

MEMÒRIA TÈCNICA PER LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ CORRESPONENT AL NOU PAVELLÓ MUNICIPAL D'ESPORTS DE LA ZONA ESPORTIVA CAN XUM DE CANYELLES. (EXECUTIU 2ª FASE)

Í N D E X

- 1.- OBJECTE
- 2.- REQUISITS DE DISSENY
 - 2.1.- Característiques arquitectòniques de l'edifici
 - 2.2.- Horari de funcionament
 - 2.3.- Descripció dels tancaments
 - 2.4.- Condicions interiors i exteriors de càlcul
 - 2.5.- Càrregues tèrmiques
 - 2.6.- Consum d'aigua calenta sanitària (ACS)
- 3.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
 - 3.1.- Sistema seleccionat. Comparativa de sistemes
 - 3.2.- Descripció detallada de les diferents instal·lacions tèrmiques
 - 3.3.- Centrals de producció de fred i calor
 - 3.4.- Unitats de tractament d'aire
 - 3.5.- Unitats terminals
 - 3.6.- Xarxes de canonades i de conductes
 - 3.7.- Sistema de control
- 4.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE
 - 4.1.- Qualitat tèrmica de l'ambient
 - 4.2.- Qualitat de l'aire interior
 - 4.3.- Higiene
 - 4.4.- Qualitat acústica
- 5.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
 - 5.1.- Generació de calor i fred
 - 5.2.- Xarxa de canonades de calor i fred
 - 5.3.- Xarxes de conductes de calor i fred
 - 5.4.- Control de les instal·lacions tèrmiques
 - 5.5.- Comptabilització de consums
 - 5.6.- Recuperació d'energia
 - 5.7.- Aprofitament d'energies renovables
 - 5.8.- Limitació de l'ús d'energia convencional
- 6.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.3 EXIGÈNCIA DE SEGURETAT
 - 6.1.- Generació de calor i fred
 - 6.2.- Xarxes de canonades de calor i fred
 - 6.3.- Xarxes de conductes de calor i fred
 - 6.4.- Protecció contra incendis
 - 6.5.- Utilització
- 7.- NORMATIVA
- 8.- ANNEX: CÀLCULS
 - 8.1.- Càlcul de ventilació
 - 8.2.- Càlcul de càrregues tèrmiques
 - 8.3.- Càlcul de consums energètics anuals
 - 8.4.- Càlcul d'unitats terminals (radiadors, reixes i difusors,...)
 - 8.5.- Càlcul de canonades
 - 8.6.- Càlcul de sistemes d'expansió
 - 8.7.- Càlcul de xemeneies
 - 8.8.- Càlcul de sistemes de tractament d'aigua
 - 8.9.- Itercanviadors de calor
 - 8.10.- Definició de punts de control
- 9.- ANNEX A: CÀLCUL DE CÀRREGUES COMPLET
- 10.- ANNEX B: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES D'EQUIPS

1.- OBJECTE

La present memòria s'estén a efectes de definir les característiques bàsiques de la instal·lació de climatització corresponent a les obres complementàries a la remodelació i ampliació de:

Edifici: Pavelló Municipal Can Xum
Localitat: Canyelles

així com les hipòtesis i mètodes de càlcul utilitzats per determinar els tipus de components que la formen.

El següent projecte desenvolupa la 2ª fase de l'obra.

Aquesta memòria es complementa amb:

- 1.- Els **plànols**, que marquen els traçats i posició dels elements constituents de la instal·lació.
- 2.- Els **esquemes**, que defineixen les condicions de les distintes línies i situació de generadors, controls,...
3. - El **pressupost**, en el que s'indiquen les característiques i la quantitat d'elements que componen la instal·lació, així com els seus preus unitaris i totals.

L'execució de les instal·lacions es realitzarà per personal autoritzat pels serveis d'indústria, amb el seu corresponent carnet. L'instal·lador serà responsable del bon funcionament de la instal·lació i del compliment de les reglamentacions, normes i instruccions que els siguin aplicables.

L'empresa instal·ladora desenvoluparà els plànols i esquemes de detall necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquesta documentació serà revisada per la direcció facultativa de l'obra.

