000 %	Costos indirectes	207,940	0,000
Total per u					207,94

Són DOS-CENTS SET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
6	PG12-DHH9	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 70x70 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment	
	A01-FEPD	0,150 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,150 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BGW2-093M	1,000 u	P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,320
	BG12-0G64	1,000 u	Caixa deriv.plàstic,70x70mm,prot.IP-40,p/munt.superf.	1,120
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,990
		0,000 %	Costos indirectes	10,560
Total per u				10,56

Són DEU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per u.

7	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,043 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG2P-1KUX	1,020 m	Tub rígid PVC,DN=25mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	1,670
	BGWC-09N4	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,170
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,770
		0,000 %	Costos indirectes	4,680
Total per m				4,68

Són QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

8	PG33-E755	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, al segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A01-FEPD	0,015 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,015 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG33-G2VP	1,020 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm ²	1,380
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,890
		0,000 %	Costos indirectes	2,310
Total per m				2,31

Són DOS EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció	Total
9	PG44-BIJX	u	Contactor de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, unipolar (1P), 1NA, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	
	A01-FEPD	0,050 h	Ajudant electricista	27,660
	A0F-000E	0,310 h	Oficial 1a electricista	32,250
	BG44-2R9J	1,000 u	Contactor, 24V,25A,1NA,circuit potència 230V	38,070
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	11,380
		0,000 %	Costos indirectes	49,620
Total per u				49,62
Són QUARANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.				
10	PP44-664G	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 7 F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	
	A01-FEPH	0,015 h	Ajudant muntador	28,550
	A0F-000R	0,015 h	Oficial 1a muntador	33,240
	BP44-1A3V	1,050 m	Cable trans.dades,Cu,4par.,cat.7 F/FTP,poliolefina/poliolefina ,n/propag.flama UNE-EN 60332, Dca-s2, d2, a2	1,530
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,930
		0,000 %	Costos indirectes	2,550
Total per m				2,55
Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m.				

9. Annex de càlcul

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Annex de càlculs

2024/03

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

ANEJO 1. DETALLE DEL CÁLCULO TÉRMICO

1.1.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	19,2	21,6	24,2	24,7	25,6	26,6	27,2	27,2	26,1	25,1	23,1	21,4
2	19,1	21,5	24,0	24,5	25,5	26,5	27,1	27,1	26,0	25,0	22,9	21,3
3	19,0	21,4	23,9	24,4	25,4	26,4	27,0	27,0	25,9	24,8	22,8	21,2
4	18,9	21,2	23,8	24,3	25,2	26,2	26,8	26,8	25,8	24,7	22,7	21,1
5	18,7	21,1	23,7	24,2	25,1	26,1	26,7	26,7	25,7	24,6	22,6	20,9
6	18,6	21,0	23,6	24,1	25,0	26,0	26,6	26,6	25,5	24,5	22,5	20,8
7	19,5	21,9	24,4	24,9	25,9	26,9	27,5	27,5	26,4	25,4	23,3	21,7
8	20,4	22,7	25,3	25,8	26,7	27,7	28,3	28,3	27,3	26,2	24,2	22,6
9	21,2	23,6	26,1	26,6	27,6	28,6	29,2	29,2	28,1	27,1	25,0	23,4
10	22,0	24,4	27,0	27,5	28,4	29,4	30,0	30,0	29,0	27,9	25,9	24,2
11	23,1	25,5	28,1	28,6	29,5	30,5	31,1	31,1	30,0	29,0	27,0	25,3
12	24,2	26,6	29,2	29,7	30,6	31,6	32,2	32,2	31,1	30,1	28,1	26,4
13	25,3	27,7	30,3	30,8	31,7	32,7	33,3	33,3	32,2	31,2	29,2	27,5
14	26,4	28,8	31,4	31,9	32,8	33,8	34,4	34,4	33,3	32,3	30,3	28,6
15	27,0	29,4	32,0	32,5	33,4	34,4	35,0	35,0	33,9	32,9	30,9	29,2
16	26,4	28,8	31,4	31,9	32,8	33,8	34,4	34,4	33,3	32,3	30,3	28,6
17	26,1	28,5	31,1	31,6	32,5	33,5	34,1	34,1	33,1	32,0	30,0	28,3
18	25,9	28,2	30,8	31,3	32,2	33,2	33,8	33,8	32,8	31,7	29,7	28,1
19	24,7	27,1	29,7	30,2	31,1	32,1	32,7	32,7	31,7	30,6	28,6	27,0
20	23,6	26,0	28,6	29,1	30,0	31,0	31,6	31,6	30,6	29,5	27,5	25,8
21	22,6	25,0	27,5	28,0	29,0	30,0	30,6	30,6	29,5	28,4	26,4	24,8
22	21,5	23,9	26,5	27,0	27,9	28,9	29,5	29,5	28,4	27,4	25,4	23,7
23	20,4	22,8	25,4	25,9	26,8	27,8	28,4	28,4	27,3	26,3	24,3	22,6
24	19,3	21,7	24,3	24,8	25,7	26,7	27,3	27,3	26,3	25,2	23,2	21,5

1.2.- EVOLUCIÓN ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HÚMEDA MÁXIMA (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	15,7	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,4
2	15,6	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,4
3	15,5	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,4
4	15,4	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,4
5	15,3	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,3
6	15,2	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,2
7	16,0	17,5	18,9	19,1	19,7	20,6	20,6	20,6	20,0	19,5	18,6	17,6
8	16,4	17,7	19,2	19,3	19,9	20,8	20,8	20,8	20,3	19,8	18,8	17,8
9	16,7	18,0	19,4	19,6	20,2	21,1	21,1	21,1	20,5	20,0	19,0	18,1
10	17,0	18,2	19,7	19,8	20,4	21,3	21,3	21,3	20,8	20,3	19,3	18,3
11	17,2	18,5	20,0	20,1	20,7	21,6	21,6	21,6	21,1	20,6	19,6	18,6
12	17,5	18,8	20,2	20,4	21,0	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,9	18,9
13	17,8	19,1	20,5	20,7	21,3	22,2	22,2	22,2	21,6	21,1	20,2	19,2
14	18,1	19,4	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	19,5
15	18,1	19,4	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	19,5
16	18,1	19,4	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	19,5
17	17,8	19,1	20,5	20,7	21,3	22,2	22,2	22,2	21,6	21,1	20,2	19,2
18	17,5	18,8	20,2	20,4	21,0	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,9	18,9
19	17,5	18,8	20,2	20,4	21,0	21,9	21,9	21,9	21,3	20,8	19,8	18,9
20	17,5	18,7	20,2	20,3	20,9	21,8	21,8	21,8	21,3	20,8	19,8	18,8
21	17,0	18,3	19,7	19,8	20,4	21,4	21,4	21,4	20,8	20,3	19,3	18,3
22	16,5	17,8	19,2	19,4	20,0	20,9	20,9	20,9	20,3	19,8	18,8	17,9
23	16,3	17,5	19,0	19,1	19,7	20,6	20,6	20,6	20,1	19,6	18,6	17,6
24	15,8	17,3	18,7	18,9	19,5	20,4	20,4	20,4	19,8	19,3	18,3	17,4

1.3.- HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE: FECHA:

PROYECTO:

SISTEMA: Sistema 1

CONDICIONES DE DISEÑO: Estimado para las 16 hora solar del mes de Julio.

	T.seca	T.húm.	H.rel.	H.esp.
Exterior:	34,4 °C	22,5 °C	35,8 %	12,18 g/kg

GANANCIAS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
Sala exposicions												
24,0	17,0	83,0	263,1	466	1.220	1.155	2.133	423	941	287	0,841	6.625
Vestíbul												
24,0	17,0	98,6	314,5	1.483	523	1.900	957	94	101	64	0,980	5.122
Local Social												
24,0	17,0	56,9	199,2	1.057	368	1.238	875	283	304	192	0,921	4.316
Sala jocs												
24,0	17,0	88,2	202,9	1.226	458	1.399	1.339	423	455	287	0,907	5.588
Sala Centre excursionista												
24,0	17,0	48,8	143,0	1.904	495	762	726	125	253	82	0,939	4.348
Sala 3												
24,0	17,0	81,7	259,0	105	1.254	1.026	1.267	1.432	455	837	0,889	6.378
Sala lectura												
24,0	17,0	83,0	175,1	550	628	2.172	1.397	968	307	566	0,939	6.587
Biblioteca												
24,0	17,0	64,4	309,1	665	6.547	1.857	1.109	1.572	239	972	0,977	12.961
Sala de juntes												
24,0	17,0	57,7	163,3	663	5.611	1.374	893	549	304	339	0,966	9.733
Distribuidor												
24,0	17,0	29,4	83,2	264	3.019	762	384	92	101	57	0,978	4.679
DESPATX 4												
24,0	17,0	21,5	60,8	665	2.417	550	318	92	101	57	0,975	4.199
Despatx 1												
24,0	17,0	16,7	47,3	0	1.695	449	279	89	101	49	0,960	2.662
Despatx 1												
24,0	17,0	16,7	47,3	0	1.695	449	279	89	101	49	0,960	2.662
Despatx 1												
24,0	17,0	16,7	47,3	0	1.695	449	279	89	101	49	0,960	2.662
Taller												
24,0	17,0	44,7	141,7	246	1.315	585	878	249	710	146	0,810	4.128
Sala treballs manuals												
24,0	17,0	43,4	91,6	719	4.582	318	697	479	253	324	0,961	7.372
Passadís												
24,0	17,0	15,5	44,5	328	55	763	232	246	133	144	0,912	1.900
escales												
24,0	17,0	32,4	186,6	0	807	948	330	1.032	0	603	1,000	3.720
banys												
24,0	17,0	23,8	83,3	1.310	355	516	399	217	532	309	0,829	3.639
Passadís												
24,0	17,0	5,2	18,2	0	0	355	127	101	133	59	0,783	774

CARGA DE REFRIGERACIÓN TOTAL

928,3 2.880,9 9.799 33.744 18.857 14.995 8.753 5.625 5.929 0,932 97.702

Factor de seguridad: 10%

Caudal total de aire exterior: 4.091,8 m³/h

Carga de refrigeración por unidad de superficie: 105,2 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C).

Th: Temperatura húmeda interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Gsc: Ganancia solar cristal.

Tpt: Transmisión paredes y techo.

Tept: Transmisión excepto paredes y techo.

Cis: Calor interno sensible.

Aes: Aire exterior sensible.

Cil: Calor interno latente.

Ael: Aire exterior latente.

RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

C.Refr.: Cargas de refrigeración.

HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DEL SISTEMA

EXPEDIENTE:

FECHA:

PROYECTO:

SISTEMA: Sistema 1

CONDICIONES DE DISEÑO:

Temperatura exterior: -1,0 °C
Días grado acumulados: 1062
Orientación del viento dominante: N
Velocidad del viento dominante: 3,60 m/s

PÉRDIDAS DE CALOR:

ZONAS	Tsi (°C)	Área (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
Sala exposicions	22,0	83,0	263,1	3.873	2.812	37	1.105	7.827
Vestíbul	22,0	98,6	314,5	1.611	5.655	92	246	7.603
Local Social	22,0	56,9	199,2	1.147	3.766	46	739	5.698
Sala jocs	22,0	88,2	202,9	1.572	4.269	70	1.105	7.016
Sala Centre excursionista	22,0	48,8	143,0	2.040	2.833	216	409	5.497
Sala 3	22,0	81,7	259,0	3.170	3.614	142	3.533	10.458
Sala lectura	22,0	83,0	175,1	2.126	5.045	73	2.389	9.633
Biblioteca	22,0	64,4	309,1	8.110	4.329	29	4.217	16.685
Sala de juntes	22,0	57,7	163,3	6.785	3.039	29	1.473	11.326
Distribuidor	22,0	29,4	83,2	3.930	1.685	29	246	5.890
DESPATX 4	22,0	21,5	60,8	3.365	1.077	29	246	4.717
Despatx 1	22,0	16,7	47,3	2.027	1.115	0	245	3.386
Despatx 1	22,0	16,7	47,3	2.027	1.115	0	245	3.386
Despatx 1	22,0	16,7	47,3	2.027	1.115	0	245	3.386
Taller	22,0	44,7	141,7	3.271	2.113	113	615	6.113
Sala treballs manuals	22,0	43,4	91,6	6.835	874	96	1.250	9.055
Passadis	22,0	15,5	44,5	383	2.309	29	607	3.328
escales	22,0	32,4	186,6	1.705	3.173	0	2.546	7.423
banys	22,0	23,8	83,3	1.277	1.996	59	1.136	4.468
Passadis	22,0	5,2	18,2	0	1.184	0	248	1.432

CARGA DE CALEFACCIÓN TOTAL 928,3 2.880,9 57.279 53.119 1.090 22.843 134.330

Factor de seguridad: 18,0%

Caudal total de aire exterior: 4.091,8 m³/h

Carga de calefacción por unidad de superficie: 144,7 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C).

Vol.: Volumen de la zona.

Tae: Transmisión ambiente exterior.

Tol: Transmisión otros locales.

Ipv: Infiltraciones puertas y ventanas.

Vae: Ventilación aire exterior.

C.calef.: Cargas de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

Or.: Orientación del cerramiento exterior

SC: Coeficiente de sombreado (adimensional)

K: Coeficiente de transmisión (W/m²·°C)

Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C)

Tac: Temperatura ambiente contiguo (°C)

Xec: Humedad específica exterior (g/kg)

Ud. Número de elementos del mismo tipo

Caudal: Aire exterior (m³/h)

Sup.: Superficie de cerramientos (m²)

Presión: Presión del viento (Pa)

Supl.: Suplemento por orientación.

G.Inst.: Ganancias instantáneas (W)

Carga.Refr.: Cargas de refrigeración (W)

Carga.Calef.: Cargas de calefacción (W)

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	16 Hora solar Julio				
ZONA	Sala exposicions	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	Exteriores	34,4	22,5	35,8	12,18	
DIMENSIONES	83,0 m² x 3,17 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	263,1 m³	Diferencias	10,4	5,5	-14,2	2,97	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 1,8 m²	Finestra Can Cortés	O	2,4	0,43	1	696	424
							466
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 54,8 m²	Façana de pedra	N	54,8	1,67	38,7	816	827
Fachada O 15,2 m²	Façana de pedra	O	12,8	1,67	65,0	277	282
							1.220
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	LOS-HOR-01	83,0		1,31	24,0	0	0
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	83,0		1,40	29,2	605	521
Ventana O 1,8 m²	Finestra Can Cortés	2,4		4,65	34,4	116	73
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	70,1		1,45	31,6	529	456
							1.155
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
9 Ocupantes		90	9	100	810	631	
25 w/m² Alumbrado AL-i/1w		25	83	100	2.075	1.309	
							2.133
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
405,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)		405,0	34,4	100	423	423	
							423
TOTAL CALOR SENSIBLE							5.398 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
9 Ocupantes		95	9	100	855	855	
							941
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
405,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)		405,0	12,18	100	287	287	
							287
TOTAL CALOR LATENTE							1.227 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							6.625 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,841 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 79,8 W/m²							

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Sala exposicions	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Exposiciones (salas de)	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	83,0 m² x 3,17 m	VOLUMEN	263,1 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 54,8 m²	Façana de pedra	N	1,175	54,8	1,67	-1,0	2.477
Fachada O 15,2 m²	Façana de pedra	O	1,075	12,8	1,67	-1,0	530
Ventana O 1,8 m²	Finestra Can Cortés	O	1,075	2,4	4,65	-1,0	276
3.873							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	LOS-HOR-01			83,0	1,10	16,4	514
Techo interior 1	FORJ-UNI-01			83,0	1,75	10,5	1.666
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			70,1	1,45	20,0	203
2.812							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 1,8 m²	Finestra Can Cortés	O	1,58	4,1	-1,0	31	
37							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
405,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)				405,0	-1,0	936	
1.105							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							7.827 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							94,3 W/m²

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO		16 Hora solar Julio				
ZONA	Vestíbul	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores		34,4	22,5	35,8	12,18	
DIMENSIONES	98,6 m² x 3,19 m	Interiores		24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	314,5 m³	Diferencias		10,4	5,5	-14,2	2,97	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 2,3 m²		Finestra Can Cortés	O	4,2	0,85	1	2.437	1.348
								1.483
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada O 18,5 m²		Façana de pedra	O	14,3	1,67	65,0	308	314
Fachada E 6,2 m²		Façana de pedra	E	4,5	1,67	38,3	98	99
Puerta acceso E 1,7 m²		Puertas3	E	1,7	2,20	39,7	59	62
								523
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		LOS-HOR-01	98,6		1,31	24,0	0	0
Techo interior 1		FORJ-UNI-01	98,6		1,40	29,2	719	620
Ventana O 2,3 m²		Finestra Can Cortés	4,2		4,65	34,4	203	210
Cerramiento interior 1		Façana de pedra	62,7		1,45	29,2	473	408
Cerramiento interior 2		Façana de pedra	75,2		1,45	29,2	567	489
								1.900
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			78	2	100	156	122	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w			12	98	100	1.183	748	
								957
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			90,0	34,4	100	94	94	
								94
TOTAL CALOR SENSIBLE								4.957 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			46	2	100	92	92	
								101
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			90,0	12,18	100	64	64	
								64
TOTAL CALOR LATENTE								165 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								5.122 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,980 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 51,9 W/m²								

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1			CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Vestíbul			Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Oficinas			(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES	98,6 m² x 3,19 m			VOLUMEN	314,5 m³			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 18,5 m²		Façana de pedra	O	1,075	14,3	1,67	-1,0	591
Ventana O 2,3 m²		Finestra Can Cortés	O	1,075	4,2	4,65	-1,0	483
Fachada E 6,2 m²		Façana de pedra	E	1,125	4,5	1,67	-1,0	194
Puerta acceso E 1,7 m²		Puertas3	E	1,125	1,7	2,20	-1,0	98
								1.611
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		LOS-HOR-01			98,6	1,10	17,3	513
Techo interior 1		FORJ-UNI-01			98,6	1,74	10,5	1.978
Cerramiento interior 1		Façana de pedra			62,7	1,45	10,5	1.047
Cerramiento interior 2		Façana de pedra			75,2	1,45	10,5	1.255
								5.655
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 2,3 m²		Finestra Can Cortés	O	1,58	7,1	-1,0	55	
Puerta acceso E 1,7 m²		Puertas3	E	1,58	2,9	-1,0	23	
								92
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)					90,0	-1,0	208	
								246
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								10,0%
Coeficiente total de mayoración								1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								7.603 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								77,1 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	16 Hora solar Julio					
ZONA	Local Social	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	34,4	22,5	35,8	12,18		
DIMENSIONES	56,9 m² x 3,50 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	199,2 m³	Diferencias	10,4	5,5	-14,2	2,97		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	3,0	0,85	1	1.735	960	
							1.057	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada O 18,2 m²	Façana de pedra	O	15,2	1,67	65,0	328	334	
							368	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1	LOS-HOR-01	56,9		1,31	24,0	0	0	
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	56,9		1,40	29,2	415	357	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	3,0		4,65	34,4	145	150	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	95,0		1,45	29,2	718	618	
							1.238	
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
6 Ocupantes	78	6	100	468	365			
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w	12	56	100	683	431			
							875	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
270,8 m³/h Ventilación (recuperador 70%)	270,8	34,4	100	283	283			
							283	
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.821 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
6 Ocupantes	46	6	100	276	276			
							304	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
270,8 m³/h Ventilación (recuperador 70%)	270,8	12,18	100	192	192			
							192	
TOTAL CALOR LATENTE							495 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.316 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,921								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 75,9 W/m²								

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CÁLCULO		16 Hora solar Julio				
ZONA	Sala jocs	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores		34,4	22,5	35,8	12,18	
DIMENSIONES	88,2 m² x 2,30 m	Interiores		24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	202,9 m³	Diferencias		10,4	5,5	-14,2	2,97	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 1,9 m²		Finestra Can Cortés	O	2,7	0,85	1	1.549	857
Ventana E 1,9 m²		Finestra Can Cortés	E	1,9	0,85	1	132	257
								1.226
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada O 11,7 m²		Façana de pedra	O	9,1	1,67	65,0	195	199
Fachada E 11,7 m²		Façana de pedra	E	9,9	1,67	38,3	215	217
								458
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		LOS-HOR-01	88,2		1,31	24,0	0	0
Techo interior 1		FORJ-UNI-01	88,2		1,40	29,2	643	555
Ventana O 1,9 m²		Finestra Can Cortés	2,7		4,65	34,4	129	134
Ventana E 1,9 m²		Finestra Can Cortés	1,9		4,65	34,4	90	64
Cerramiento interior 1		Façana de pedra	39,9		1,45	29,2	301	260
Cerramiento interior 2		Façana de pedra	39,8		1,45	29,2	300	259
								1.399
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
9 Ocupantes			78	9	100	702	547	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w			12	88	100	1.058	670	
								1.339
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
405,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			405,0	34,4	100	423	423	
								423
TOTAL CALOR SENSIBLE								4.845 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
9 Ocupantes			46	9	100	414	414	
								455
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
405,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			405,0	12,18	100	287	287	
								287
TOTAL CALOR LATENTE								742 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								5.588 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,907 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 63,4 W/m²								