Des del moment que es realitza la recepció provisional de la instal·lació, el titular és responsable que es duguin a terme operacions de manteniment, seguint les instruccions marcades per la Instrucció Tècnica IT 3 *Mantenimiento y uso*.

Adicionalment, i quan la instal·lació tingui generadors de calor de potència igual o superior a 20 kW i/o generadors de fred de potència igual o superior a 12 kW, des del moment en que es realitza la recepció provisional de la instal·lació, el titular és responsable que es duguin a terme inspeccions periòdiques, seguint les instruccions marcades per la IT 4.

2.- REQUISITS DE DISSENY

2.1.- Característiques arquitectòniques de l'edifici

Es tracta de la construcció d'un nou Pavelló Municipal a Canyelles en una parcel·la on actualment trobem una pista esportiva asfaltada amb grades. El Pavelló integrarà l'edifici gimnàs existent, en funcionament i en ús des de fa anys.

El municipi de Canyelles, ubicat a la comarca del Garraf, es situa a una alçada topogràfica de 142 m. Es tracta d'una parcel·la en sol urbà consolidat, de 6.504 m² de superfície, i de forma allargada de est a oest. La parcel·la limita amb l'escola pública Sant Nicolau al nord, el camp de futbol al sud, dona al vial passeig Zona Esportiva a l'est amb un front de façana de 85 m aproximadament, i per l'oest connecta amb l'aparcament del complex d'equipaments públics.

La topografia del terreny de l'entorn es desenvolupa en tres plans, el pla més elevat on es situa els camp de futbol, el pla entremig on es situaria l'àmbit del projecte, i el pla inferior al nivell de l'escola. En la parcel·la, actualment es situen els vestidors del camp de futbol, un gimnàs, les pistes del club de pàdel i la pista d'asfalt exterior amb grades sobre on es construirà el nou pavelló.

L'edificació existent en la parcel·la té la següent superfície construïda:

Gimnàs	884 m ²
Vestidors	293 m ²
TOTAL Zona equipaments existent	1.177 m²

El gimnàs existent de planta baixa i primera disposa d'entrada amb recepció (accés esportistes, administració i control), 2 vestuaris independents per homes i dones, sala de gimnàs P.Baixa, despatx administració, sala primers auxilis, sala calderes Gimnàs, escala oberta a P.Primer i en aquesta planta 2 sales de gimnàs.

L'equipament ampliat serà de planta baixa i planta primera, disposarà de diferents espais en planta baixa com nous accessos pel Pavelló amb vestíbul públic, vestíbul esportistes, passadís esportistes, 4 vestidors per a ús col·lectiu (2 adaptats), 4 vestidors de monitors i arbitres, serveis públics, serveis pista i la pista poliesportiva principal (de 27 x 45m x h.lliure 8 m), al costat de la pista tindrem 3 espais per emmagatzematge de material. Per accedir a la planta primera tindrem dues escales obertes, ascensor i degut als diferents nivells dels equipaments de l'entorn tindrem un accés exterior per esportistes, 4 vestidors pel camp de futbol també amb sortida directa al camp. En la planta primera també es disposarà de zona de grades amb seients fixes i bar-restaurant amb zona de cuina i taules d'atenció interiors i exterior amb terrassa, el bar disposa d'accés exterior independent pel públic i accés independent pel personal. Està comunicat amb el distribuïdor de la zona de grades i disposarà de parament de vidre de separació entre els dos espais.

L'ampliació de la planta primera no té comunicació amb la zona existent, escala d'accés i les dues sales de Gimnàs.

La superfície construïda del conjunt resultant serà de:

Gimnàs existent	884 m ²
Vestidors existents	293 m ²
Nou edifici poliesportiu	2.604 m ²
TOTAL sostre proposat	3.781m²

No s'interfereix en la zona del Gimnàs existent, en ús i en funcionament des de fa anys, únicament en aquesta zona s'afegeix una nova sortida directa a l'exterior en P.Baixa que millora les seves condicions d'evacuació, el Gimnàs mantindrà l'entrada amb la recepció quedant englobat i comunicat amb el conjunt del Poliesportiu resultant.

En els plànols de planta es grafia el conjunt de l'equipament Poliesportiu resultant.

Aquest projecte es centra en la primera fase.