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Sala jocs	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	88,2 m² x 2,30 m	VOLUMEN	202,9 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 11,7 m²	Façana de pedra	O	1,075	9,1	1,67	-1,0	374
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,075	2,7	4,65	-1,0	307
Fachada E 11,7 m²	Façana de pedra	E	1,125	9,9	1,67	-1,0	426
Ventana E 1,9 m²	Finestra Can Cortés	E	1,125	1,9	4,65	-1,0	225
1,572							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	LOS-HOR-01			88,2	1,10	16,7	517
Techo interior 1	FORJ-UNI-01			88,2	1,74	10,5	1.769
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			39,9	1,45	10,5	666
Cerramiento interior 2	Façana de pedra			39,8	1,45	10,5	664
4,269							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,58	4,5	-1,0	35	
Ventana E 1,9 m²	Finestra Can Cortés	E	1,58	3,2	-1,0	25	
70							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
405,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)				405,0	-1,0	936	
1,105							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							7.016 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							79,6 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CÁLCULO	14 Hora solar Octubre					
ZONA	Sala Centre excursionista	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	32,3	21,4	38,1	11,52		
DIMENSIONES	48,8 m² x 2,93 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	143,0 m³	Diferencias	8,3	4,4	-11,9	2,32		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Ventana S 3,4 m²	Finestra Can Cortés	S	4,8	0,43	1	1.288	952	
Ventana S 3,5 m²	Finestra Can Cortés	S	3,5	0,43	1	920	680	
Ventana S 1,5 m²	Finestra Can Cortés	S	0,5	0,43	1	133	99	
							1.904	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada S 29,3 m²	Façana de pedra	S	20,5	1,67	60,7	439	450	
							495	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1	LOS-HOR-01	48,8		1,31	24,0	0	0	
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	48,8		1,40	28,1	283	229	
Ventana S 3,4 m²	Finestra Can Cortés	4,8		4,65	32,3	186	100	
Ventana S 3,5 m²	Finestra Can Cortés	3,5		4,65	32,3	133	71	
Ventana S 1,5 m²	Finestra Can Cortés	0,5		4,65	32,3	19	10	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	58,2		1,45	28,1	350	282	
							762	
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
5 Ocupantes		78	5	100	390	300		
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w		12	48	100	586	360		
							726	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
225,0 m³/h Ventilación (recuperador 80%)		225,0	32,3	100	125	125		
							125	
TOTAL CALOR SENSIBLE							4.013 W	
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
5 Ocupantes		46	5	100	230	230		
							253	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
225,0 m³/h Ventilación (recuperador 80%)		225,0	11,52	100	82	82		
							82	
TOTAL CALOR LATENTE							335 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.348 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,939								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 89,1 W/m²								

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Sala Centre excursionista	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	48,8 m² x 2,93 m	VOLUMEN	143,0 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada S 29,3 m²	Façana de pedra	S	1,000	20,5	1,67	-1,0	789
Ventana S 3,4 m²	Finestra Can Cortés	S	1,000	4,8	4,65	-1,0	517
Ventana S 3,5 m²	Finestra Can Cortés	S	1,000	3,5	4,65	-1,0	369
Ventana S 1,5 m²	Finestra Can Cortés	S	1,000	0,5	4,65	-1,0	53
2,040							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	LOS-HOR-01			48,8	1,10	13,6	450
Techo interior 1	FORJ-UNI-01			48,8	1,74	10,5	979
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			58,2	1,45	10,5	971
2,833							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana S 3,4 m²	Finestra Can Cortés	S	3,16	13,0	-1,0	101	
Ventana S 3,5 m²	Finestra Can Cortés	S	3,16	9,3	-1,0	72	
Ventana S 1,5 m²	Finestra Can Cortés	S	3,16	1,3	-1,0	10	
216							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
225,0 m³/h Ventilación (recuperador 80%)				225,0	-1,0	347	
409							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							5.497 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							112,6 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	15 Hora solar Agosto				
ZONA	Sala 3	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	35,0	22,5	33,9	11,93	
DIMENSIONES	81,7 m² x 3,17 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	259,0 m³	Diferencias	11,0	5,5	-16,1	2,72	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana N 2,4 m²	Finestra Can Cortés	N	1,6	0,43	1	60	96
							105
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada S 30,1 m²	Façana de pedra	S	26,9	1,67	49,7	551	563
Puerta acceso S 3,2 m²	Puertas3	S	3,2	2,20	54,7	219	187
Fachada N 30,1 m²	Façana de pedra	N	28,5	1,67	39,2	386	391
							1.254
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	LOS-HOR-01	81,7		1,31	24,0	0	0
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	81,7		1,40	29,5	630	530
Ventana N 2,4 m²	Finestra Can Cortés	1,6		4,65	35,0	82	38
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	27,0		1,45	29,5	215	181
Cerramiento interior 2	Façana de pedra	27,6		1,45	29,5	220	185
							1.026
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
9 Ocupantes		78	9	100	702	543	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w		12	81	100	980	609	
							1.267
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
388,5 m³/h Ventilación		388,5	35,0	100	1.432	1.432	
							1.432
TOTAL CALOR SENSIBLE							5.085 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
9 Ocupantes		46	9	100	414	414	
							455
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
388,5 m³/h Ventilación		388,5	11,93	100	837	837	
							837
TOTAL CALOR LATENTE							1.293 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							6.378 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,889							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 78,1 W/m²							

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA		Sistema 1		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA		Sala 3		Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A		Oficinas		(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES		81,7 m² x 3,17 m		VOLUMEN 259,0 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada S 30,1 m²		Façana de pedra	S	1,000	26,9	1,67	-1,0	1.033
Puerta acceso S 3,2 m²		Puertas3	S	1,000	3,2	2,20	-1,0	164
Fachada N 30,1 m²		Façana de pedra	N	1,175	28,5	1,67	-1,0	1.288
Ventana N 2,4 m²		Finestra Can Cortés	N	1,175	1,6	4,65	-1,0	201
								3.170
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		LOS-HOR-01			81,7	1,10	16,3	513
Techo interior 1		FORJ-UNI-01			81,7	1,74	10,5	1.639
Cerramiento interior 1		Façana de pedra			27,0	1,45	10,5	450
Cerramiento interior 2		Façana de pedra			27,6	1,45	10,5	461
								3.614
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Puerta acceso S 3,2 m²		Puertas3	S	3,16	8,7	-1,0	67	
Ventana N 2,4 m²		Finestra Can Cortés	N	6,32	6,9	-1,0	53	
								142
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
388,5 m³/h Ventilación					388,5	-1,0	2.994	
								3.533
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								10,0%
Coeficiente total de mayoración								1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								10.458 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								128,0 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	15 Hora solar Julio					
ZONA	Sala lectura	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	Exteriores	35,0	22,5	33,9	11,93		
DIMENSIONES	83,0 m² x 2,11 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	175,1 m³	Diferencias	11,0	5,5	-16,1	2,72		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,3	0,85	1	676	370	
Ventana N 1,4 m²	Finestra Can Cortés	N	0,5	0,85	3	117	129	
							550	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada O 10,1 m²	Façana de pedra	O	8,8	1,67	63,0	193	196	
Fachada N 36,6 m²	Façana de pedra	N	24,8	1,67	39,8	370	375	
							628	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	83,0		2,63	29,5	1.201	1.007	
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	83,0		1,40	29,5	640	536	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	1,3		4,65	35,0	66	68	
Ventana N 1,4 m²	Finestra Can Cortés	0,5		4,65	35,0	69	53	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	46,4		1,45	29,5	371	311	
							2.172	
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
9 Ocupantes	71	9	100	639	494			
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	83	100	1.245	775			
							1.397	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
262,7 m³/h Ventilación	262,7	35,0	100	968	968			
							968	
TOTAL CALOR SENSIBLE							5.714 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
9 Ocupantes	31	9	100	279	279			
							307	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
262,7 m³/h Ventilación	262,7	11,93	100	566	566			
							566	
TOTAL CALOR LATENTE							873 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							6.587 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,939								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 79,4 W/m²								

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Sala lectura	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	83,0 m² x 2,11 m	VOLUMEN 175,1 m³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 10,1 m²	Façana de pedra	O	1,075	8,8	1,67	-1,0	365
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,075	1,3	4,65	-1,0	149
Fachada N 36,6 m²	Façana de pedra	N	1,175	24,8	1,67	-1,0	1.118
Ventana N 1,4 m²	Finestra Can Cortés	N	1,175	1,4	4,65	-1,0	170
2.126							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES			83,0	1,92	10,5	1.836
Techo interior 1	FORJ-UNI-01			83,0	1,74	10,5	1.665
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			46,4	1,45	10,5	775
5.045							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,58	2,2	-1,0	17	
Ventana N 1,4 m²	Finestra Can Cortés	N	6,32	5,8	-1,0	45	
73							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
262,7 m³/h Ventilación				262,7	-1,0	2.025	
2.389							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							9.633 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							116,1 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	17 Hora solar Julio				
ZONA	Biblioteca	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	Exteriores	34,1	22,2	35,4	11,86	
DIMENSIONES	64,4 m² x 4,80 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	309,1 m³	Diferencias	10,1	5,2	-14,6	2,65	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,9	0,85	1	1.035	604
							665
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada O 27,8 m²	Façana de pedra	O	26,0	1,67	62,9	554	567
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	64,4	2,98	49,3	6.908	5.385
							6.547
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	64,4		2,63	29,1	857	746
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	1,9		4,65	34,1	88	83
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	134,4		1,45	29,1	987	859
							1.857
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
7 Ocupantes		71	7	100	497	390	
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w		15	64	100	966	619	
							1.109
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
463,7 m³/h Ventilación		463,7	34,1	100	1.572	1.572	
							1.572
TOTAL CALOR SENSIBLE							11.751 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
7 Ocupantes		31	7	100	217	217	
							239
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
463,7 m³/h Ventilación		463,7	11,86	100	972	972	
							972
TOTAL CALOR LATENTE							1.210 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							12.961 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,977 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 201,3 W/m²							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	17 Hora solar Julio					
ZONA	Sala de juntas	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	34,1	22,2	35,4	11,86		
DIMENSIONES	57,7 m² x 2,83 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	163,3 m³	Diferencias	10,1	5,2	-14,6	2,65		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,9	0,85	1	1.035	602	
							663	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada O 14,7 m²	Façana de pedra	O	12,8	1,67	62,9	274	281	
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	57,7	2,98	49,3	6.189	4.821	
							5.611	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	57,7		2,63	29,1	768	668	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	1,9		4,65	34,1	88	83	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	77,8		1,45	29,1	572	498	
							1.374	
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
6 Ocupantes		78	6	100	468	367		
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w		12	57	100	692	444		
							893	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		270,0	34,1	100	549	549		
							549	
TOTAL CALOR SENSIBLE							9.090 W	
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
6 Ocupantes		46	6	100	276	276		
							304	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		270,0	11,86	100	339	339		
							339	
TOTAL CALOR LATENTE							643 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							9.733 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHP): 0,966								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 168,7 W/m²								

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA		Sistema 1		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA		Sala de juntas		Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A		Oficinas		(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES		57,7 m² x 2,83 m		VOLUMEN 163,3 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 14,7 m²		Façana de pedra	O	1,075	12,8	1,67	-1,0	530
Ventana O 1,9 m²		Finestra Can Cortés	O	1,075	1,9	4,65	-1,0	216
Cubierta 1		Coberta Can Cortes	H	1,000	57,7	3,77	-1,0	5.003
								6.785
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERIORES			57,7	1,92	10,5	1.276
Cerramiento interior 1		Façana de pedra			77,8	1,45	10,5	1.300
								3.039
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 1,9 m²		Finestra Can Cortés	O	1,58	3,2	-1,0	25	
								29
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
270,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					270,0	-1,0	1.249	
								1.473
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								10,0%
Coeficiente total de mayoración								1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								11.326 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								196,3 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	17 Hora solar Julio				
ZONA	Distribuidor	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	34,1	22,2	35,4	11,86	
DIMENSIONES	29,4 m² x 2,83 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	83,2 m³	Diferencias	10,1	5,2	-14,6	2,65	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana E 1,9 m²	Finestra Can Cortés	E	1,9	0,85	1	100	240
							264
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada E 14,7 m²	Façana de pedra	E	12,8	1,67	37,1	282	285
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	29,4	2,98	49,3	3,153	2,460
							3,019
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	29,4		2,63	29,1	391	341
Ventana E 1,9 m²	Finestra Can Cortés	1,9		4,65	34,1	88	54
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	46,6		1,45	29,1	342	298
							762
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes		78	2	100	156	123	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w		12	29	100	353	227	
							384
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)		90,0	34,1	100	92	92	
							92
TOTAL CALOR SENSIBLE							4.521 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes		46	2	100	92	92	
							101
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)		90,0	11,86	100	57	57	
							57
TOTAL CALOR LATENTE							158 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							4.679 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHP): 0,978							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 159,1 W/m²							

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1			CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Distribuidor			Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Oficinas			(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES	29,4 m² x 2,83 m			VOLUMEN	83,2 m³			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada E 14,7 m²		Façana de pedra	E	1,125	12,8	1,67	-1,0	555
Ventana E 1,9 m²		Finestra Can Cortés	E	1,125	1,9	4,65	-1,0	226
Cubierta 1		Coberta Can Cortes	H	1,000	29,4	3,77	-1,0	2.549
3.930								
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERIORES			29,4	1,92	10,5	650
Cerramiento interior 1		Façana de pedra			46,6	1,45	10,5	778
1.685								
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana E 1,9 m²		Finestra Can Cortés	E	1,58	3,2	-1,0	25	
29								
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 70%)					90,0	-1,0	208	
246								
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								10,0%
Coeficiente total de mayoración								1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								5.890 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								200,3 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO		17 Hora solar Julio				
ZONA	DESPATX 4	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores		34,1	22,2	35,4	11,86	
DIMENSIONES	21,5 m² x 2,83 m	Interiores		24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	60,8 m³	Diferencias		10,1	5,2	-14,6	2,65	
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana O 1,9 m²		Finestra Can Cortés	O	1,9	0,85	1	1.035	604
								665
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada O 14,2 m²		Façana de pedra	O	12,3	1,67	62,9	262	268
Fachada S 12,2 m²		Façana de pedra	S	6,9	1,67	37,3	126	129
Cubierta 1		Coberta Can Cortes	H	21,5	2,98	49,3	2.306	1.801
								2.417
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERI ORES	21,5		2,63	29,1	286	249
Ventana O 1,9 m²		Finestra Can Cortés	1,9		4,65	34,1	88	83
Cerramiento interior 1		Façana de pedra	26,2		1,45	29,1	192	168
								550
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			78	2	100	156	123	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w			12	21	100	258	166	
								318
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,1 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			90,1	34,1	100	92	92	
								92
TOTAL CALOR SENSIBLE								4.041 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			46	2	100	92	92	
								101
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
90,1 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			90,1	11,86	100	57	57	
								57
TOTAL CALOR LATENTE								158 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								4.199 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,975 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 195,3 W/m²								

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	DESPATX 4	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	21,5 m² x 2,83 m	VOLUMEN	60,8 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada O 14,2 m²	Façana de pedra	O	1,075	12,3	1,67	-1,0	507
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,075	1,9	4,65	-1,0	216
Fachada S 12,2 m²	Façana de pedra	S	1,000	6,9	1,67	-1,0	264
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	1,000	21,5	3,77	-1,0	1.864
3.365							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES			21,5	1,92	10,5	475
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			26,2	1,45	10,5	437
1.077							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana O 1,9 m²	Finestra Can Cortés	O	1,58	3,2	-1,0	25	
29							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
90,1 m³/h Ventilación (recuperador 70%)				90,1	-1,0	208	
246							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							4.717 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							219,4 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CÁLCULO		18 Hora solar Julio				
ZONA	Despatx 1	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores		33,8	21,9	35,0	11,54	
DIMENSIONES	16,7 m² x 2,83 m	Interiores		24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	47,3 m³	Diferencias		9,8	4,9	-15,0	2,33	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada S 12,2 m²		Façana de pedra	S	7,0	1,67	35,5	129	132
Cubierta 1		Coberta Can Cortes	H	16,7	2,98	38,7	1.780	1.409
								1.695
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERI ORES	16,7		2,63	28,9	216	191
Cerramiento interior 1		Façana de pedra	34,5		1,45	28,9	246	217
								449
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			78	2	100	156	123	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w			12	16	100	200	131	
								279
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
89,8 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			89,8	33,8	100	89	89	
								89
TOTAL CALOR SENSIBLE								2.512 W
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
2 Ocupantes			46	2	100	92	92	
								101
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
89,8 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			89,8	11,54	100	49	49	
								49
TOTAL CALOR LATENTE								151 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN								2.662 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,960 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 159,4 W/m²								

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA			
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA Sistema 1				CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO			
ZONA Despatx 1				Ts	Exterior	Interior	Diferencia
DESTINADA A Oficinas				(°C)	-1,0	22,0	23,0
DIMENSIONES 16,7 m² x 2,83 m				VOLUMEN 47,3 m³			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada S 12,2 m²	Façana de pedra	S	1,000	7,0	1,67	-1,0	269
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	1,000	16,7	3,77	-1,0	1,448
							2,027
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES			16,7	1,92	10,5	369
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			34,5	1,45	10,5	576
							1,115
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
89,8 m³/h Ventilación (recuperador 70%)				89,8	-1,0	208	
							245
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							3.386 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							202,8 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	15 Hora solar Julio					
ZONA	Taller	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Talleres en centros docentes	Exteriores	35,0	22,5	33,9	11,93		
DIMENSIONES	44,7 m² x 3,17 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	141,7 m³	Diferencias	11,0	5,5	-16,1	2,72		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana E 2,4 m²		Finestra Can Cortés	E	2,4	0,43	1	101	224
		246						
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada N 16,5 m²		Façana de pedra	N	16,5	1,67	39,8	246	249
Fachada E 27,1 m²		Façana de pedra	E	24,7	1,67	39,7	534	542
Fachada S 16,5 m²		Façana de pedra	S	13,4	1,67	46,1	247	252
Puerta acceso S 3,1 m²		Puertas3	S	3,1	2,20	49,8	177	152
		1.315						
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		LOS-HOR-01	44,7		1,31	24,0	0	0
Techo interior 1		FORJ-UNI-01	44,7		1,40	29,5	345	290
Ventana E 2,4 m²		Finestra Can Cortés	2,4		4,65	35,0	123	60
Cerramiento interior 1		Façana de pedra	27,1		1,45	29,5	216	182
		585						
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
5 Ocupantes			98	5	100	490	379	
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w			15	44	100	671	418	
			878					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
225,3 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			225,3	35,0	100	249	249	
			249					
TOTAL CALOR SENSIBLE			3.272 W					
CALOR LATENTE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
5 Ocupantes			129	5	100	645	645	
			710					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
225,3 m³/h Ventilación (recuperador 70%)			225,3	11,93	100	146	146	
			146					
TOTAL CALOR LATENTE			855 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN			4.128 W					
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,810								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 92,3 W/m²								

EXPEDIENTE			HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	Taller	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Talleres en centros docentes	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	44,7 m² x 3,17 m	VOLUMEN	141,7 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada N 16,5 m²	Façana de pedra	N	1,175	16,5	1,67	-1,0	744
Fachada E 27,1 m²	Façana de pedra	E	1,125	24,7	1,67	-1,0	1,068
Ventana E 2,4 m²	Finestra Can Cortés	E	1,125	2,4	4,65	-1,0	289
Fachada S 16,5 m²	Façana de pedra	S	1,000	13,4	1,67	-1,0	514
Puerta acceso S 3,1 m²	Puertas3	S	1,000	3,1	2,20	-1,0	157
3,271							
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	LOS-HOR-01			44,7	1,10	13,1	441
Techo interior 1	FORJ-UNI-01			44,7	1,75	10,5	897
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			27,1	1,45	10,5	453
2,113							
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana E 2,4 m²	Finestra Can Cortés	E	1,58	4,1	-1,0	31	
Puerta acceso S 3,1 m²	Puertas3	S	3,16	8,4	-1,0	65	
113							
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
225,3 m³/h Ventilación (recuperador 70%)				225,3	-1,0	521	
615							
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							6.113 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							136,7 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	16 Hora solar Julio				
ZONA	Sala treballs manuals	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	34,4	22,5	35,8	12,18	
DIMENSIONES	43,4 m² x 2,11 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	91,6 m³	Diferencias	10,4	5,5	-14,2	2,97	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana E 2,4 m²	Finestra Can Cortés	E	2,4	0,85	1	169	345
Ventana S 2,4 m²	Finestra Can Cortés	S	2,4	0,85	1	200	308
							719
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	43,4	2,98	59,1	4.494	3.500
Fachada N 10,7 m²	Façana de pedra	N	10,7	1,67	38,7	159	161
Fachada E 18,1 m²	Façana de pedra	E	15,8	1,67	38,3	343	347
Fachada S 10,8 m²	Façana de pedra	S	8,4	1,67	40,2	154	157
							4.582
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERI ORES	43,4		2,63	24,0	0	0
Ventana E 2,4 m²	Finestra Can Cortés	2,4		4,65	34,4	116	82
Ventana S 2,4 m²	Finestra Can Cortés	2,4		4,65	34,4	116	89
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	18,2		1,45	29,2	137	118
							318
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
5 Ocupantes		78	5	100	390	304	
12 w/m² Alumbrado AL-i/1w		12	43	100	521	329	
							697
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
137,4 m³/h Ventilación		137,4	34,4	100	479	479	
							479
TOTAL CALOR SENSIBLE							6.794 W
CALOR LATENTE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
5 Ocupantes		46	5	100	230	230	
							253
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN		Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
137,4 m³/h Ventilación		137,4	12,18	100	324	324	
							324
TOTAL CALOR LATENTE							577 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							7.372 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,961							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 169,9 W/m²							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA	Sala treballs manuals	Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A	Oficinas	(°C)	-1,0	22,0	23,0			
DIMENSIONES	43,4 m² x 2,11 m	VOLUMEN	91,6 m³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
Cubierta 1	Coberta Can Cortes	H	1,000	43,4	3,77	-1,0	3.763	
Fachada N 10,7 m²	Façana de pedra	N	1,175	10,7	1,67	-1,0	481	
Fachada E 18,1 m²	Façana de pedra	E	1,125	15,8	1,67	-1,0	681	
Ventana E 2,4 m²	Finestra Can Cortés	E	1,125	2,4	4,65	-1,0	289	
Fachada S 10,8 m²	Façana de pedra	S	1,000	8,4	1,67	-1,0	321	
Ventana S 2,4 m²	Finestra Can Cortés	S	1,000	2,4	4,65	-1,0	257	
							6.835	
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)	
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES			43,4	1,92	16,8	438	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			18,2	1,45	10,5	303	
							874	
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
Ventana E 2,4 m²	Finestra Can Cortés	E	1,58	4,1	-1,0	31		
Ventana S 2,4 m²	Finestra Can Cortés	S	3,16	6,5	-1,0	50		
							96	
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calef. (W)		
137,4 m³/h Ventilación				137,4	-1,0	1.059		
							1.250	
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%	
Otros suplementos							10,0%	
Coeficiente total de mayoración							1,180	
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							9.055 W	
Carga de calefacción por unidad de superficie:							208,6 W/m²	

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	15 Hora solar Julio					
ZONA	Passadís	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Pasillos	Exteriores	35,0	22,5	33,9	11,93		
DIMENSIONES	15,5 m² x 2,87 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	44,5 m³	Diferencias	11,0	5,5	-16,1	2,72		
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Ventana E 1,9 m²	Finestra Can Cortés	E	1,9	0,85	1	158	298	
							328	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Fachada E 4,2 m²	Façana de pedra	E	2,3	1,67	39,7	49	50	
							55	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	15,5		2,63	24,0	0	0	
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	15,5		1,40	29,5	120	100	
Ventana E 1,9 m²	Finestra Can Cortés	1,9		4,65	35,0	96	72	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	78,4		1,45	29,5	626	522	
							763	
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
1 Ocupantes	89	1	100	89	68			
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	15	100	233	143			
							232	
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
66,7 m³/h Ventilación	66,7	35,0	100	246	246			
							246	
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.624 W	
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
1 Ocupantes	121	1	100	121	121			
							133	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)			
66,7 m³/h Ventilación	66,7	11,93	100	144	144			
							144	
TOTAL CALOR LATENTE							277 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							1.900 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHP): 0,912								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 122,6 W/m²								

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA		Sistema 1		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA		Passadis		Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A		Pasillos		(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES		15,5 m² x 2,87 m		VOLUMEN 44,5 m³				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada E 4,2 m²		Façana de pedra	E	1,125	2,3	1,67	-1,0	99
Ventana E 1,9 m²		Finestra Can Cortés	E	1,125	1,9	4,65	-1,0	226
								383
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERIORES			15,5	1,92	10,7	338
Techo interior 1		FORJ-UNI-01			15,5	1,74	10,5	311
Cerramiento interior 1		Façana de pedra			78,4	1,45	10,5	1.308
								2.309
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana E 1,9 m²		Finestra Can Cortés	E	1,58	3,2	-1,0	25	
								29
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
66,7 m³/h Ventilación					66,7	-1,0	514	
								607
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								10,0%
Coeficiente total de mayoración								1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								3.328 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								214,7 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO		15 Hora solar Julio				
ZONA	escales	CONDICIONES		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Pasillos	Exteriores		35,0	22,5	33,9	11,93	
DIMENSIONES	32,4 m² x 5,76 m	Interiores		24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	186,6 m³	Diferencias		11,0	5,5	-16,1	2,72	
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada E 33,4 m²		Façana de pedra	E	33,4	1,67	39,7	723	734
								807
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERIORES	32,4		2,63	24,0	0	0
Techo interior 1		FORJ-UNI-01	32,4		1,40	29,5	250	209
Cerramiento interior 1		Façana de pedra	97,6		1,45	29,5	779	652
								948
CALOR SENSIBLE INTERNO			Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w			15	32	100	486	300	
								330
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
279,9 m³/h Ventilación			279,9	35,0	100	1.032	1.032	
								1.032
TOTAL CALOR SENSIBLE							3.116 W	
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN			Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
279,9 m³/h Ventilación			279,9	11,93	100	603	603	
								603
TOTAL CALOR LATENTE							603 W	
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.720 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,000								
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %								
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 114,8 W/m²								

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO					
ZONA	escales	Ts	Exterior	Interior	Diferencia		
DESTINADA A	Pasillos	(°C)	-1,0	22,0	23,0		
DIMENSIONES	32,4 m² x 5,76 m	VOLUMEN 186,6 m³					
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calif. (W)
Fachada E 33,4 m²	Façana de pedra	E	1,125	33,4	1,67	-1,0	1.445
							1.705
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calif. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES			32,4	1,92	15,4	410
Techo interior 1	FORJ-UNI-01			32,4	1,74	10,5	650
Cerramiento interior 1	Façana de pedra			97,6	1,45	10,5	1.629
							3.173
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calif. (W)	
279,9 m³/h Ventilación				279,9	-1,0	2.157	
							2.546
SUPLEMENTOS							
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%
Otros suplementos							10,0%
Coeficiente total de mayoración							1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN							7.423 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:							229,1 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	9 Hora solar Julio				
ZONA	banys	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Aseos individuales	Exteriores	29,2	21,1	48,6	12,32	
DIMENSIONES	23,8 m² x 3,50 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	83,3 m³	Diferencias	5,2	4,1	-1,4	3,11	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Ventana E 3,8 m²	Finestra Can Cortés	E	3,8	0,85	1	1.992	1.191
							1.310
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Fachada E 18,2 m²	Façana de pedra	E	14,4	1,67	57,2	321	323
							355
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	23,8		2,63	24,0	0	0
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	23,8		1,40	26,6	86	88
Ventana E 3,8 m²	Finestra Can Cortés	3,8		4,65	29,2	92	189
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	50,1		1,45	26,6	188	192
							516
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
4 Ocupantes	89	4	100	356	247		
10 w/m² Alumbrado AL-i/1w	10	23	100	238	116		
							399
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
125,0 m³/h Ventilación	125,0	29,2	100	217	217		
							217
TOTAL CALOR SENSIBLE							2.797 W
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
4 Ocupantes	121	4	100	484	484		
							532
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
125,0 m³/h Ventilación	125,0	12,32	100	309	309		
							309
TOTAL CALOR LATENTE							842 W
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN							3.639 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHP): 0,829							
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 %							
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 152,9 W/m²							

EXPEDIENTE				HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Sistema 1			CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	banys			Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Aseos individuales			(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES	23,8 m² x 3,50 m			VOLUMEN	83,3 m³			
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Fachada E 18,2 m²		Façana de pedra	E	1,125	14,4	1,67	-1,0	621
Ventana E 3,8 m²		Finestra Can Cortés	E	1,125	3,8	4,65	-1,0	461
								1.277
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES		CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1		FORJADOS_INTERIORES			23,8	1,92	13,7	378
Techo interior 1		FORJ-UNI-01			23,8	1,74	10,5	477
Cerramiento interior 1		Façana de pedra			50,1	1,45	10,5	836
								1.996
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
Ventana E 3,8 m²		Finestra Can Cortés	E	1,58	6,5	-1,0	50	59
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR					Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
125,0 m³/h Ventilación					125,0	-1,0	963	1.136
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)								8,0%
Otros suplementos								10,0%
Coeficiente total de mayoración								1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN								4.468 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:								187,8 W/m²

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA (Máximas por Zona)					
PROYECTO							
FECHA							
SISTEMA	Sistema 1	FECHA CALCULO	15 Hora solar Julio				
ZONA	Passadís	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA A	Pasillos	Exteriores	35,0	22,5	33,9	11,93	
DIMENSIONES	5,2 m² x 3,50 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21	
VOLUMEN	18,2 m³	Diferencias	11,0	5,5	-16,1	2,72	
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)	
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES	5,2	2,63	24,0	0	0	
Techo interior 1	FORJ-UNI-01	5,2	1,40	29,5	40	33	
Cerramiento interior 1	Façana de pedra	43,6	1,45	29,5	348	289	
		355					
CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
1 Ocupantes	89	1	100	89	68		
15 w/m² Alumbrado AL-i/1w	15	5	100	78	47		
		127					
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Tec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
27,3 m³/h Ventilación	27,3	35,0	100	101	101		
		101					
TOTAL CALOR SENSIBLE		582 W					
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
1 Ocupantes	121	1	100	121	121		
		133					
CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN	Caudal	Xec	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Refr. (W)		
27,3 m³/h Ventilación	27,3	11,93	100	59	59		
		59					
TOTAL CALOR LATENTE		192 W					
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN		774 W					
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,783 Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 10 % Carga de refrigeración por unidad de superficie: 148,8 W/m²							

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA				
PROYECTO						
FECHA						
SISTEMA	Sistema 1	CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO				
ZONA	Passadís	Ts	Exterior	Interior	Diferencia	
DESTINADA A	Pasillos	(°C)	-1,0	22,0	23,0	
DIMENSIONES	5,2 m² x 3,50 m	VOLUMEN 18,2 m³				
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Carga Calef. (W)
Suelo interior 1	FORJADOS_INTERIORES		5,2	1,92	4,9	171
Techo interior 1	FORJ-UNI-01		5,2	1,74	10,5	104
Cerramiento interior 1	Façana de pedra		43,6	1,45	10,5	728
						1.184
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR			Caudal	Tac	Carga Calef. (W)	
27,3 m³/h Ventilación			27,3	-1,0	210	
						248
SUPLEMENTOS						
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)						8,0%
Otros suplementos						10,0%
Coeficiente total de mayoración						1,180
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						1.432 W
Carga de calefacción por unidad de superficie:						275,3 W/m²

10. Annexes de materials

Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Annex de materials

2024/03

EWYT175B-SRA1+OP204

- > Bomba de calor rever. Aire-Agua
- > Scroll Compresor
- > Versión de eficiencia estándar
- > Config. nivel sonoro reducido
- > R-32 refrigerante

- ➔ **Descripción unidad:** Bomba de calor reversible aire-agua con compresores Scroll herméticos y refrigerante R32. Color de la unidad: blanco marfil (código Munsell 5Y7.5/1) (±RAL7044).
- ➔ **Compresores:** Compresor Scroll hermético diseñado para funcionamiento con R32 y con dispositivos de protección del motor contra sobretensión y sobrecorriente. Cada compresor está equipado con un calentador de aceite que evita que el refrigerante diluya el aceite cuando la enfriadora no está en funcionamiento. Los compresores están conectados en configuración tándem o trío en cada circuito de refrigerante. Cada compresor está montado sobre soportes de goma para un funcionamiento silencioso. La unidad se suministra con una carga completa de aceite.
- ➔ **Interc. calor lado agua:** La unidad está equipada con un intercambiador de calor de placas de expansión directa, fabricado con placas soldadas de acero inoxidable y cubierto con 20 mm de un material aislante. El intercambiador está equipado con un calentador eléctrico para la protección contra la congelación. Las conexiones de agua se suministran con un kit Victaulic.
- ➔ **Interc. calor lado aire:** El condensador está fabricado con tubos de cobre internamente mejorados sin soldaduras dispuestos en un patrón de filas escalonadas y expandidas mecánicamente en aletas de condensador de aluminio ondulado y lanceado con collares de aletas. Un circuito de subenfriamiento integrado se encarga de eliminar de forma efectiva el líquido destellante y aumentar la capacidad de enfriamiento sin necesidad de incrementar el consumo.
- ➔ **Ventilador interc. lado aire:** Los ventiladores son de tipo hélice con aspas de diseño de alta eficiencia para maximizar el rendimiento. Las aspas del ventilador son de resina reforzada con fibra de vidrio y cada ventilador está protegido. Las unidades con serpentín en paralelo están equipadas de serie con modulación de la velocidad del ventilador (corte de fase). Las unidades con serpentín en doble V están equipadas con modulación de velocidad del ventilador (VFD) a petición (de serie en las unidades con sonido reducido).
- ➔ **Circuito refrigerante:** Cada unidad tiene uno o dos circuitos de refrigerante independientes que incluyen: compresores, refrigerante, intercambiador de calor en el lado del agua y del aire, válvula de expansión electrónica, válvula de 4 vías, indicador de humedad, filtro secador, válvulas de carga, presostato de alta, transductores de alta y baja presión, transductor de presión de aceite y sensor de temperatura de aspiración.
- ➔ **Panel eléctrico:** La alimentación y el control están en el panel principal, fabricado para garantizar la protección contra cualquier condición meteorológica. Tiene un grado IP54 y está protegido contra el contacto accidental con partes activas. El panel está equipado con una puerta que interrumpe el suministro de energía cuando se abre.



EWYT175B-SRA1+OP204

- > Bomba de calor rever. Aire-Agua
- > Scroll Compresor
- > Versión de eficiencia estándar
- > Config. nivel sonoro reducido
- > R-32 refrigerante



Controlador: El controlador MicroTech 4 de última generación ofrece un entorno de control fácil de usar. La lógica de control está diseñada para proporcionar la máxima eficiencia, para continuar el funcionamiento en condiciones de funcionamiento inusuales y para proporcionar un historial de funcionamiento de la unidad. Un sofisticado software con lógica adaptativa selecciona la combinación más eficiente energéticamente de la carga del compresor, la posición de la válvula de expansión electrónica y los ventiladores para mantener unas condiciones de funcionamiento estables y maximizar la eficiencia y la fiabilidad de la enfriadora. Una de las mayores ventajas es la facilidad de interfaz con las comunicaciones LonWorks, Bacnet, Ethernet TCP/IP o Modbus.



EWYT175B-SRA1+OP204

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2018



Rendimientos en refrigeración

Capacidad refrig.	150.3 kW	Agua fría IN/OUT	12.00 °C / 7.00 °C
Potencia abs.	59.48 kW	Caudal agua fría	7.180 l/s
Eficiencia refrig. EER	2.526 kW / kW	Pérdida de carga intercamb. agua	72.7 kPa
		Temperatura ambiente	35.0 °C
		Lw / Lp @ 1m	85 dB(A) / 67 dB(A)
SEER / ηs	3.96 / 155.4%	Fluido	Water
		Factor de ensuciamiento intercamb. agua	0.000 m²°C/W

SEER declarado acorde a la norma EN14825, aplicación de fan coils con temperaturas de agua (IN/OUT) 12/7°C. Potencia sonora acorde a la ISO 9614-1. SEER y IPLV/IP referidos a la unidad estándar sin opcionales.

Rendimientos en calefacción

Capacidad calef.	138.3 kW	Agua caliente IN/OUT	40.00 °C / 45.00 °C
Potencia abs.	55.89 kW	Caudal agua caliente	6.610 l/s
Eficiencia calefacción COP	2.475 kW / kW	Pérdida de carga intercamb. agua	62.1 kPa
SCOP / ηs	3.420 / 133.8%	V2_ambient_temp_dry_wet_bulb	-1 °C / -2 °C

SCOP declarado acorde a la EN14825, clima medio, aplicación a baja temperatura Rendimientos calef. calculados con el efecto de descongelación

Infor. de la unidad

Tipo de Compresor	Scroll	Refrigerante	R32
Contr. de capacidad	STEP	Tipo Intercamb. de aire	HFP
Nº Compresores	2	Nº Vent. Intercamb. aire	8
Nº Circuitos	1	Control vent. Intercamb. aire	Phase cut
Carga de refrigerante	24.5 kg	Altitud	000 MSL
		Tipo Intercamb. de agua	Intercambiador de placas

La carga real de refrig. depende de la constr. final de la ud. Consulte la placa de identificación de la unidad.

Información Eléctrica

Pot. alimen.	400 V / 50.0 Hz / 3 Ph	Corriente máx. de entr.	464 A
Corriente de func.	100.78 A	Método de arranque	Directo
Corriente máx. de func.	131 A		
Corriente máx. dimen. cable	144.1 A		

Tolerancia de Voltaje ± 10%. Desequilibrio de tensión de fase ± 3%. Datos eléctricos referidos a la unidad est. sin opc. Consulte los datos de la placa de identificación de la ud.



EWYT175B-SRA1+OP204

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2018

Información Acústica

Nivel de Presión Sonora a 1 m de la unidad (2x10-5 Pa)								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
66.0	67.0	62.0	62.0	63.0	61.0	54.0	46.0	67.2

Valores referidos a Evap. IN/OUT 12/7°C y 35°C Amb., funcionamiento a carga total, configuración estándar de la unidad sin opcionales. Nivel de presión acústica calculado a partir del nivel de potencia acústica. La presión sonora en la banda de una octava es solo informativa y no se considera vinculante.

Información Física

Tamaño conex. Evaporador	88.9 mm	Long.	3426 mm
		Ancho	1211 mm
Peso envío/funcionamiento	1206 kg / 1214 kg	Altura	1801 mm

Información referida a la unidad estándar sin opcionales.



EWYT175B-SRA1+OP204

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2018



Notas Certificación



Certificado acorde al programa de Certificación de Eurovent: Enfriadoras y Bombas de Calor (LCP-HP). Las calificaciones estándar se especifican en la sección "Requisitos de calificación" de las normas de calificación. Las calificaciones de la norma se verifican mediante pruebas realizadas acorde a las siguientes normas: EN 14511-3:2013 (pruebas de rendimiento) e ISO 9614 (pruebas acústicas).

Fuera del alcance del programa de Certificación de enfriadoras y bombas de calor condensadas por agua de AHRI o no certificado opcionalmente, pero está certificado acorde a las normas AHRI 550/590 (I-P) y AHRI 551/591 (SI).