La **1a fase** del projecte inclou:

- Enderrocs: grades del camp de futbol, pista de futbol sala i escales i murs de l'entorn.
- Fonamentació, Soleres i estructura de tot l'edifici.
- Tancaments exteriors incloses les fusteries de tot l'edifici.
- Divisòries interiors amb contacte amb la pista i el vestíbul d'esportistes.
- Acabats exterior de tot l'edifici.
- Acabats de la pista i del vestíbul d'esportistes
- Sanejament de subsòl i evacuació d'aigües de cobertes de tot l'edifici.
- Instal·lació elèctrica i enllumenat de la pista i del vestíbul d'esportistes.
- Sistemes de prevenció d'incendis de la pista i del vestíbul d'esportistes.
- Sistemes de ventilació natural de la pista i del vestíbul d'esportistes.
- Elements d'equipament de pista
- Reposició d'elements d'urbanització exterior afectats per l'obra.

La **2a fase** del projecte inclou:

- Divisòries interiors i fusteries de vestidors i zones de públic.
- Acabats interiors i serralleria de vestidors i zones de públic.
- Instal·lacions de fontaneria de tot l'edifici.
- Instal·lacions de ventilació i clima de tot l'edifici
- Instal·lació elèctrica i enllumenat de vestidors i zones de públic.
- Sistemes de prevenció d'incendis de vestidors i zones de públic.
- Instal·lacions de telecomunicacions i so de tot l'edifici.
- Instal·lació de captació solar.
- Instal·lació de parallamps.
- Elements de mobiliari i d'equipament de vestidors i zones de públic.
- Urbanització exterior i jardineria de l'entorn de l'edifici.

En l'edifici vestuaris del camp de futbol es situarà la nova sala de calderes del Poliesportiu, que es realitzarà en una fase posterior a aquesta.

2.2.- Horari de funcionament

L'horari de funcionament de l'edifici és de dilluns a dissabte ambdós inclosos, de 7h del matí a 22 h de la nit, i diumenge de 7h a 14h.

2.3.- Descripció dels tancaments

Els tancaments en contacte amb l'ambient exterior de la zona tractada de l'edifici estan detallats a l'Annex: *Càlcul de Càrregues*.

Tots ells compleixen amb la normativa vigent referent a l'aïllament tèrmic d'edificis corresponent a l'època en que es van construir.

En aquest mateix annex es descriuen les proteccions solars previstes per als tancaments envidriats i s'indiquen el pes i color dels tancaments opacs exteriors i interiors.

2.4.- Condicions interiors i exteriors de càlcul

Les condicions interiors de càlcul de temperatura operativa i humitat relativa, que s'han establert d'acord amb les especificacions del RITE, es detallen en l'Annex: *Càlcul de Càrregues*.

Les condicions exteriors de càlcul s'han establert d'acord amb les especificacions del RITE i de la norma UNE 100.001.

En les condicions exteriors, s'inclouen entre altres dades:

- Latitud.
 - Altitud sobre el nivell del mar.
 - Temperatura seca extrema per a règim de calefacció i nivell percentil.
 - Temperatura seca extrema i humida per a règim de refrigeració i nivell percentil.
- Les esmentades condicions exteriors es troben detallades a l'Annex: *Càlcul de Càrregues*.

2.5.- Càrregues tèrmiques

Les càrregues tèrmiques de l'edifici s'han calculat considerant tant les càrregues procedents de l'exterior com les càrregues internes.

En les càrregues externes s'han considerat:

- Transmissió a través dels tancaments.
- Inèrcia tèrmica dels tancaments.
- Radiació.
- Càrrega transportada per l'aire de renovació (calors sensible i latent).

En les càrregues internes s'han considerat:

- Calor produïda pel sistema d'enllumenat.
- Calor produïda per les persones (calors sensible i latent).
- Altres càrregues (màquines, ordinadors, etc.).
- Ocupació i la seva variació en el temps i l'espai
- Horaris de funcionament dels diferents subsistemes

Les variacions de la temperatura seca i humida amb l'hora i el mes s'avaluen segons la norma UNE 100.014.