Notas Generales

Para más información sobre los productos seleccionados, visite <http://www.daikineurope.com/industrial/>. Los rendimientos de las unidades pueden ser testeados en un laboratorio de pruebas sólo de acuerdo con los estándares reconocidos de la industria. Esta ficha técnica es generada por el software Daikin Applied Tool y distribuido por Daikin Applied Europe S.p.A. El presente software no constituye una oferta vinculante para Daikin Applied Europe S.p.A, quién compiló el contenido del software según su conocimiento. No se otorga ninguna garantía expresa o implícita por la integridad, precisión, confiabilidad o idoneidad para un propósito particular de su contenido y los productos y servicios presentados en el mismo. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes del producto son sólo indicativas y sólo tienen fines ilustrativos; las imágenes pueden diferir del producto solicitado y están sujetas a cambios sin previo aviso. Daikin Applied Europe S.p.A. rechaza explícitamente cualquier responsabilidad por cualquier daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que surga o esté relacionado con el uso y/o interpretación de este documento. Todo el contenido está protegido por derechos de autor de Daikin Applied Europe S.p.A.



The refrigerant charge for this unit is covered by a third party verified reclaimed refrigerant allocation. Reclaimed refrigerant compliant with AHRI700 standard. With this initiative, Daikin commits in reducing environmental impact of refrigerants, by avoiding emissions related to end-of-life refrigerants' destruction. Find out more info at: https://www.daikin.eu/en_us/daikin-blog/building-a-circular-economy.html



QUICK START GUIDE

(technical subjects to change
Date 4/8/2018)

Temperatur & Feuchtigkeitssensor Außen - 200031 Temperature & Humidity sensor outside - 200031

Anwendung Application

Zur Messung von Feuchte und Temperatur im Aussenbereich oder in Räumlichkeiten mit erhöhten Schutzanforderungen.

Device for measuring the relative humidity/temperature in outdoor areas or indoor areas subject to high requirements.

Merkmale Characteristics



Die Standardserie deckt mehrere unterschiedliche Temperatur- und Feuchtemessbereiche (siehe Einstellungen) ab, welche je nach Einstellung relative, absolute Feuchte, Taupunkt, Enthalpie oder Mischungsverhältnisse ausgeben. Durch den Messumformer erhält man ein standardisiertes Ausgangssignal von 0 ... 10 V. Der kapazitive Sensor ist langzeitstabil und muss nicht rekaliert werden

The standard series covers several different measuring ranges of temperature and humidity including relative, absolute humidity, dew point, enthalpy or mix ratio (see configuration table). The measuring transducer reads the data via an internal sensor and converts the result into a standardized analogue output signal 0-10 V. The capacitive sensor offers long-term stability and does not need to be recalibrated.

Technische Daten Technical data

Allgemein General Information

Spannungsversorgung Power supply	12...34 V AC/DC
Anschluss Connection	3-Leiter-Anschluss 3-wired-connection
Anschlussklemme Connection clamp	Schraubklemme max. 1,5 mm ² Screw clamps, max 1.5 mm ²
Leistungsaufnahme Power consumption	24...44 mA
Ansprechzeit r.h. response time r.h.	8 Sekunden (63% tau) 8 Seconds (63% dew)
Sensor Ersteinrichtungsdauer Sensor setting up time	60 min 60 min

Ausgangssignal Signal output

Typ U r.h. / °C (3-Leiter) Typ U r.h. / °C (3-wired)	0...10 V
Analogausgang Last Analogue output load	10...100 kOhm

Gehäuse Casing

Abmessung Dimensions	75x69x44 mm
Werkstoff Material	PA6, ähnlich RAL 9010 PA6, similar RAL 9010
Kabeleinführung Cable inlet	M16x1.5 für Leitung Ø 4...10 mm M16x1.5 for wire diameter 4...10 mm
Zulässige Einsatzbedingungen Admissible environmental conditions	-30...70 °C; 0...98% r.h.
Schutzhülse Protection sleeve	12x75 mm
Werkstoff Material	Edelstahl stainless steel
Sensorschutz Sensor protection	Sinterfilter aus HD-Polyethylen Sintered filter, HD polyethylene
Schutzart Protection class	IP54

Sensorik Sensor

Sensor (r.h. / °C)	kapazitiv capacitive
Messbereich r.h. Measuring range r.h.	0...100 % r.h. (s.h. Messbereiche S1) 0...100 % r.h. (see measuring ranges S1)
Toleranz r.h. Tolerance r.h.	25 °C: +/- 2 % r.h. (20...80 %) + 2% f.s.
Messbereich °C Measuring range °C	4 voreingestellte Bereiche wählbar (s.h. S1) 4 preset ranges adjustable (see S1)
Toleranz °C Tolerance °C	+/- 0.3 °C (5...60 °C) + 1.5% f.s.

QUICK START GUIDE

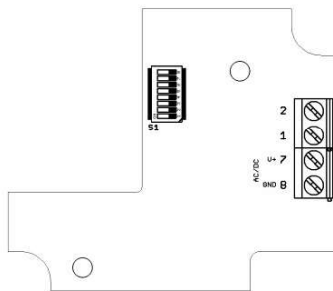
(technical subjects to change
Date 48/2018)

Temperatur & Feuchtigkeitssensor Außen - 200031 Temperature & Humidity sensor outside - 200031

Messbereiche DIP-Switch (S1) Measurement ranges DIP-Switch (S1)

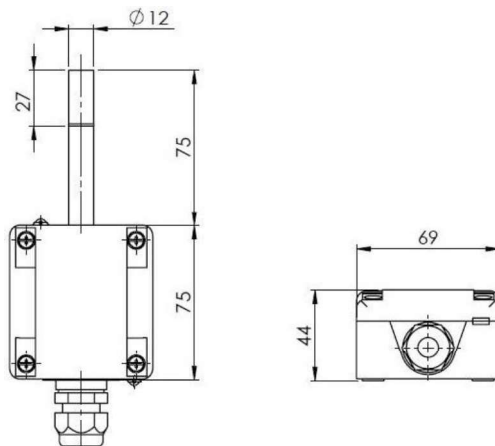
Temperatur-Messbereiche Temperature-ranges	Bereich Range	1	2	Feuchte-Messbereiche Humidity-Ranges	Bereich Range	3	4	5	6	7	8
	0°C ... +50°C	ON	ON		Relative Feuchtigkeit Relative humidity						
	0°C ... +100°C	OFF	ON		0 % ... 100%	OFF	OFF	OFF	OFF	N/A	N/A
	-20°C ... +80°C	ON	OFF		Absolute Feuchtigkeit Absolute humidity						
	-30°C ... +70°C	OFF	OFF		0 g/m³ ... 30g/m³	ON	OFF	OFF	OFF	N/A	N/A
					0 g/m³ ... 50g/m³	ON	ON	OFF	OFF	N/A	N/A
					0 g/m³ ... 80g/m³	ON	ON	ON	OFF	N/A	N/A
					Mischungsverhältnis Mix ratio						
					0 g/kg ... 30g/kg	OFF	OFF	OFF	ON	N/A	N/A
					0 g/kg ... 50g/kg	OFF	OFF	ON	ON	N/A	N/A
					0 g/kg ... 80g/kg	OFF	ON	ON	ON	N/A	N/A
					Taupunkt Dew point						
					0°C ... +50°C	OFF	ON	ON	OFF	N/A	N/A
					-50°C ... +100°C	ON	OFF	OFF	ON	N/A	N/A
					-20°C ... +80°C	OFF	ON	OFF	ON	N/A	N/A
					Enthalpie Enthalpy						
					0 kJ/kg ... 85kJ/kg	ON	ON	ON	ON	N/A	N/A

Elektrischer Anschluss Electrical connection



Anschlussbelegung Electrical connection	Pin	Typ U (0...10 V)
	1	temp
	2	r.h.
	7	V+
	8	GND
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Maßzeichnung Technical drawing

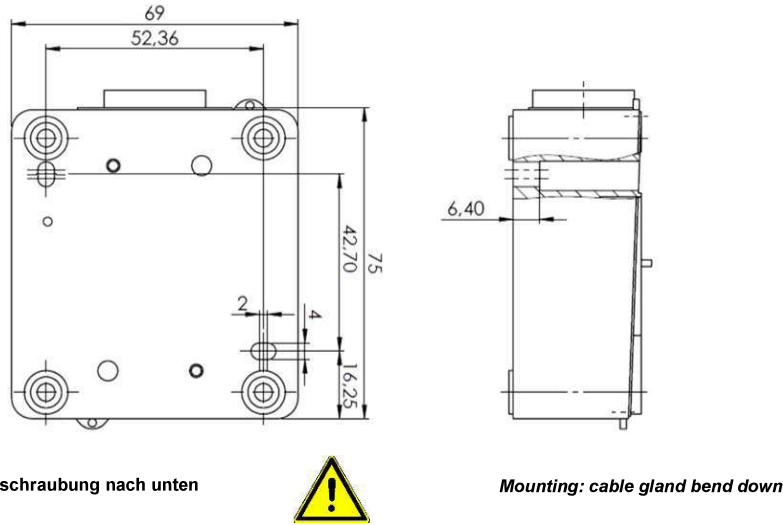


QUICK START GUIDE

(technical subjects to change
Date 4/8/2018)

Temperatur & Feuchtigkeitssensor Außen - 200031 Temperature & Humidity sensor outside - 200031

Montagehinweis Mounting advise



Normen und Standards Standards

EU-Richtlinie 2014/30/EU
DIN EN 61326-2-1:2013

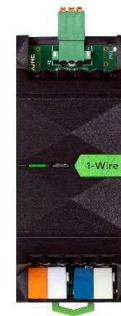
Installation / Gewährleistung Installation / Guarantee

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.- Die Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand angeschlossen werden.- Die Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, des TÜV und der örtlichen EVU sind zu beachten.- Die EMV Richtlinien sind zu beachten. Es sind geschirmte Anschlußleitungen zu verwenden, wobei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermieden werden soll.- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann die Funktionsweise negativ beeinflussen.- Der Käufer hat die Einhaltung der einschlägigen Bau- und Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten.- Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z. B. zum Schutz von Personen als Not Aus Schalter an Anlagen. Bei unsachgemäßer Verwendung sind entstehende Mängel und Schäden von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.- Folgeschäden welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage und Bedienungsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der Verbesserung der Produkte jederzeit möglich.- Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche. | <ul style="list-style-type: none">- The installation of the devices should be done only by qualified personnel.- The device may only be connected with the power off.- The safety of the VDE, the states, the TÜV and the local energy supply company must be observed.- The EMC directives must be observed. It must be shielded connecting lines, laying parallel with current-carrying Lines should be avoided.- Operation in the vicinity of equipment that do not comply with EMC directives may adversely affect the functioning- The buyer has to ensure compliance with the relevant building and safety guidelines- This product should not be used for safety-related tasks, such as the protection of persons as an emergency stop switch on equipment.- Improper use of any defects and damages are excluded from the warranty and liability.- Consequential damages caused by a fault in this device are excluded from warranty or liability.- Solely the technical data and connecting conditions of the mounting and operating instructions supplied with the instrument. Changes are possible at any time in the sense of technical progress and the improvement of products.- Changes of the device by the user, all warranty claims. |
|---|--|

Datasheet

1-wire Extension

Part No: 100014



About the product

The Loxone 1-wire Extension is designed to integrate 1-wire sensors, e.g temperature sensors or i-buttons.

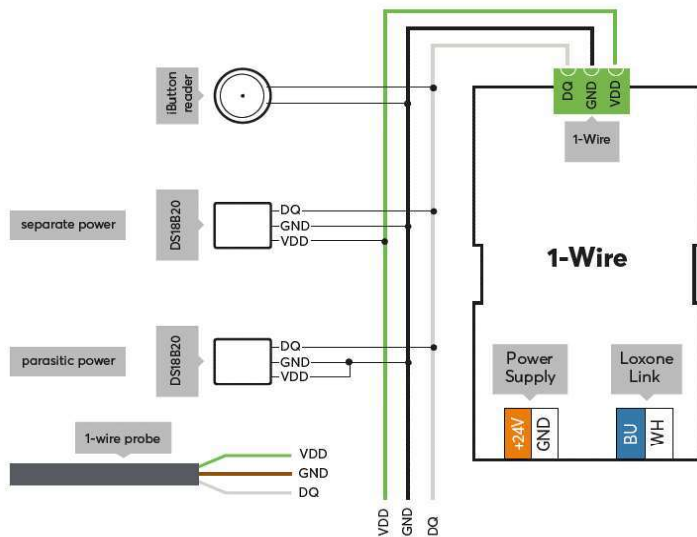
Electrical Data

Power supply	9 ... 28VDC
Power consumption	typ. 0.28W
Interfaces	1-Wire: max. 20 sensors, max. 50mA or one iButton key reader max. wire length depending on wiring topology: 100 ... 300m Loxone Link: connection with Miniserver
Power loss at max. load	0.31W
Ambient temperature	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)

Connections

	1-wire interface	Power Supply & Loxone Link
Wire cross-section	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	7mm / 0.28"	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / White	-	+ 24VDC / GND
Blue / White	-	Loxone Link

Connection Diagram

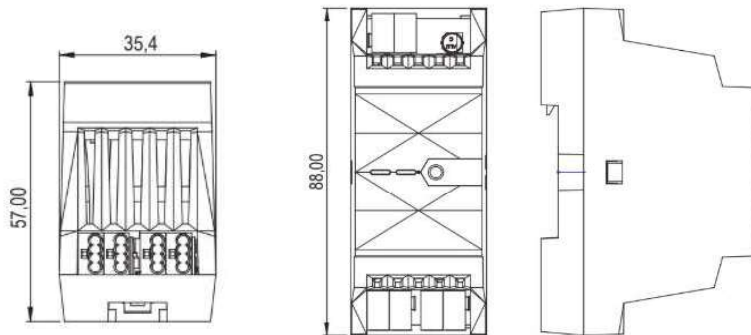


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	65g
Total weight	85g
Product dimensions	35.4x88x57mm / 1.4x3.46x2.24" (LxWxH), 2 division units



Pack size	121x38x62mm / 4.76x1.50x2.44" (LxWxH)
-----------	---------------------------------------

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
	UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1
Certifications	   

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

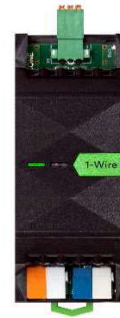
Loxone UK

The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

Datenblatt

1-wire Extension

Art. Nr. 100014



Information zum Produkt

Die Loxone 1-wire Extension ermöglicht die Einbindung von 1-wire Sensoren wie Temperaturfühler oder i-Buttons.

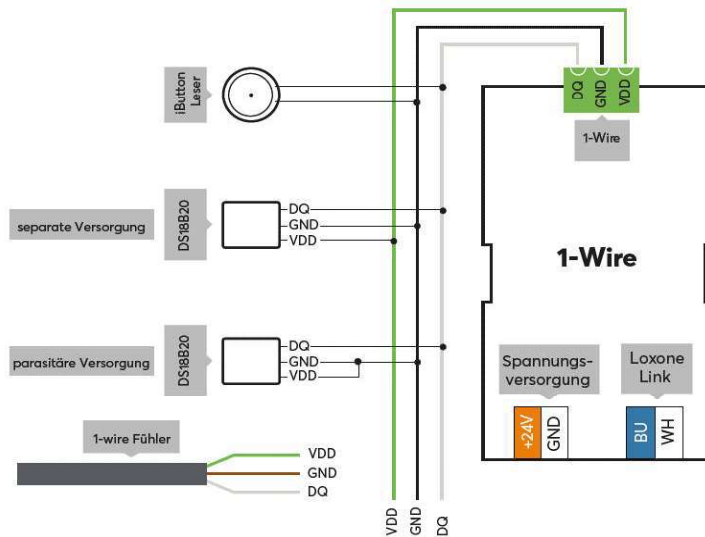
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	9 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 0.28W
Schnittstellen	1-Wire Schnittstelle: max. 20 Sensoren, max. 50mA oder ein iButton Schlüsselleser max. Leitungslänge abhängig von Verdrahtungstopologie: 100 ... 300m Loxone Link: Verbindung mit Miniserver
Verlustleistung bei max. Last	0.31W
Umgebungstemperatur	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)

Anschlüsse

	1-Wire Schnittstelle	Spannungsversorgung & Loxone Link
Leiterquerschnitt	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	7mm / 0,28"	5mm / 0,2"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / Weiß	-	+ 24VDC / GND
Blau / Weiß	-	Loxone Link

Anschlussplan

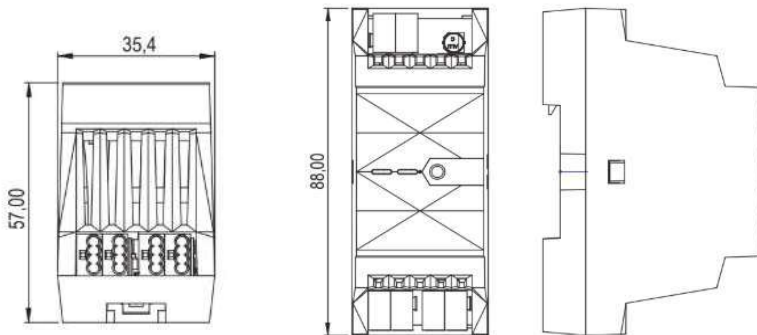


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	65g
Bruttogewicht	85g
Produktmaße	35,4x88x57mm / 1,4x3,46x2,24" (LxBxH), 2 Teilungseinheiten



Packmaß	121x38x62mm / 4,76x1,50x2,44" (LxBxH)
---------	---------------------------------------

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20		
Zertifizierungen	UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1		
			

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK
The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

QUICK START GUIDE

(technical subjects to change
Date 16/2020)

Kabeltemperaturfühler - 200077 Cable temperature sensor

Anwendung Application

Unser KBTF dient zur Messung der Temperatur in gasförmigen Medien oder in Verbindung mit einer Tauchhülse auch zur Messung in flüssigen Medien (Kessel, Speicher, Rohrleitung). Mit den entsprechenden Sensoren (siehe Widerstandskennlinien) sind die Fühler auf alle gängigen Regel- und Anzeigesysteme aufschaltbar. Die Hülse ist bei PVC- und Silikonleitungen standardmäßig 2-fach rolliert. Die Ausführung mit Glasseide / VA-Leitung wird 6-kant gedrückt. Hinweis: Der KBTF mit Anschlussleitung aus Glasseide kann nicht mit WPC ausgeführt werden.

Apparatus for measuring the temperature in gaseous media. In combination with an immersion sleeve, the KBTF can also be used for measuring the temperature of liquid media (as in pipes, kettles or water tanks). With the help of the respective sensors (see below) the device can be connected to all conventional control and display systems. The versions with PVC and Silicone connections feature a double roller-burnished sleeve as standard. The fibre glass/VA version is hexagon-shaped. Note: The KBTF with fibre glass connection cannot be equipped with WPC.

Merkmale Characteristics



Technische Daten Technical data

Allgemein General Information	
Temperatursensor Temperature sensor	Dallas DS18B20
Schaltungsart* Switching mode*	3-Leiter-Anschluss three-wire connection
Anschluss Connection	50mm FE mit Aderendhülsen 50mm FE with Core-end sleeves
Anschlussleitung Supply cord	3 x 0.25mm² - SIL/SIL - 2.5m - Mantel schwarz - Adern braun/weiß/grün 3 x 0.25mm² - SIL/SIL - 2.5m - coat black - cores brown/white/green
Einbaulänge Fitting length	6x50mm
Werkstoff Material	Edelstahl stainless steel
Schutzart Protection class	IP68 - wasserdicht vergossen IP68 - waterproof potting
Temperaturbereich Temperature range	-55 ... 125°C (Messbereich / measuring rate) -50 ... 125°C (Temperaturbeständigkeit Sensor / temperature resistance sensor) -50 ... 180°C (Temperaturbeständigkeit Sensorkabel / temperature resistance sensor cable)

QUICK START GUIDE

(technical subjects to change)

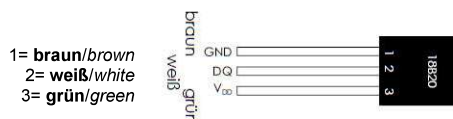
Date 16/2020)

Kabeltemperaturfühler - 200077

Cable temperature sensor

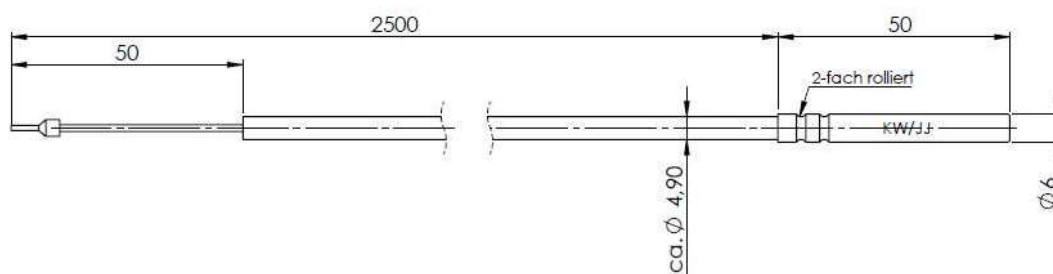
Anschluss

Electrical connection



Maßzeichnung

Draft



Hinweis

General notifications

Die Temperaturfühler sind für den Betrieb an (SELV) Schutzkleinspannung ausgelegt. Die in diesem Datenblatt angegebenen techn. Daten sind zu berücksichtigen. Bei Ausführung mit Pt-100 Sensoren in Zweileiter-Ausführung ist der Leitungswiderstand der Anschlussleitung (Zuleitung) zu berücksichtigen. Dieser kann ggf. in der Anzeige- oder Auswertelektronik korrigiert werden. Der Messstrom sollte nicht größer als 1mA (Pt1000 ≤0,3mA) sein, da es Infolge eines zu hohen Messstromes zur Eigenerwärmung des Sensors kommt und folglich das Messergebnis verfälschen kann.