El valor de la potència obtinguda en l'esmentat càlcul es multiplicarà per un coeficient d'intermitència o simultaneïtat de càrregues, que dependrà de la inèrcia tèrmica de l'edifici, de la durada del període de posada a règim i de les condicions d'ocupació i ús.

Les càrregues globals obtingudes són les següents:

	Potència màxima (kW)
Calefacció	160,4 kW
Producció ACS (no simultània)	40 kW
Total calor	200,5 kW

2.6.- Consum d'aigua calenta sanitària (ACS)

Actualment el centre ja disposen d'uns vestuaris exterior per el camp de futbol. Per donar servei a aquets vestuaris funcionen amb un acumulador de 1.000 litres i una caldera. Amb un recolzament de Captació Tèrmica Solar.

Aquesta instal·lació es mantindrà.

Per altre banda el nou pavelló contempla:

En la planta primera tenim 4 vestuaris que donen servei a un camp de futbol. Cada vestuari té 6 dutxes.

En la planta baixa tenim els vestuaris de la pista esportiva interior. Aquí tenim 4 vestuaris amb 6 dutxes cada vestuari, i 4 vestuaris per arbitres amb 1 dutxa.

Per tant, tenim un total de $24+24+4 = 52$ dutxes.

Si fem la hipòtesis de 3 torns x 20 litres/dutxa x 52 dutxes tenim uns 3.120 litres de ACS.

Per cobrir aquestes necessitats s'ha previst instal·lar 2 acumuladors de 1.500 litres. Total: 3.000 litres de ACS.

3.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Requeriments del sistema de calefacció

La instal·lació de calefacció ha de complir les especificacions establertes al Reglament d'instal·lacions Tèrmiques als edificis i les seves Instruccions Tècniques.

L'edifici nou i els elements constructius que es substitueixin han de complir les especificacions establertes al CTE DB HE-1: Limitació de la demanda energètica a l'edificació.

La instal·lació ha de disposar dels elements necessaris que permetin la posada en funcionament i la parada de forma automàtica. La instal·lació s'ha de zonificar en funció de l'orientació encara que també cal tenir en compte l'ús de les diferents àrees. La zonificació ha de permetre la fragmentació del funcionament i la regulació automàtica sectoritzada. La regulació automàtica ha de mantenir una temperatura ambient constant i autoregurable d'acord amb les condicions exteriors i les circumstàncies internes. Aquesta regulació ha de respondre a criteris d'estalvi d'energia. El sistema de regulació automàtica realitzarà, com a mínim, les següents funcions:

- Temperatura de la impulsió aigua calenta en funció de la temperatura exterior.
- Arrencada prèvia de la instal·lació, programada en funció de la temperatura exterior.
- Aturada de la instal·lació amb anticipació a l'horari de sortida del centre, en funció de la temperatura exterior.

És recomanable realitzar un traçat basat en una línia general i sublínies per planta i zona.

Si el sistema és a base de radiadors es farà amb un sistema de distribució bitubular. Si la caldera es troba en un extrem de les línies, és convenient la connexió de radiadors amb el retorn invertit, per facilitar l'equilibrament dels cabals.

Les canonades se subjectaran convenientment a les parets (per evitar agressions amb els peus) i seran de material resistent a cops i agressions exteriors. Les canonades s'instal·laran vistes i sense aïllament per l'interior dels locals calefactats.

Les canonades en sala de calderes, en el pas per locals no calefactats i que estiguin en contacte amb l'exterior s'aïllaran tèrmicament per evitar pèrdues calorífiques.

Els radiadors hauran de ser de material resistent a cops i agressions.

Als espais de gran volum (pista esportiva, bar) el sistema de calefacció serà per aire. En aquest cas es tindrà cura que el nivell sonor no superi els estàndards previstos a la instrucció. Es podrà resoldre amb un mateix sistema la calefacció i la renovació d'aire per ventilació de l'espai.

Els conductes hauran de quedar aïllats tèrmicament.

Els aparells de calefacció per aire es protegiran convenientment de possibles cops.

Les calderes tindran una prestació energètica segons normativa vigent.

La caldera pot ser de fosa per elements, però és recomanable que sigui de xapa d'acer i d'alt rendiment. En aquest cas, s'haurà de preveure el circuit anticondensació per evitar corrosió a la caldera si el sistema de calefacció no es amb doble circuit (primari i secundari).