The devices are built for safety extra-low voltage operation. The technical data from the data sheet apply when connecting the devices. On versions with Pt 100 sensors in two-wire version, the line resistance of the connecting cable must be considered. This can be corrected in the display or evaluation electronics. The measuring current should not be greater than 1mA (Pt1000 ≤0,3mA), as it comes due to an excessively high measurement current for self-heating of the sensor and thus can distort the measurement result.

Die Montage erfolgt in der Regel durch einschieben in eine Tauchhülse. Zur besseren Wärmeübertragung zwischen Messmedium und dem Sensor sollte Wärmeleitpaste in die Hülse gegeben werden. Der Fühler kann auch mittels einer Klemmverschraubung oder Montageflansch am Lüftungskanal befestigt werden.

Use heat conductive paste between sensor and sleeve to assure a better heat transfer. This device can be mounted on any tubing by using a strap or flange.

Normen und Standards

Standards

EU-Richtlinie 2014/30/EU

DIN EN 61326-2-1:2013

QUICK START GUIDE

(technical subjects to change)

Date 16/2020)

Kabeltemperaturfühler -200077

Cable temperature sensor

Zubehör

Accessories



Spannband

Tension band

Installation / Gewährleistung

Installation / Guarantee

- Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Die Geräte dürfen nur im spannungslosen Zustand angeschlossen werden.
- Die Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, des TÜV und der örtlichen EVU sind zu beachten.
- Die EMV Richtlinien sind zu beachten. Es sind geschirmte Anschlußleitungen zu verwenden, wobei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermieden werden soll.
- Der Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, kann die Funktionsweise negativ beeinflussen
- Der Käufer hat die Einhaltung der einschlägigen Bau- und Sicherheitsrichtlinien zu gewährleisten
- Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z. B. zum Schutz von Personen als Not Aus Schalter an Anlagen.
- Bei unsachgemäßer Verwendung sind entstehende Mängel und Schäden von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Folgeschäden welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage und Bedienungsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der Verbesserung der Produkte jederzeit möglich.
- Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen sämtliche Gewährleistungsansprüche.
- The installation of the devices should be done only by qualified personnel.
- The device may only be connected with the power off.
- The safety of the VDE, the states, the TÜV and the local energy supply company must be observed.
- The EMC directives must be observed. It must be shielded connecting lines, laying parallel with current-carrying
- Lines should be avoided.
- Operation in the vicinity of equipment that do not comply with EMC directives may adversely affect the functioning
- The buyer has to ensure compliance with the relevant building and safety guidelines
- This product should not be used for safety-related tasks, such as the protection of persons as an emergency stop switch on equipment.
- Improper use of any defects and damages are excluded from the warranty and liability.
- Consequential damages caused by a fault in this device are excluded from warranty or liability.
- Solely the technical data and connecting conditions of the mounting and operating instructions supplied with the instrument. Changes are possible at any time in the sense of technical progress and the improvement of products.
- Changes of the device by the user, all warranty claims.

Datasheet

AI Extension

Part No: 100471

About the product

The AI Extension features 4 inputs for analogue voltage signals like 0-10V or digital, as well as 4 analogue inputs for current signals like 0/4-20mA.



Technical Data

Power supply	9 ... 28VDC
Power consumption	typ. 0.10W
Analogue Inputs 1-4 for DC voltage signals (differential)	-25...0...25V Resolution: 0.02V Ri: 2.3MΩ when used digital: logic 0: 0 ... 0.5V undefined: 0.6 ... 1.5V logic 1: 1.6 ... 28V
Analogue Inputs 5-8 for DC current signals (passive)	-30...0...30mA Resolution: 0.05mA Ri: 105Ω
Interfaces	Loxone Link: connection with Miniserver
Power loss at max. load	0.58W
Ambient temperature	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Degree of protection	IP20

Connections

	Inputs	DC Supply & Link
Wire cross-section	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	7mm / 0.28"	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / White	-	+24VDC / GND
Blue / White	-	Loxone Link

Connection Diagram

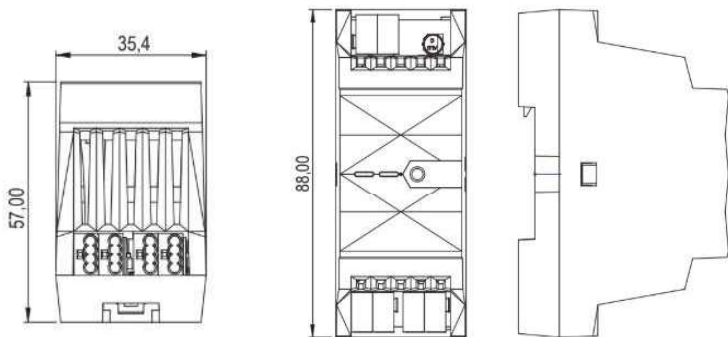


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	57g
Total weight	92g
Product dimensions	35.5x88x57mm / 1.4x3.46x2.24" (LxWxH), 2 division units



Pack size	121x38x62mm / 4.76x1.50x2.44" (LxWxH)
-----------	---------------------------------------

Certifications & Standards

Certifications



Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK
The Forum,
Station Road,
Theale, RG7 4RA

Datenblatt

AI Extension

Art. Nr. 100471

Information zum Produkt

Die AI Extension verfügt über 4 Eingänge für analoge Spannungssignale wie 0-10V oder digital, sowie 4 analoge Eingänge für Stromsignale wie 0/4-20mA.



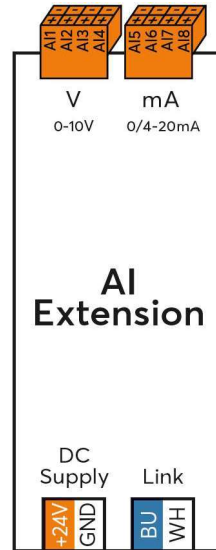
Technische Daten

Spannungsversorgung	9 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 0.10W
Analogeingänge 1-4 für DC Spannungssignale (differentiell)	-25...0...25V Auflösung: 0,02V Ri: 2,3MΩ wenn digital verwendet: logisch 0: 0 ... 0,5V undefiniert: 0,6 ... 1,5V logisch 1: 1,6 ... 28V
Analogeingänge 5-8 für DC Stromsignale (passiv)	-30...0...30mA Auflösung: 0,05mA Ri: 105Ω
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit Miniserver
Verlustleistung bei max. Last	0.58W
Umgebungstemperatur	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Schutzart	IP20

Anschlüsse

	Eingänge	Spannungsversorgung & Link
Leiterquerschnitt	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	7mm / 0,28"	5mm / 0,2"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / Weiß	-	+24VDC / GND
Blau / Weiß	-	Loxone Link

Anschlussplan

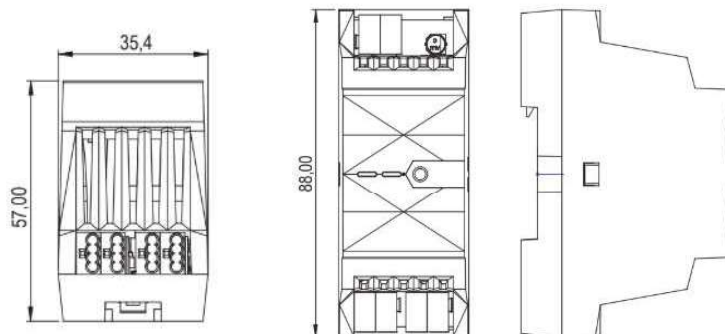


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	57g
Bruttogewicht	92g
Produktmaße	35,5x88x57mm / 1,40x3,46x2,24" (LxBxH), 2 Teilungseinheiten



Packmaß	121x38x62mm / 4,76x1,50x2,44" (LxBxH)
---------	---------------------------------------

Zertifizierungen & Standards

Zertifizierungen



Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK
The Forum,
Station Road,
Theale, RG7 4RA

Datasheet

AO Extension

Part No: 100382

About the product

The Loxone AO Extension features 4 analog 0-10V outputs.



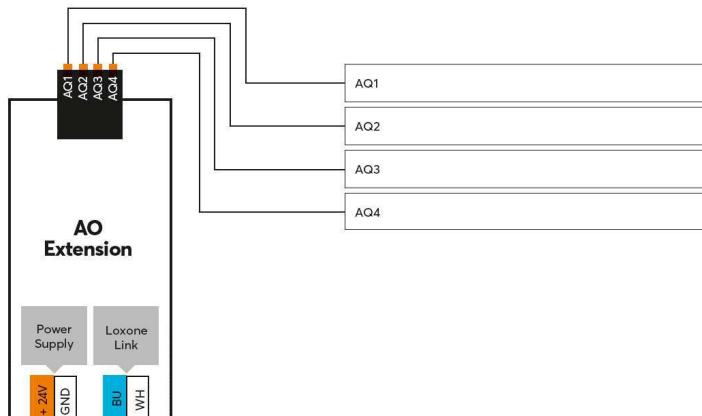
Electrical Data

Power supply	14 ... 28VDC
Power consumption	typ. 0.11W, max.1.26W
Outputs	4 analogue outputs 0 ... 10V Momentary output: max. 20mA Continuous output: max. 10mA
Interfaces	Loxone Link: Connection with Miniserver
Power loss at max. load	1.26W
Temperature range	0 ... 55°C / 32 ... 131°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)

Connections

	analogue outputs	Power supply & Loxone Link
Wire cross-section	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	7mm / 0.28"	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / White	-	+24VDC / GND
Blue / White	-	Loxone Link

Connection Diagram

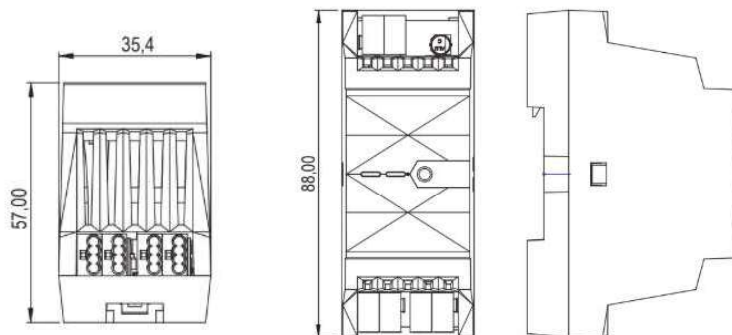


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	338g
Total weight	412g
Product dimensions	35.5x88x57mm / 1.4x3.46x2.24 (LxWxH), 2 division units



Pack size	180x110x65mm / 7.08x4.33x2.56" (LxWxH)
-----------	--

Certifications & Standards

Safety rating	IP20 UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1
Certifications	  

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK

The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

Datenblatt

AO Extension

Art. Nr. 100382

Information zum Produkt

Die Loxone AO Extension stellt 4 analoge 0-10V Ausgänge zur Verfügung.



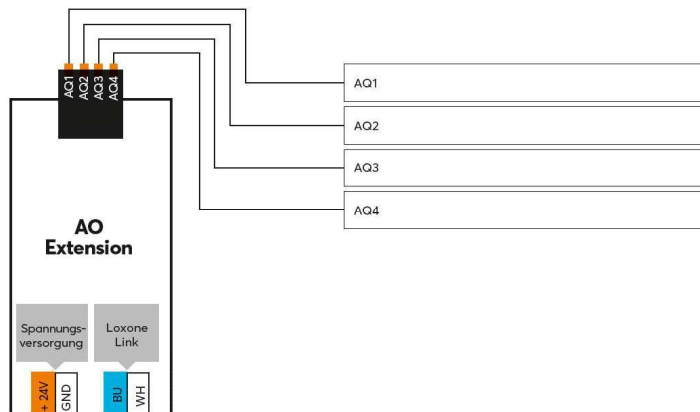
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	14 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 0.11W, max. 1.26W
Ausgänge	4 analoge Ausgänge 0 ... 10V Momentane Leistung: max. 20mA Kontinuierliche Leistung: max. 10mA
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit Miniserver
Verlustleistung bei max. Last	1.26W
Umgebungstemperatur	0 ... 55°C / 32 ... 131°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)

Anschlüsse

	analoge Ausgänge	Spannungsversorgung & Loxone Link
Leiterquerschnitt	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	7mm / 0,28"	5mm / 0,2"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / Weiß	-	+24VDC / GND
Blau/ Weiß	-	Loxone Link

Anschlussplan

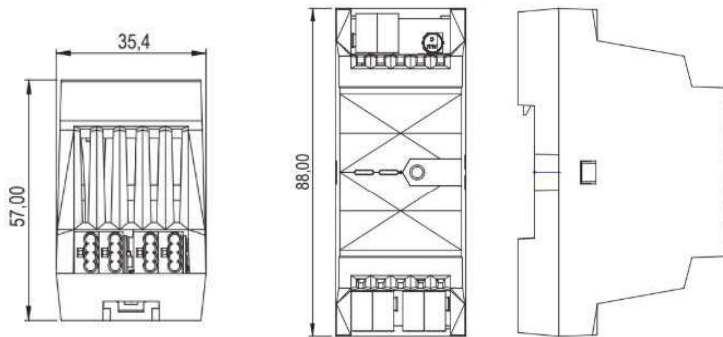


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	338g
Bruttogewicht	412g
Produktmaße	35,5x88x57mm / 1,4x3,46.2,24 (LxWxH), 2 Teilungseinheiten



Packmaß	180x110x65mm / 7,08x4,33x2,56" (LxBxH)
---------	--

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Zertifizierungen	UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1    Intertek

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK

The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

Datasheet

DI Extension

Part No: 100283



About the product

The Loxone DI Extension features 20 digital inputs.

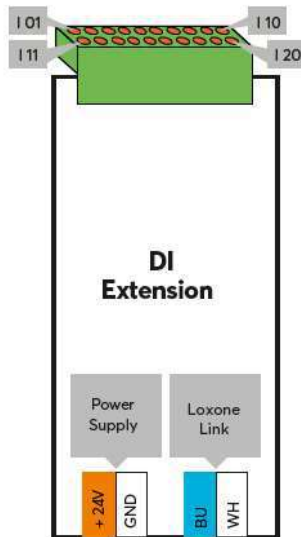
Electrical Data

Power supply	9 ... 28VDC
Power consumption	typ. 0.25W
Inputs	20 digital inputs logic 0: 0 ... 7.1V undefined: 7.1 ... 9.7V logic 1: 9.7 ... 28V (Ri=67kOhm) useable as frequency counter: max. frequency: 250Hz min. pulse width: 2ms Accuracy: + - 1Hz
Interfaces	Loxone Link: connection with Miniserver
Power loss	max. 0.50W
Ambient temperature	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)

Connections

	Power supply & Loxone Link	Digital inputs
Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20
Stripping length	5mm / 0.2"	7mm / 0.28"
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F

Connection Diagram

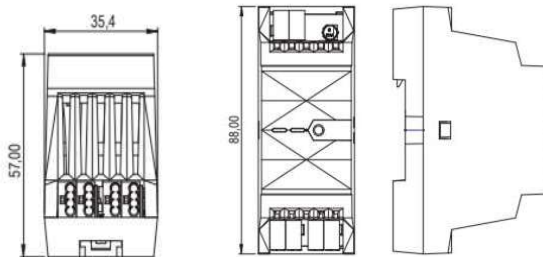


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	338g
Total weight	412g
Product dimensions	35.4x88x57mm / 1.4x3.46x2.24" (LxWxH)



Pack size	121x38x62mm / 4.76x1.50x2.44" (LxWxH)
-----------	---------------------------------------

Certifications &

Safety rating	IP20
	UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1
Certifications	  

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK

The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

Datenblatt

DI Extension

Art. Nr. 100283



Information zum Produkt

Die Loxone DI Extension stellt 20 Digitaleingänge zur Verfügung.

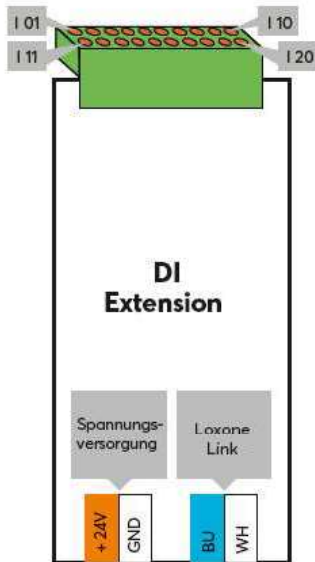
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	9 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 0.25W
Eingänge	20 digitale Eingänge logisch 0: 0 ... 7,1V undefiniert: 7,1 ... 9,7V logisch 1: 9,7 ... 28V (Ri=67kOhm) als Frequenzzähler verwendbar: max. Frequenz: 250Hz minimale Impulsbreite: 2ms Genauigkeit + - 1Hz
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit Miniserver
Verlustleistung	max. 0.50W
Umgebungstemperatur	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)

Anschlüsse

	Spannungsversorgung & Loxone Link	Digitale Eingänge
Leiterquerschnitt	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20
Abisolierlänge	5mm / 0,2"	7mm / 0,28"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F

Anschlussplan

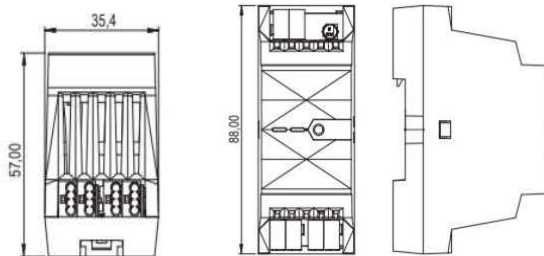


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	338g
Bruttogewicht	412g
Produktmaße	35,4x88x57mm / 1,4x3,46x2,24" (LxBxH)



Packmaß	121x38x62mm / 4,76x1,50x2,44" (LxBxH)
---------	---------------------------------------

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20		
Zertifizierungen	UL 62368-1		
	CSA C22.2#62368-1		
			

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

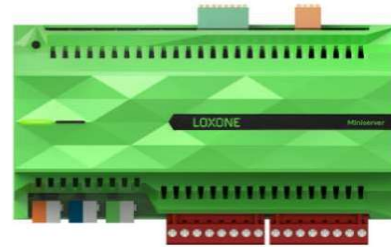
Loxone UK

The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

Datasheet

Miniserver

Part No: 100335



About the product

The Loxone Miniserver serves as central control unit for all kinds of automation tasks. In addition to a LAN interface the device is equipped with the Loxone Link, Tree and other interfaces for expansion purposes.

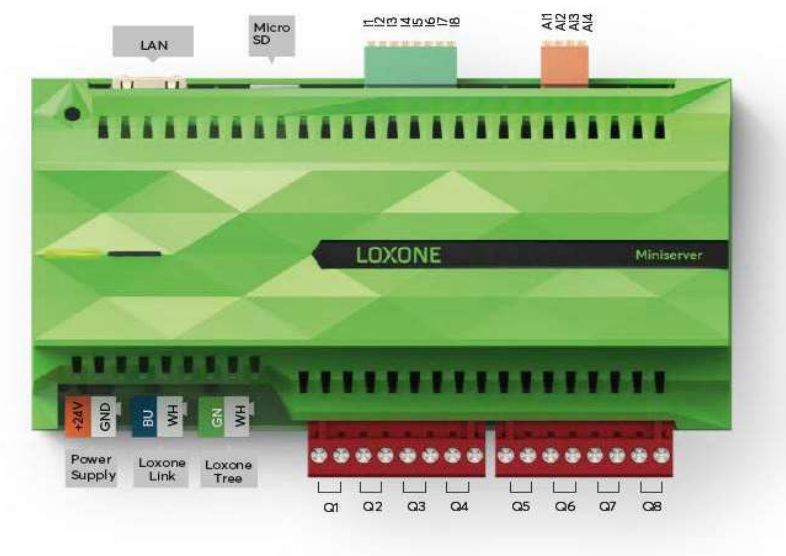
Electrical Data

Power supply	19.2 ... 30VDC
Power consumption	typ. 1.85W, max. 3W
Power loss at max. load	6.7W
Digital Inputs	8 digital inputs logic 0: 0 ... 4.5VDC undefined: 4.5 ... 6VDC logic 1: 6 ... 24VDC (Ri=45kOhm) useable as frequency counter: frequency: 1 ... 250Hz min. pulse width 2ms accuracy: +/- 1Hz
Analogue inputs	4 analogue inputs 0 ... 10VDC, resolution 12 Bit when used as digital inputs: logic 0: 0 ... 0.8VDC undefined: 0.9 ... 1.5VDC logic 1: 1.6 ... 24VDC (Ri=11kOhm)
Outputs	8 digital outputs (relays), dry contact 250VAC 10A* at $\cos \varphi = 1$ or 30VDC 10A*
Interfaces	Loxone Link: connection with up to 30 Extensions Loxone Tree: connection with up to 50 Tree devices LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS TCP/IP, Modbus TCP, UDP
Ambient temperature	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)
Power reserve of internal clock in case of power failure	64 hours

Connections

	power supply, Loxone Link and Loxone Tree	digital and analogue inputs	digital outputs
Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20	0.05 ... 2.5mm ² / AWG30 ... 12
Stripping length	5mm / 0.2"	7mm / 0.28"	6 ... 7.5mm / 0.24 ... 0.30"
Torque of terminal blocks	-	-	0.5 ... 0.6Nm / 0.37 ... 0.44 lbf ft
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL,

Connection Diagram

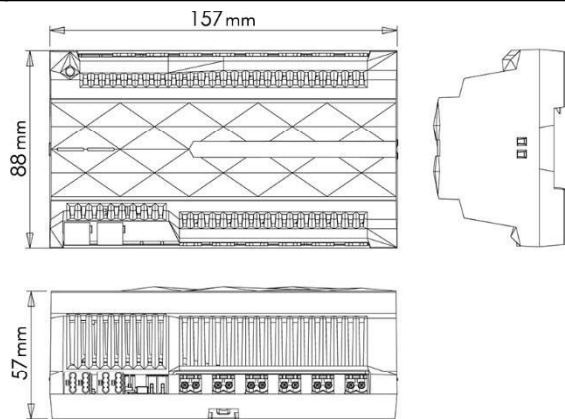


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Green: RAL6018
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	327g
Total weight	372g
Product dimensions	157x88x57mm / 6.18x3.46x2.24" (LxWxH), 9 division units



Pack size	180x110x65mm / 7.08x4.33x2.56" (LxWxH)
-----------	--

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
Operation	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Rated impulse voltage for digital output	2.5kV (UL60730-1, max. Altitude 2000m)
Degree of pollution	2
Software class	A

Certifications

UL60730-1
CSA E60730-1

CE **UK CA**

BTL
BACnet International
LABORATORY

RECOGNIZED COMPONENT

ETL
LISTED
Intertek

Works with
Apple HomeKit

BACnet is a registered trademark of ASHRAE. ASHRAE does not endorse, approve or test products for compliance with ASHRAE standards. Compliance of listed products to the requirements of ASHRAE Standard 135 is the responsibility of BACnet International. The BTL logo is a registered trademark of BACnet International.

Information: *

High loads at the digital outputs result in heat development, which can influence the lifetime in the long run.
We recommend using coupling relays with loads greater than 5A.

120 Ohm resistor

Please use the 120 Ohm resistor at the last Extension which is connected to the Loxone Link.

The Loxone Miniserver enables a variety of connected devices to work with HomeKit technology. See www.loxone.com/homekit/ for more details.

Communication between iPhone, iPad, Apple Watch, HomePod, or Mac and the HomeKit-enabled Loxone Miniserver is secured by HomeKit technology. Use of the Works with Apple badge means that an accessory has been designed to work specifically with the technology identified in the badge and has been certified by the developer to meet Apple performance standards. Apple is not responsible for the operation of this device or its compliance with safety and regulatory standards.

Apple, Apple Watch, HomeKit, HomePod, iPad, iPad Air, and iPhone are trademarks of Apple Inc. registered in the U.S. and other countries. tvOS is a trademark of Apple Inc.

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

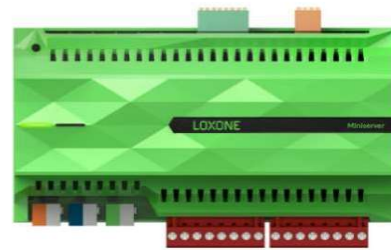
Published by
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK
The Forum,
Station Road,
Theale, RG7 4RA

Datenblatt

Miniserver

Art. Nr. 100335



Information zum Produkt

Der Loxone Miniserver dient als zentrale Steuereinheit für Automatisierungsaufgaben aller Art. Neben einer LAN Schnittstelle verfügt das Gerät u.a. über die Loxone Link und Tree Schnittstellen zur Erweiterung.

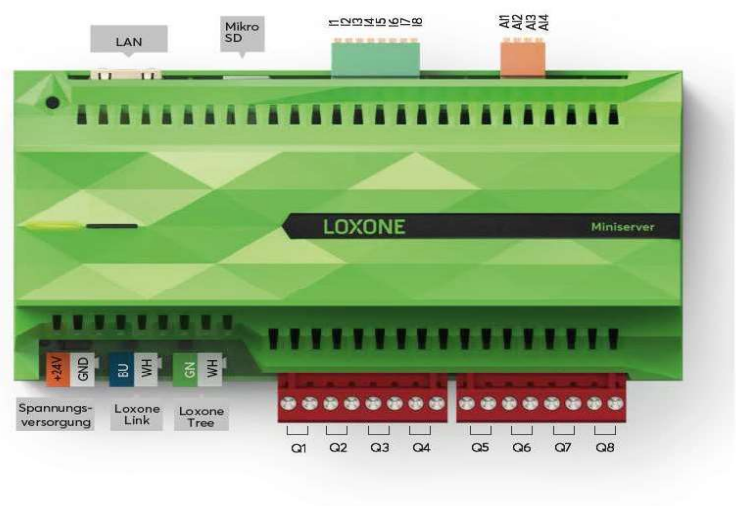
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	19,2 ... 30VDC
Leistungsaufnahme	typ. 1,85W, max. 3W
Verlustleistung bei max. Last	6,7W
Digitale Eingänge	8 digitale Eingänge logisch 0: 0 ... 4,5VDC undefiniert: 4,5 ... 6VDC logisch 1: 6 ... 24VDC (Ri=45kOhm) als Frequenzzähler verwendbar: Frequenz: 1 ... 250Hz min. Pulsbreite 2ms Genauigkeit: +/- 1Hz
Analoge Eingänge	4 analoge Eingänge 0 ... 10VDC, Auflösung 12 Bit bei Verwendung als digitale Eingänge: logisch 0: 0 ... 0,8VDC undefiniert: 0,9 ... 1,5VDC logisch 1: 1,6 ... 24VDC (Ri=11kOhm)
Ausgänge	8 digitale Ausgänge (Relais), potentialfrei 250VAC 10A* bei $\cos \varphi = 1$ oder 30VDC 10A*
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit bis zu 30 Extensions Loxone Tree: Verbindung mit bis zu 50 Tree Geräten LAN: 100Mbps, IPv4/IPv6, HTTPS, SSL/TLS TCP/IP, Modbus TCP, UDP
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C / 32 ... 122°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)
Gangreserve der internen Uhr bei Stromausfall	64 Stunden

Anschlüsse

	Spannungsversorgung, Loxone Link und Loxone Tree	digitale und analoge Eingänge	digitale Ausgänge
Leiterquerschnitt	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,05 ... 2,5mm ² / AWG30 ... 12
Abisolierlänge	5mm / 0,2"	7mm / 0,28"	6 ... 7,5mm / 0,24 ... 0,30"
Drehmoment der Klemmen	-	-	0,5 ... 0,6Nm / 0,37 ... 0,44 lbf ft
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	min. 80°C / 176°F für IEC, min. 75°C / 167°F für UL

Anschlussplan

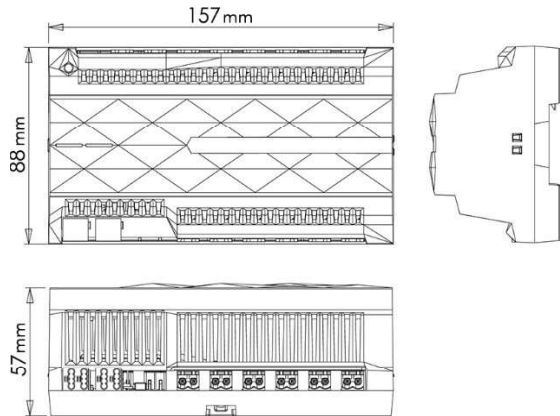


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Grün: RAL6018
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	327g
Bruttogewicht	372g
Produktmaße	157x88x57mm / 6,18x3,46x2,24" (LxBxH), 9 Teilungseinheiten



Packmaß	180x110x65mm / 7,08x4,33x2,56" (LxBxH)
---------	--

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Einsatzgebiet	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Bemessungsspannung der digitalen Ausgänge	2.5kV (UL60730-1, max. Höhe 2000m)
Verschmutzungsgrad	2
Software Klasse	A

Zertifizierungen

UL60730-1
CSA E60730-1

CE **UK CA**

BTL LABORATORIES

RECOGNIZED COMPONENT

ETL LISTED US

Intertek

Works with **Apple HomeKit**

BACnet is a registered trademark of ASHRAE. ASHRAE does not endorse, approve or test products for compliance with ASHRAE standards. Compliance of listed products to the requirements of ASHRAE Standard 135 is the responsibility of BACnet International. The BTL logo is a registered trademark of BACnet International.

Information: *

Hohe Belastungen an den digitalen Ausgängen führen zu einer Wärmeentwicklung, die die Lebensdauer langfristig beeinflussen kann.

Wir empfehlen die Verwendung von Koppelrelais mit Lasten von mehr als 5A.

120 Ohm Widerstand

Verwenden Sie bitte den 120 Ohm Widerstand an der letzten Extension, die am Loxone Link angeschlossen ist.

Der Loxone Miniserver ermöglicht einer Vielzahl von angeschlossenen Geräten, mit der HomeKit-Technologie zu arbeiten.

Siehe www.loxone.com/homekit/ für weitere Details.

Die Kommunikation zwischen iPhone, iPad, Apple Watch, HomePod oder Mac und dem HomeKit-fähigen Loxone Miniserver wird durch die HomeKit-Technologie gesichert.

Die Verwendung des Abzeichens "Works with Apple" bedeutet, dass ein Zubehörteil speziell für den Betrieb mit der im Abzeichen angegebenen Technologie entwickelt wurde und vom Entwickler für die Einhaltung der Apple-Leistungsstandards zertifiziert wurde.

Apple ist nicht verantwortlich für den Betrieb dieses Geräts oder die Einhaltung von Sicherheits- und Regulierungsstandards.

Apple, Apple Watch, HomeKit, HomePod, iPad, iPad Air und iPhone sind Marken von Apple Inc., die in den USA und anderen Ländern eingetragen sind. tvOS ist eine Marke von Apple Inc.

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK

The Forum,
Station Road,
Theale, RG7 4RA

Datasheet

Modbus Extension

Part No: 100124



About the product

The Loxone Modbus Extension is designed to integrate devices with Modbus RTU interface.

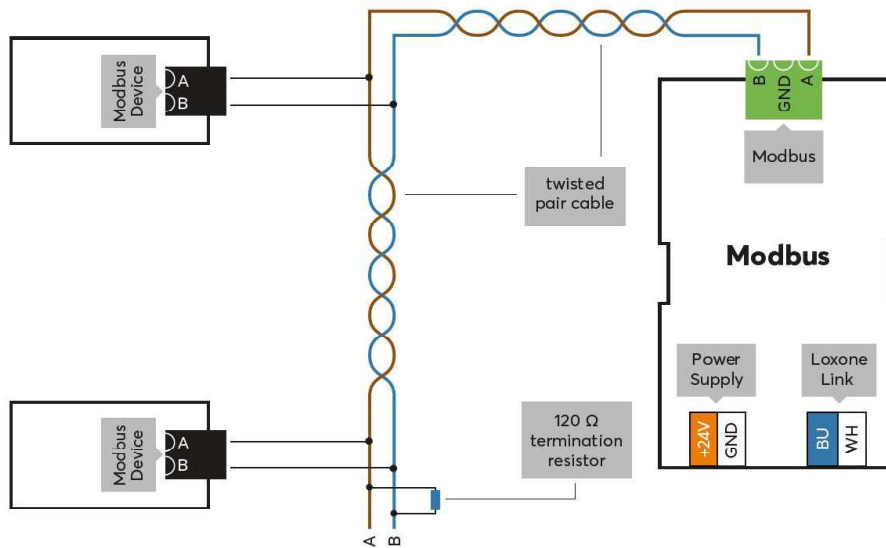
Electrical Data

Power supply	9 ... 28VDC
Power consumption	typ. 0.19W
Interfaces	Modbus RTU interface: max. 32 devices or 253 sensors max. 1200m wire length adjustable baud rate & parity data types: 16 & 32 bit polling cycle down to 1s (0.1s) Loxone Link: connection with Miniserver
Power loss at max. load	0.60W
Ambient temperature	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)

Connections

	Modbus interface	Power Supply & Loxone Link
Wire cross-section	0.14 ... 0.5mm ² / AWG26 ... 20	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18
Stripping length	7mm / 0.28"	5mm / 0.2"
Temperature resistance	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / White	-	+ 24VDC / GND
Blue / White	-	Loxone Link

Connection Diagram

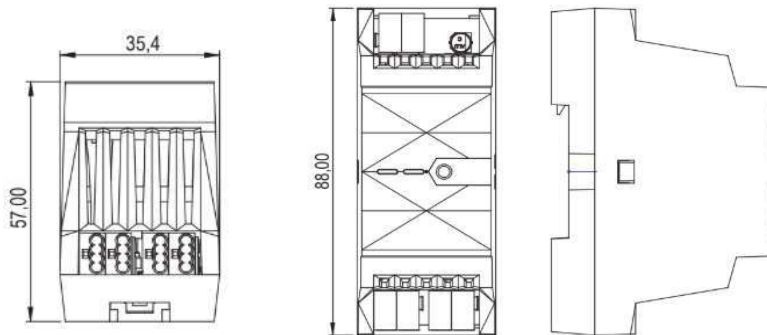


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	65g
Total weight	85g
Product dimensions	35.4x88x57mm / 1.4x3.46x2.24" (LxWxH), 2 division units



Pack size	121x38x62mm / 4.76x1.50x2.44" (LxWxH)
-----------	---------------------------------------

Certifications & Standards

Safety rating	IP20		
Certifications	UL 62368-1		
	CSA C22.2#62368-1		
			

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by
Loxone Electronics GmbH
Smart Home 1
4154 Kollerschlag
Austria
Tel: +43 7287 7070-0
loxone.com

Loxone UK
The Forum
Station Road
Theale, RG7 4RA
United Kingdom

Datenblatt

Modbus Extension

Art. Nr. 100124



Information zum Produkt

Die Loxone Modbus Extension ermöglicht die Einbindung von Geräten mit Modbus RTU Schnittstelle.

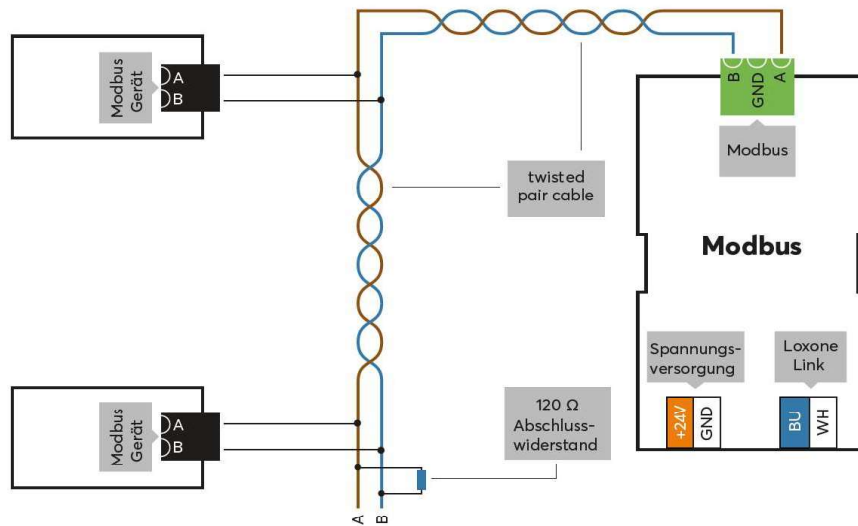
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	9 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 0,19W
Schnittstellen	Modbus RTU Schnittstelle: max. 32 Geräte oder 253 Sensoren max. 1200m Leitungslänge einstellbare Baudrate & Parität Datentypen: 16 & 32 bit Abfragezyklus bis herunter zu 1s (0,1s) Loxone Link: Verbindung mit Miniserver
Verlustleistung bei max. Last	0,60W
Umgebungstemperatur	-40 ... 70°C / -40 ... 158°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)

Anschlüsse

	Modbus Schnittstelle	Spannungsversorgung & Loxone Link
Leiterquerschnitt	0,14 ... 0,5mm ² / AWG26 ... 20	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18
Abisolierlänge	7mm / 0,28"	5mm / 0,2"
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 70 °C / -40 ... 158°F	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F
Orange / Weiß	-	+ 24VDC / GND
Blau / Weiß	-	Loxone Link

Anschlussplan

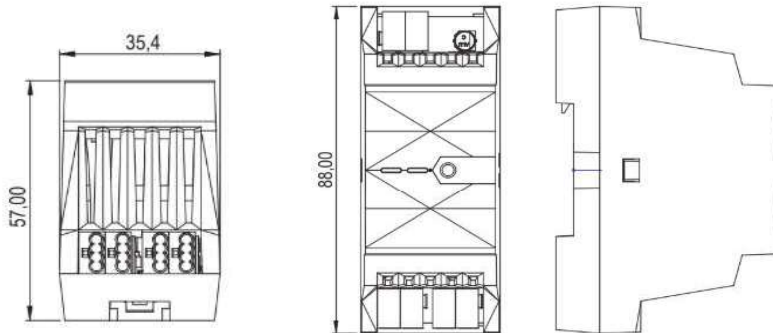


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	65g
Bruttogewicht	85g
Produktmaße	35,4x88x57mm / 1,4x3,46x2,24" (LxBxH), 2 Teilungseinheiten



Packmaß	121x38x62mm / 4,76x1,50x2,44" (LxBxH)
---------	---------------------------------------

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Zertifizierungen	UL 62368-1 CSA C22.2#62368-1   

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

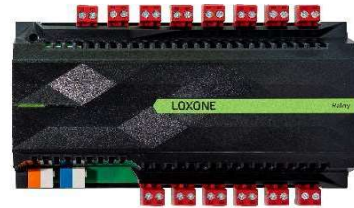
Veröffentlicht von
Loxone Electronics GmbH
 Smart Home 1
 4154 Kollerschlag
 Austria
 Tel: +43 7287 7070-0
 loxone.com

Loxone UK
 The Forum
 Station Road
 Theale, RG7 4RA
 United Kingdom

Datasheet

Relay Extension

Part No: 100038



About the product

The Loxone Relay Extension features 14 dry contact relay outputs.