La sala de calderes complirà la normativa RITE IT.1.3. i la CTE DB SI i es considerarà com a sala de Risc elevat al marge de la seva potència pel fet de situar-se en un edifici de pública concurrència (escola) (RITE). No podrà utilitzar-se per a cap altra finalitat, ni s'hi podrà realitzar cap activitat diferent a les pròpies de la instal·lació.

Requeriments de ventilació

S'han de garantir els nivells de ventilació mínima i una qualitat d'aire interior establerts RITE.

El sistema de tractament de l'aire interior serà tal que no repercuteixi en el confort dels usuaris, evitant sensacions de corrent d'aire, sorolls, etc.

Cal tenir en compte que l'aire d'extracció de lavabos i cuines es considera d'alt nivell de contaminació (A3) segons el RITE, per tant no pot ser utilitzat com a aire de re-circulació i la seva expulsió cap a l'exterior no es pot fer en comú amb la resta dels aires.

Si la distribució es fa per conductes, es pot fer per cel rasos, sempre que permetin el registre per manteniment de la instal·lació.

Es recomanen sistemes que afavoreixin l'estalvi energètic i minimitzin el manteniment de la instal·lació. Les sondes de control de CO₂ que fan funcionar el sistema només quan és necessari, poden ajudar a reduir consums i a ajustar la mida i potència de les màquines.

Els aparells ha d'estar situats a llocs que siguin accessibles per al seu manteniment i els nivells de soroll que emetin han d'estar dintre dels marges que permet la normativa.

A part dels requisits de renovació d'aire que defineix el RITE, també cal garantir que els espais disposin de la superfície de ventilació natural mínima que demana la normativa de caràcter general així com de ventilació creuada natural a tots els espais que estiguin normalment ocupats, inclòs el gimnàs.

3.1.- Sistema seleccionat. Comparativa de sistemes

3.1.1.- Descripció del sistema seleccionat

Es proposa una instal·lació de calefacció basada en l'ús de caldera de Gas-oil, donat que no hi ha una xarxa de gas canalitzat en la zona. L'Ajuntament té previst generar una xarxa de biomassa, per complementar l'energia que suministra als equipaments de la zona.

El projecte contempla aprofitar aquesta futura xarxa de biomassa. Es per això no es genera una instal·lació de Captació Tèrmica Solar, ja que la cobertura de producció de ACS es generarà amb energia renovable.

- Producció de calefacció i ACS amb la caldera.
Dipòsit d'acumulació
Distribució de la calor en circuits diferenciats segons l'ús (ACS, climatitzador de la pista, radiadors i equips de ventilació amb recuperació i bateria de calor).
- Emissors per aigua: radiadors + recuperadors i climatitzador per la pista, vestidors i gimnàs.
- Ventilació amb recuperació en gimnasos, pista, vestidors i accés-bar.
- A la zona del bar es proposa un sistema de clima independent amb bomba de calor aire-aire, ja que aquest pot tenir un ús independent de la resta de l'edifici.

Tota la producció, acumulació i distribució, així com al sitja d'emmagatzematge de biomassa, es centralitza en una sala de calderes emplaçada en un mòdul nou a la part posterior de l'edifici. Des de la sala, es distribueix la calefacció i l'ACS.

L'opció descrita permet que el cost de la instal·lació es mantingui dins dels nivells que s'han considerat límit.

3.1.2.- Comparativa de sistemes

Comparativa de sistemes de producció:

En tractar-se d'una instal·lació de potència superior a 70 kW i d'una superfície superior a 1000 m², a continuació es compara la solució escollida amb altres sistemes.

- a) Energies renovables: Solar i biomassa.
- b) Cogeneració: (edifici de serveis amb funcionalitat superior a 4000 hora/any).
- c) Xarxa de calefacció i/o refrigeració urbana.
- d) Producció centralitzada
- e) Bomba de calor.

A continuació comparem el sistema elegit en funció del cost d'inversió, el cost energètic i el de manteniment.