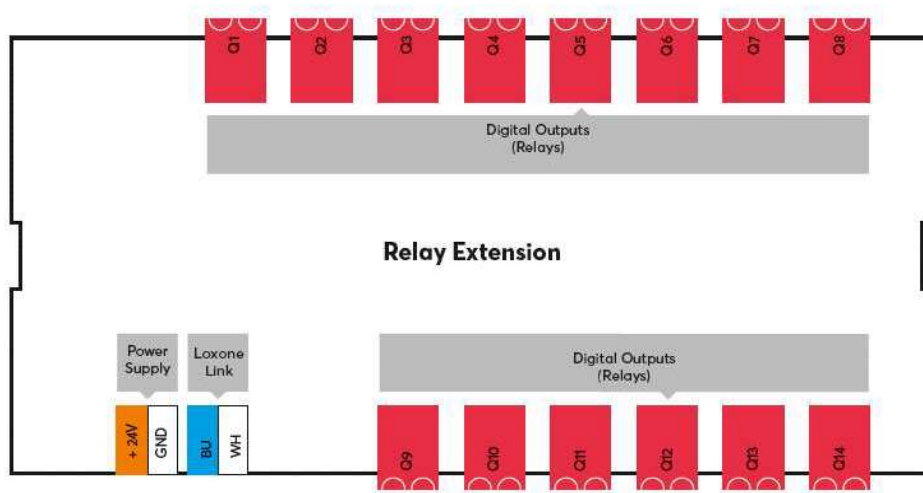
Electrical Data

Power supply	18 ... 28VDC
Power consumption	typ. 0.7W (all Relays off), max. 3.8W (all Relays on)
Outputs	14 digital outputs (Relays), dry contact 250VAC 16A at $\cos\phi = 1$ (IEC) total load whole Extension max. 48A (IEC) 250VAC 15A at $\cos\phi = 1$ (UL) total load whole Extension max. 45A (UL) max. 30VDC 16A
Interfaces	Loxone Link: connection with Miniserver
Power loss at max. load	11W
Ambient temperature	-40 ... 40°C / -40 ... 104°F
Humidity	max. 95% r.H. (non condensing)

Connections

	Power supply & Loxone Link	Relay Connection
Wire cross-section	0.25 ... 0.8mm ² / AWG23 ... 18	0.05 ... 2.5mm ² / AWG30 ... 12 Load >12A: min. 2.5mm ² / min. AWG12
Stripping length	5mm / 0.2"	6 ... 7.5mm / 0.24 ... 0.30"
Torque of terminal blocks	-	0.5 ... 0.6Nm / 0.37 ... 0.44 lbf ft
Temperature resistance	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL
Orange / White	+24VDC / GND	-
Blue / White	Loxone Link	-

Connection Diagram

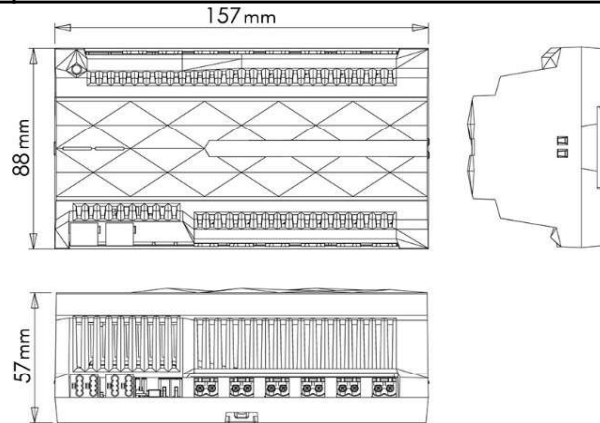


Product Characteristics

Mounting type	DIN rail according to EN50022, 35mm
Colours	Black: RAL 9005
Finish	Matte

Weight & Dimensions

Net weight	445g
Total weight	501g
Product dimensions	158x88x59mm / 6.22x3.46x2.32" (LxWxH)



Pack size	180x110x65mm / 7.08x4.33x2.56" (LxWxH)
-----------	--

Certifications & Standards

Safety rating	IP20
Operation	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Rated impulse voltage for digital output	2.5kV (UL60730-1, max. Altitude 2000m)
Degree of pollution	2
Software class	A
Certifications	UL60730-1 IEC60730-1   Intertek

Installation must be carried out by a qualified electrician in accordance with the relevant regulations.

Published by

Loxone Electronics GmbH

Smart Home 1

4154 Kollerschlag

Austria

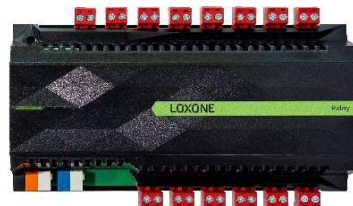
Tel: +43 7287 7070-0

loxone.com

Datenblatt

Relay Extension

Art. Nr. 100038



Information zum Produkt

Die Loxone Relay Extension stellt 14 Ausgänge mit potentialfreien Relais zur Verfügung.

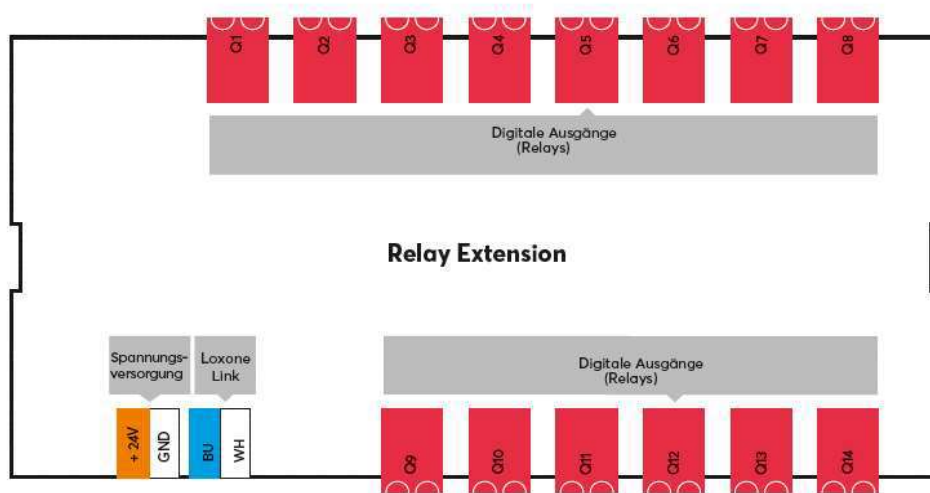
Elektrische Daten

Spannungsversorgung	18 ... 28VDC
Leistungsaufnahme	typ. 0,7W (alle Relais aus), max. 3,8W (alle Relais ein)
Ausgänge	14 digitale Ausgänge (Relais), potentialfrei 250VAC 16A bei $\cos\phi = 1$ (IEC) Gesamtlast Extension max. 48A (IEC) 250VAC 15A bei $\cos\phi = 1$ (UL) Gesamtlast Extension max. 45A (UL) max. 30VDC 16A
Schnittstellen	Loxone Link: Verbindung mit Miniserver
Verlustleistung bei max. Last	11W
Umgebungstemperatur	-40 ... 40°C / -40 ... 104°F
Luftfeuchtigkeit	max. 95% r.H. (nicht kondensierend)

Anschlüsse

	Spannungsversorgung & Loxone Link	Relay Anschlüsse
Leiterquerschnitt	0,25 ... 0,8mm ² / AWG23 ... 18	0,05 ... 2,5mm ² / AWG30 ... 12 Load >12A: min. 2,5mm ² / min. AWG12
Abisolierlänge	5mm / 0,2"	6 ... 7,5mm / 0,24 ... 0,30"
Drehmoment der Klemmen	-	0,5 ... 0,6Nm / 0,37 ... 0,44 lbf ft
Temperaturbeständigkeit	-40 ... 105°C / -40 ... 221°F	min. 80°C / 176°F for IEC, min. 75°C / 167°F for UL
Orange / Weiß	+24VDC / GND	-
Blau / Weiß	Loxone Link	-

Anschlussplan

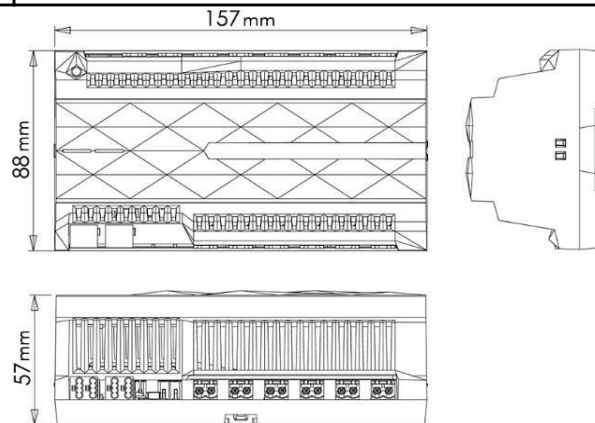


Produkteigenschaften

Montageart	Hutschiene nach EN50022, 35mm
Farbe	Schwarz: RAL 9005
Glanzgrad	Matt

Gewicht & Abmessungen

Nettogewicht	445g
Bruttogewicht	501g
Produktmaße	158x88x59mm / 6,22x3,46x2,32" (LxBxH)



Packmaß	180x110x65mm / 7,08x4,33x2,56" (LxBxH)
---------	--

Zertifizierungen & Standards

Schutzart	IP20
Einsatzgebiet	Type 1 (UL60730-1, CSA E60730-1)
Bemessungsspannung der digitalen Ausgänge	2.5kV (UL60730-1, max. Höhe 2000m)
Verschmutzungsgrad	2
Software Klasse	A
Zertifizierungen	UL60730-1 IEC60730-1
	  Intertek

Die Installation muss nach den einschlägigen Vorschriften durch eine Elektrofachkraft erfolgen.

Veröffentlicht von
Loxone Electronics GmbH
 Smart Home 1
 4154 Kollerschlag
 Austria
 Tel: +43 7287 7070-0
 loxone.com

11. Plànols

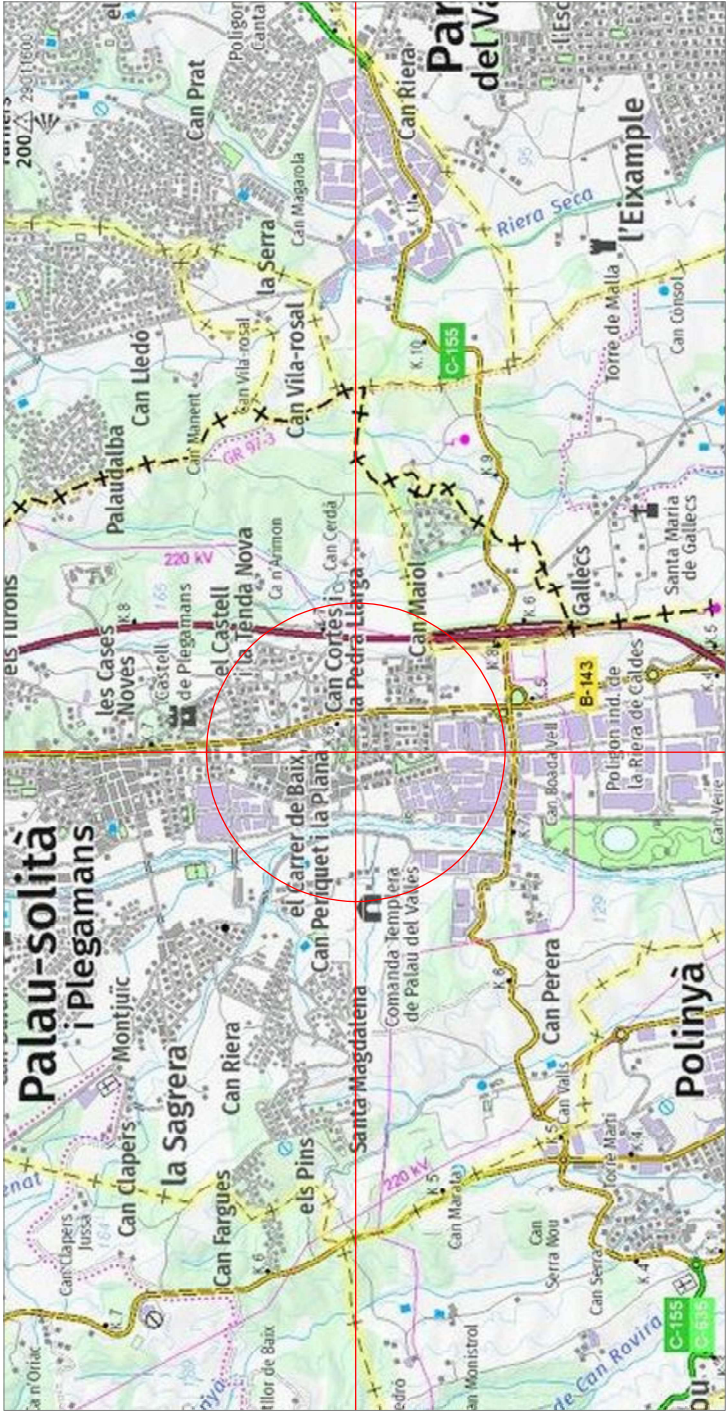
Ajuntament de Palau-Solità i Plegamans

Projecte executiu per a la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortés del municipi de Palau-Solità i Plegamans

Carrer del Camí Reial, 56
08184 Palau- Solità i Plegamans. Barcelona

Plànols

2024/03



Situació - e. 1/25.000



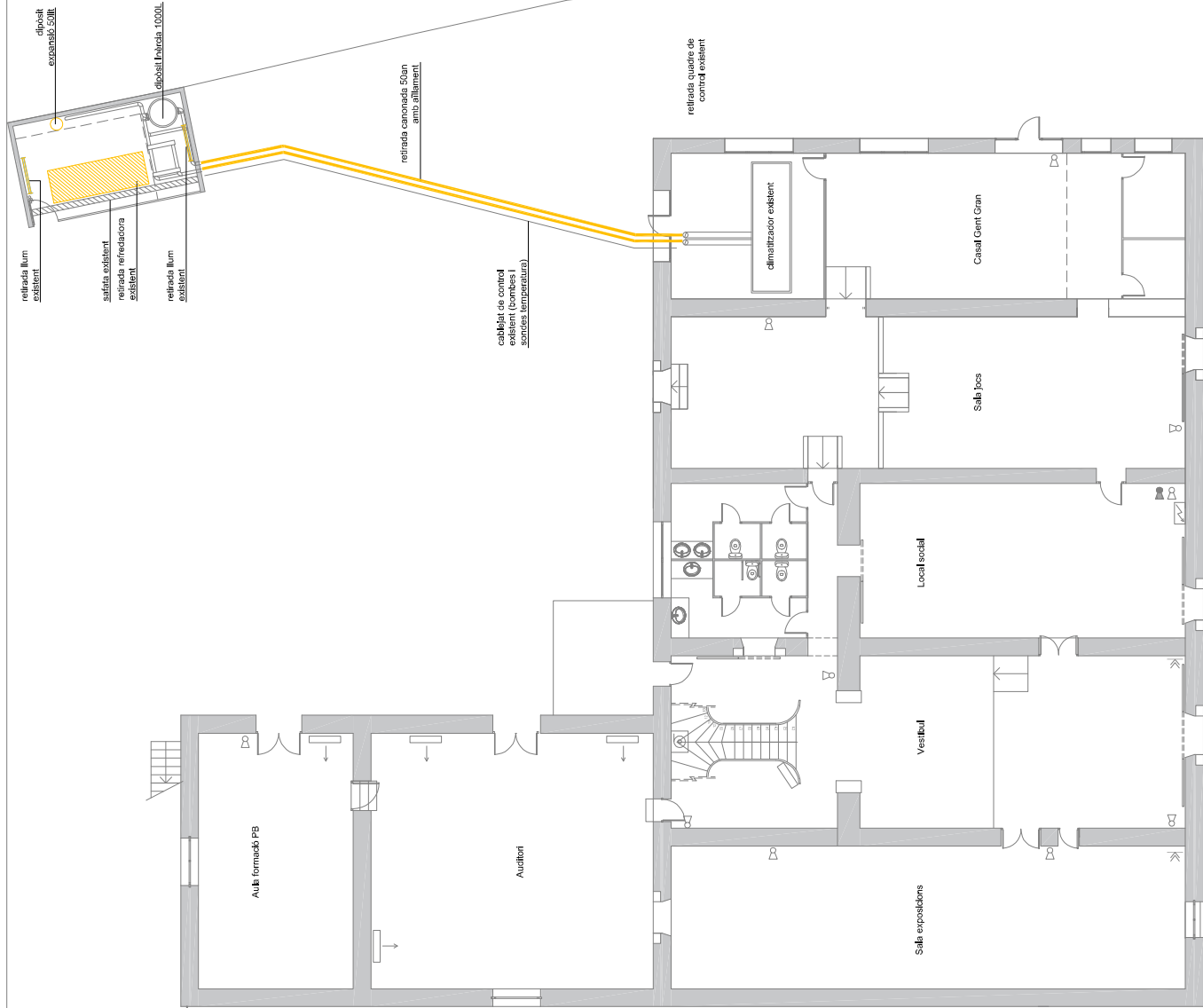
Planol emplaçament - e. 1/500

Projecte executiu per la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortès del municipi de Palau-solità i Plegamans

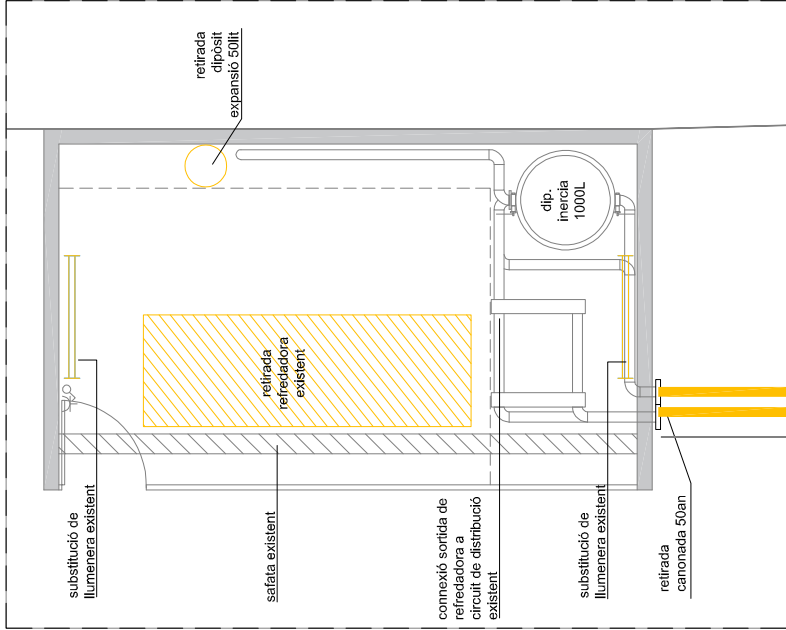
Situació i emplaçament	
titular	Alumtament de Palau-solità i Plegamans
situació	or del camí real, 56, 08184, Palau-solità i Plegamans (Barcelona)
autor	Alex Riba Beltrán
data	març de 2024
escala	A3: s/e A1: s/e
plànol nº	01

Legenda

- sonda de temperatura
- regleta fluorescent LED
- endoll monofàsic tipus shuko 16A
- interruptor (enrera)
- quadre elèctric distribució