Sistema	Cost		
	Inversió	Energia	Manteniment
Caldera de gas-oil. Calefacció per radiadors + ventilació mitjançant climatitzadors	Baixa	Baixa	Mitjà
Bomba de calor. Fancoil 2 tubs	Baixa	Mitja	Mitjà
Bomba de Calor. Fancoil 2 tubs amb resistència elèctrica	Mitja	Alta	Mitjà
Bomba de calor i Caldera. Fancoil 4 tubs	Alta	Alta	Alt
Splits individuals tipus bomba de calor	Baixa	Alta	Baix
Multi splits tipus bomba de calor	Mitja	Mitja	Alt
Bomba de calor tipus VRV *	Alta	Baix	Alt

En el projecte s'ha escollit un sistema de calefacció mitjançant caldera de gas-oil amb emissió interior per radiadors. Pel tractament de l'aire de ventilació s'utilitzaran climatitzadors amb recuperadors.

Els principals avantatges del sistema escollit són:

- El sistema radiant donen un gran confort.
- El sistema de ventilació mecànic de doble flux garanteix la qualitat de l'aire interior i un elevat estalvi amb la recuperació.

Els principals inconvenients són:

- Les calderes de gas-oil té un impacte ambiental elevat, però no es disposa de gas natural canalitzat, i en un futur la instal·lació es complementarà amb biomassa.
- No es disposa de un sistema capaç de donar fred al poliesportiu (sols al bar), però la climatologia de Canyelles no preveu una gran demanda de fred. Al juliol i agost es poden donar situacions de calor dins dels espais, però aquestes es poden reduir potenciant mecànicament la ventilació nocturna.

3.2.- Descripció detallada de les diferents instal·lacions tèrmiques

3.2.1.- Instal·lació de calefacció

La instal·lació de calefacció s'ha dissenyat tenint en compte les següents consideracions:

- Emplaçament de l'edifici en una zona climàtica freda, aconsella que el sistema que s'instal·li minimitzi els corrents d'aire i que permeti un confort elevat a l'hivern.
- L'energia utilitzada és la de gas-oil amb el complement futur de la biomassa.

A la sala de calderes s'instal·laran la caldera i la hidràulica associada al primari. El dipòsit de gas-oil serà aèria i estarà ubicat a l'exterior a la sala.

A l'interior del poliesportiu s'ubicarà la sala de distribució hidràulica i acumulació de ACS.

En funció dels usos s'han previst 3 circuits independents de calefacció i un de producció d'ACS:

Producció ACS Circuit 1 - CL Pista Circuit 2 - Recuperadors Circuit 3 - Radiadors
--

Aquesta compartimentació permetrà un major confort de la instal·lació en poder-se ajustar les temperatures d'impulsió a les necessitats de cada zona. També facilitarà el manteniment de la instal·lació.

3.2.2.- Preparació d'aigua calenta sanitària (ACS)

Per a la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) s'utilitzarà la caldera descrites en l'apartat "Centrals de producció de fred i calor".

Per donar resposta a la demanda prevista d'ACS, de 3.000 litres/dia, s'instal·laran dos acumuladors d'ACS de 1.500 litres cadascun a la sala de calderes, i un bescanviador de 40 kW. Així es podrà preparar tota l'ACS amb una única arrencada de la caldera.

Concepte	Volume ACS a preparar (l)	Temps de preparació (h)	T AF (°C)	T AC (°C)	Pot. Calor (kW)	Delta T circuit ACS (°C)	T imp/ret Primario (°C)	Cabal producció ACS (l/h)	Pèrdua càrrega (mca)
ACS-vestidors	3.000 l	4,5	8,2 °C	60 °C	40	15	75°C/60°C	2.304	8,0

CHEQ4
Herramienta para la validación del cumplimiento del HE4 en instalaciones solares térmicas

Provincia
Municipio
Zona climàtica
Latitud

Barcelona
Canyelles
Zona III
41° 17'

Mapa provincia

Altura municipio seleccionado (m)
142

Altura de la instalación (m)
142

	Rad(MJ/m2)	T.Red (°C)	T.Amb (°C)
Enero	7,8	8,2	7,6
Febrero	11,3	9,2	8,3
Marzo	15,6	10,2	9,9
Abril	20,5	11,2	11,6
Mayo	23,3	13,2	14,8
Junio	25,6	16,2	18,5
Julio	26,4	18,2	21,7
Agosto	22,0	18,2	21,8
Septiembre	17,2	16,2	19,8
Octubre	12,0	14,2	15,9
Noviembre	8,3	11,2	11,3
Diciembre	6,9	9,2	8,4
Promedio	16,4	13,0	14,1

3.3.- Centrals de producció de fred i calor

La producció de calor es realitzarà mitjançant els següents equips, la selecció dels quals s'ha realitzat partint del càlcul de càrregues per zones que es troba detallat a l'Annex 8.