Detall sala existent
e: 1/50



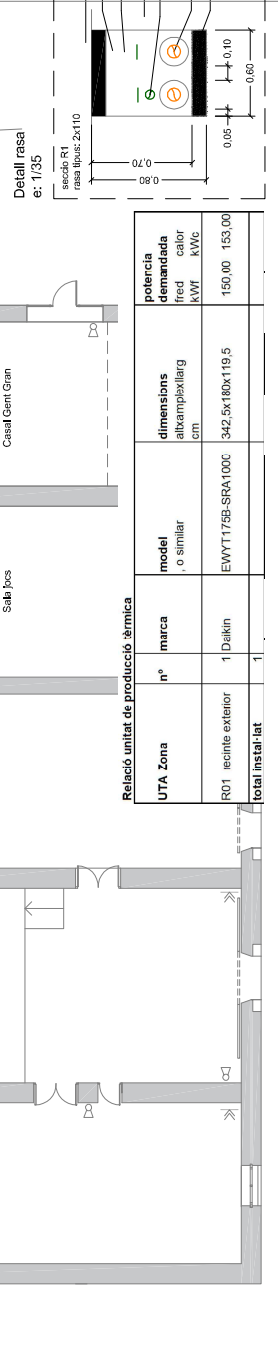
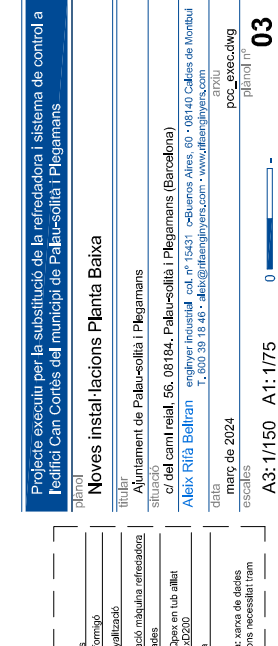
Projecte executiu per la substitució de la reifradora i sistema de control a l'edifici Can Cortès del municipi de Palau-solità i Plegamans

plànol

Estat actual i enderroc

títol: Al·liment de Palau-solità i Plegamans
situació: ciutat de Palau-solità i Plegamans (Barcelona)
autor: Aleix Riba Bellan
data: març de 2024
escala: A3: 1/150 A1: 1/75

plànol nº 02



Legenda

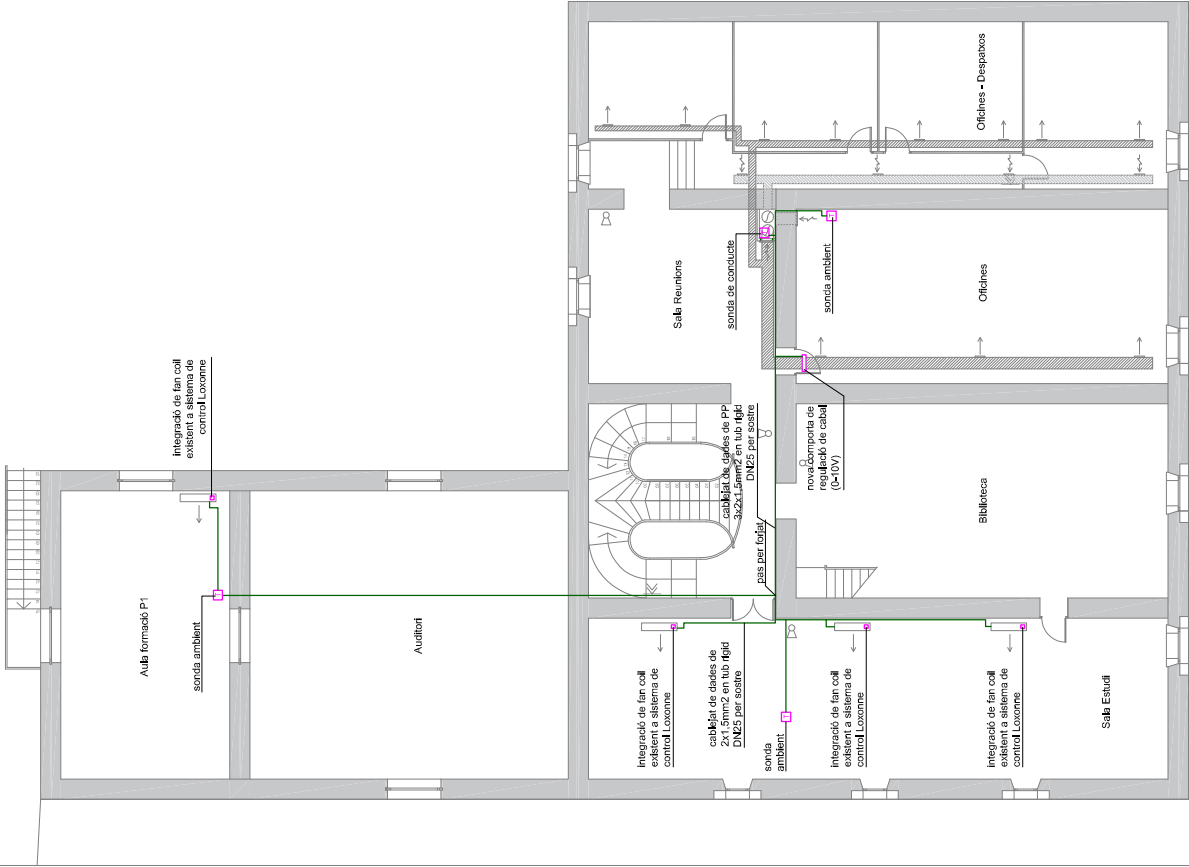
sonda de temperatura

regleta fluorescent LED

endoll monofàsic tipus shuko 16A

interruptor (encreua)

quadre elèctric distribuïd



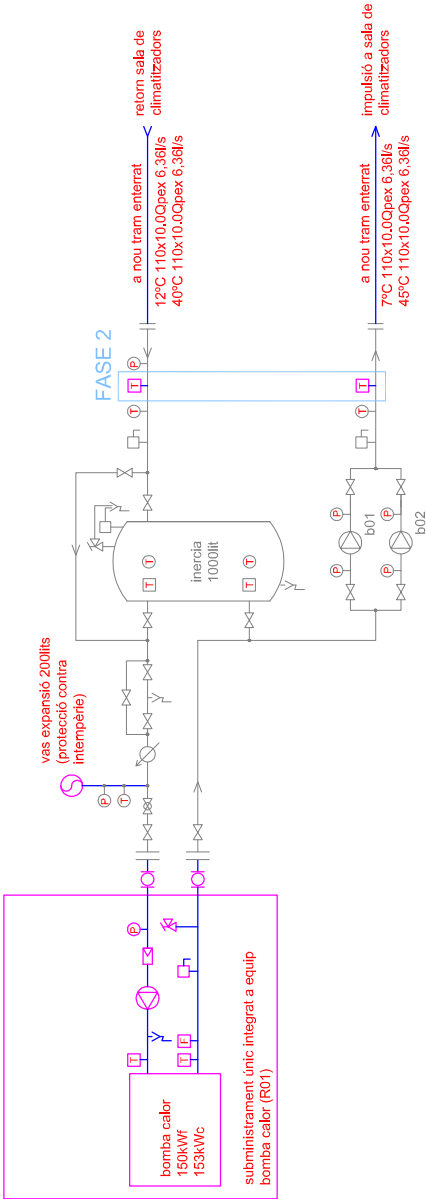
Projecte executiu per la substitució de la refrigeradora i sistema de control a l'edifici Can Cortès del municipi de Palau-solità i Plegamans

plànol

Noves instal·lacions Planta Primera, FASE 2

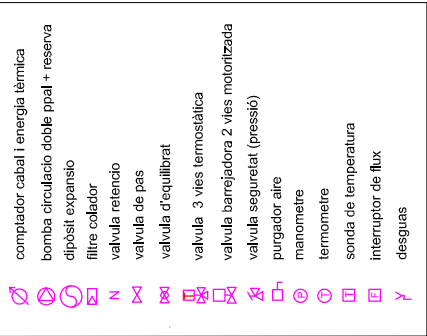
títol	Alimentament de Palau-solità i Plegamans
situació	ciutat del cantó real, 56, 08184, Palau-solità i Plegamans (Barcelona)
autor	Aleix Riera Bellfian enginyer industrial col. nº 15431 - d'Elisabet Aries, 60 - 08140 Calles de Montbui tel. 930 39 18 48 - aleix@rieraengineering.com - www.rieraengineering.com
data	març de 2024
escala	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
pgc_exec.dwg	plànol nº

Esquema sala tècnica exterior

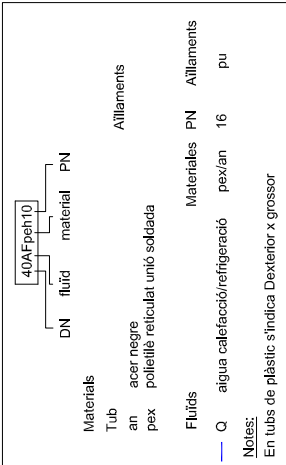


Sala tècnica exterior

Esquema hidràulic i de fontaneria



Denominació de tuberies



Nota: Elements gràfiats en gris són preexistents

Projecte executiu per la substitució de la refrigeradora i sistema de control a l'edifici Can Cortes del municipi de Palaus-solità i Plegamans

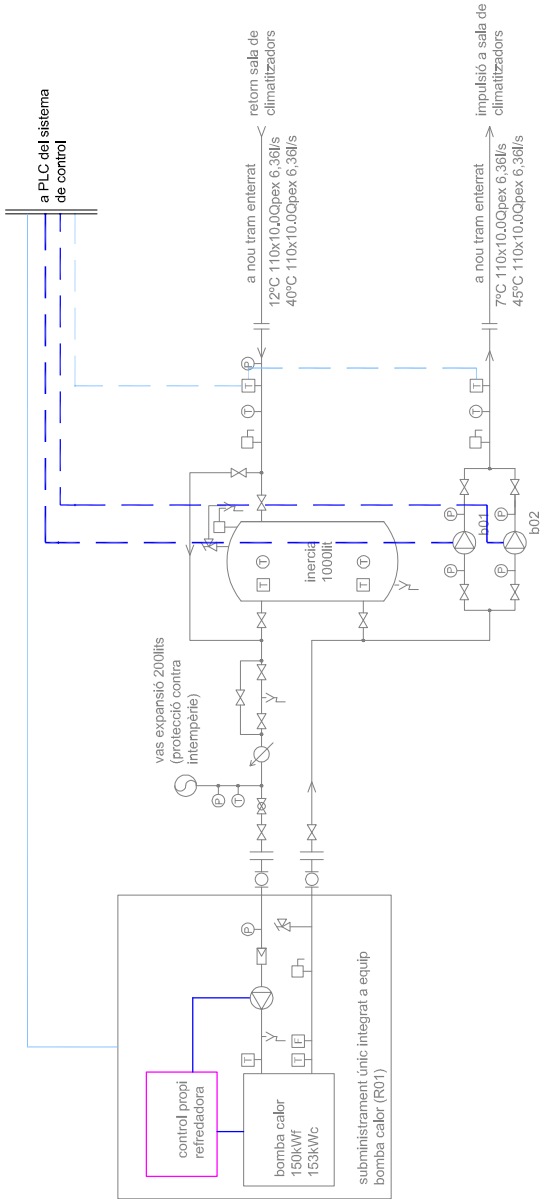
Esquema sala tècnica exterior

titular	Aliment de Palaus-solità i Plegamans
situació	ci del cant real, 56, 08184, Palaus-solità i Plegamans (Barcelona)
enginyer industrial	Aleix Riba Bellan
data	març de 2024
escala	plànol
escales	escales
A3: s/e	A1: s/e
0	0
es01	es01

Relació unitat de producció tèrmica

UTA Zona	nº	marca	model	dimensions albaixaplafó cm	potència demandada fred calor kWt
R01 recinte exterior	1	Dalton	EWYT1753-SRA1000	342,5x180x119,5	150,00 153,00
Total instal·lat	1				

Esquema sala tècnica exterior



Llegenda

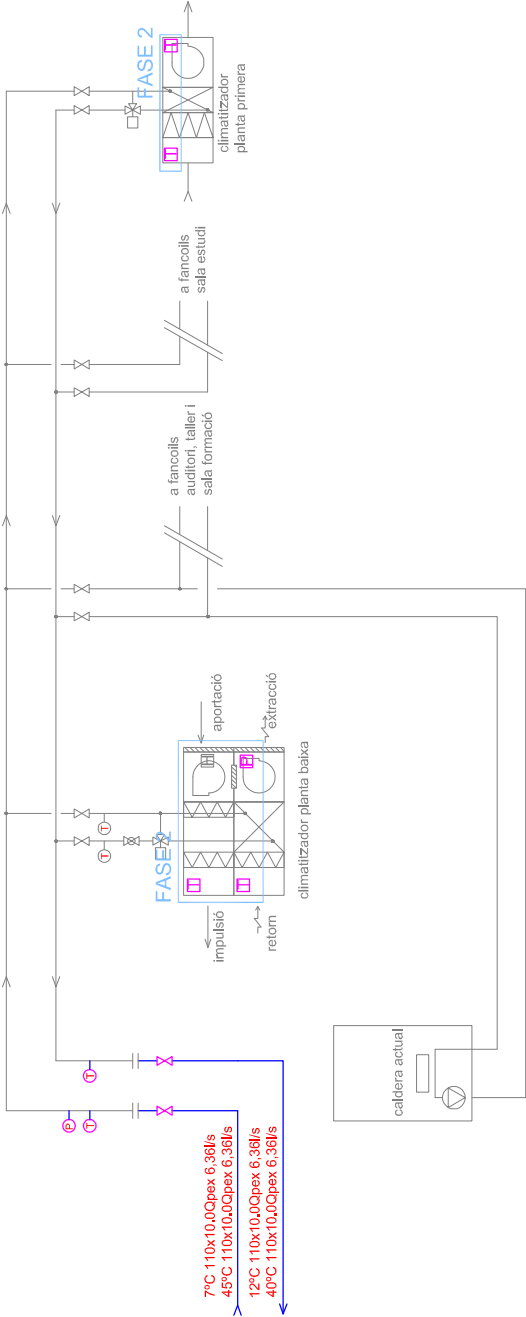
- nou cable actuat 220V, cable 2x1.5mm2
- cable actuat 220V, cable 2x1.5mm2
- cable actuat 0-10VDC, cable 2x1.5mm2
- nou cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
- cable de xarxa existent CAT 5e apantallat sondes T 1-wire

Nota: Elements grats en gris i verd són preexistents

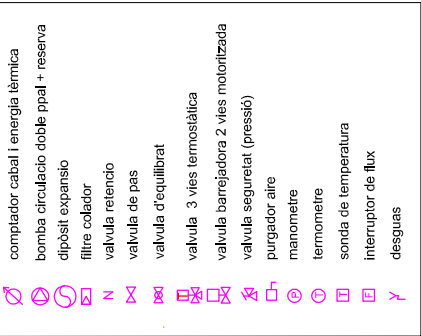
Projecte executiu per la substitució de la refrigeradora i sistema de control a l'edifici Can Cortès del municipi de Palau-solità i Plegamans

Esquema sala tècnica exterior. Control FASE 2	
plànol	
titular	
Alumant de Palau-solità i Plegamans	
situació	
C/ del camí real, 56, 08184, Palau-solità i Plegamans (Barcelona)	
Aleix Riera Bellan	
enginyer industrial títol n° 15431 - c/Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui	
data	
T. 900 39 18 48 - aleix@aleixriera.es - www.aleixriera.es	
març de 2024	
escalas	
pocb.dwg	
plànol n°	
es01.1	

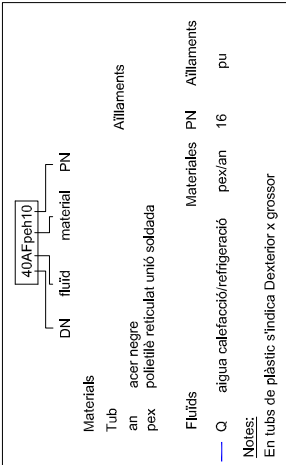
Esquema interior



Esquema hidràulic i de fontaneria



Denominació de tuberies



Nota: Elements gràfats en gris són preexistents

Projecte executiu per la substitució de la refrigeradora i sistema de control a l'edifici Can Cortès del municipi de Palau-solità i Plegamans

Esquema interior

titular: Ajuntament de Palau-solità i Plegamans

situació: ciutat del camí real, 56, 08184, Palau-solità i Plegamans (Barcelona)

Aleix Riera Bellan enginyer industrial col. nº 15431 - c/Buenos Aires, 60 - 08140 Caldes de Montbui tel. 930 39 18 46 - aleix@rieraenginyers.com - www.rieraenginyers.com

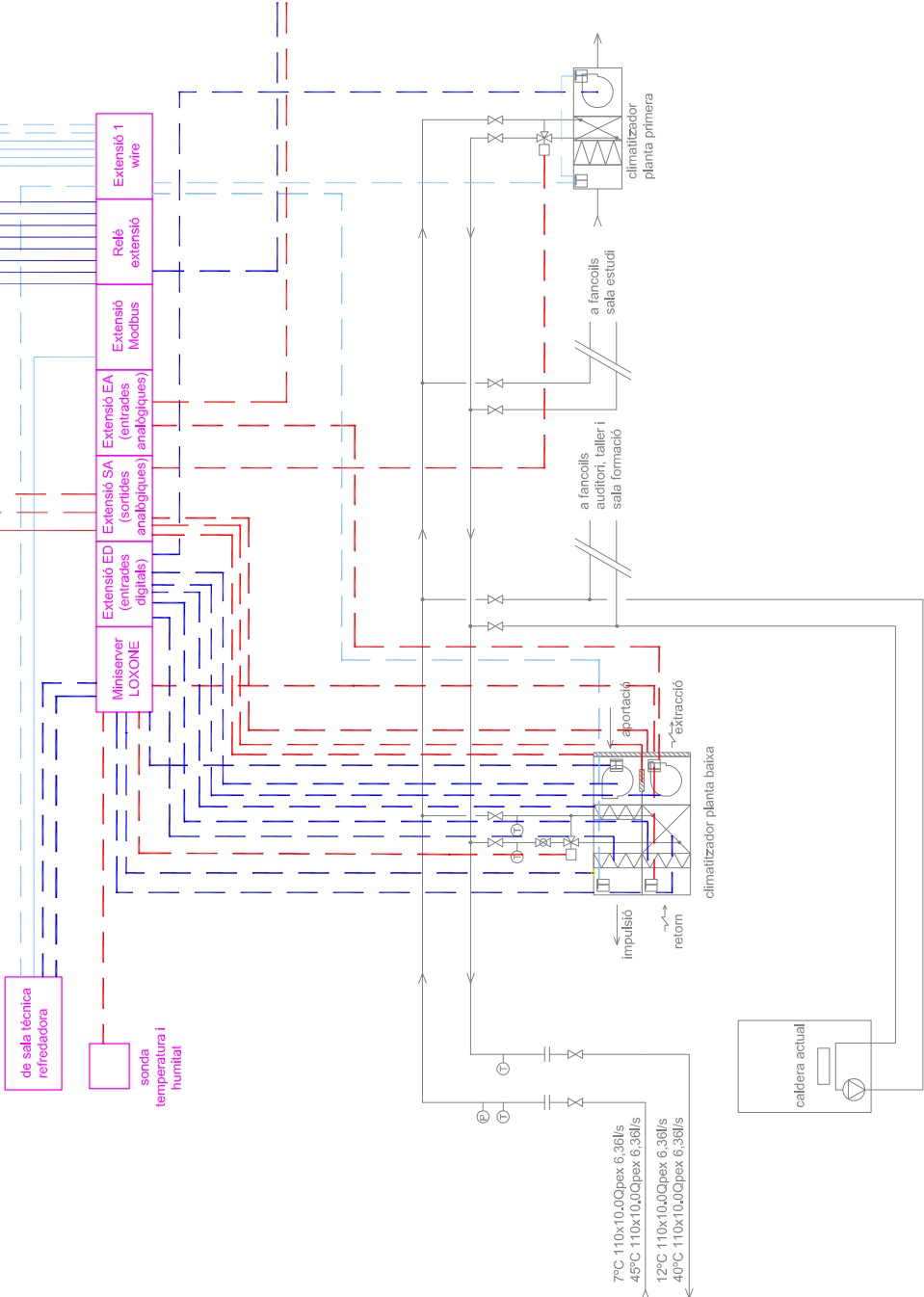
data: març de 2024

escalas: pàgina 17

A3: s/e A1: s/e 0 - es02

fancoils i sonda
temperatura auditori
fancoil i sonda
temperatura taller
fancoil i sonda
temperatura sala formació
fancoils i sonda
temperatura sala lectura
sondes reborn i
comporta oficines
sonda de temperatura
i comporta zona 1
sonda de temperatura
i comporta zona 2

Esquema interior



Llegenda

	nou cable actuat 220V, cable 2x1.5mm2
	cable actuat 220V, cable 2x1.5mm2
	cable actuat 0-10VDC, cable 2x1.5mm2
	nou cable de xarxa CAT 5e apantallat sondes T 1-wire
	cable de xarxa existent CAT 5e apantallat sondes T 1-wire

Nota: Elements grafiats en gris i verd són preexistents

Projecte executiu per la substitució de la refredadora i sistema de control a l'edifici Can Cortès del municipi de Palau-solità i Plegamans

plànol

Esquema interior. Control FASE 2.

títol

Alumant de Palau-solità i Plegamans

situació

ciutat del camí real, 56, 08184, Palau-solità i Plegamans (Barcelona)

Aleix Riera Bellan
enginyer industrial (col. nº 15431 - d'Elisabet Aries, 60 - 08140 Caldes de Montbui
T. 930 39 18 46 - aleix@aleixriera.com - www.aleixriera.com

data

març de 2024

escalas

A3: s/e A1: s/e 0

es02.1