Producció de calor

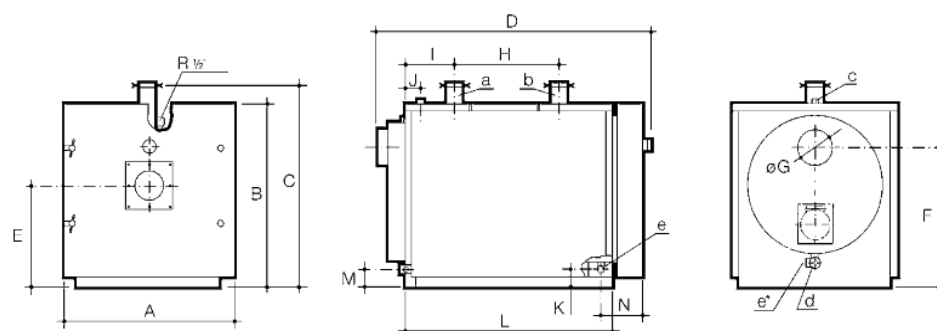
Donat l'escalat de potencia dels equips de mercat i per tal de poder cobrir les arrencades i la posta a règim de la instal·lació amb un temps prudencial, s'ha triat una caldera amb una potencia de 270 kW.

Equips generadors de calor:

POLIESPORTIU CANYELLES: EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE CALOR

Equip	Espai/Usos	Model	Cremador	Marca	Potència nominal (kW)	Rendiment 100%	Cabal (l/h) [Delta T = 15°]	Pot. elèc. (kW)	Dimensions Ample x profunditat x alt (mm)	Pes sense aigua (kg)
Caldera de gasoil	CF+ACS	CPA-BTH 270	TECNO 34-L	Baxi-Roca	270	95%	15.480	5kW/4p	980 x 1.815 x 1.070	645

Potencia útil	kW	270
Rendimiento útil (1) con carga 100%	%	270
Rendimiento útil (1) con carga 30%	%	95,0%
Sobrepresión cámara combustión	mm.c.a.	96,0%
Pérdida presión circuito agua $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	mm.c.a.	21
Peso neto aproximado	kg	153
Anchura cota A	mm	645
Altura cota B	mm	980
Profundidad cota D	mm	1.070
Diámetro evacuación de humos cota G	mm	1.815
Ida cota a	"	245
Retorno cota b	"	DN 80
Capacidad agua	l	DN 80
Presión máxima de trabajo	bar	300
		5



Producció de fred

S'ha previst un equipa autonom pel bar.

Unitats d'expansió directa

Codi	Ubicació	Unitat	Tipus	Marca	Pot. Calor	Pot. Fred	Cabal aire Unitat Interior	Potencia / (Intensitat)	Dimensions Unitat Interior	Pes Interior	Dimensions Unitat Exterior	Pes Exterior
					(kW)	(kW)	(m³/h)	(kWe)	(mm)	(kg)	(mm)	(kg)
U-BAR	Bar	PEZS-100 YJA (trifasica) Power Inverter	Conductes	Mitsubishi Electric	11,2	9,5	2.040	2,6 / 4p - (11 A)	1400x732 x h=250	41	1050 x 360 x h=1338	123

En els plànols adjunts s'especifica la seva ubicació i connexionat a la instal·lació, i els amidaments contenen una descripció amb més detall de la mateixa.

3.4.- Unitats de tractament d'aire

Es proposen:

- 1 climatitzador per ventilació i tractament tèrmic de la pista. Aquest disposa de recuperació i recirculació d'aire.
- 2 recuperadors amb bateria de calor per tractament de l'aire de renovació vestuaris de planta baixa i planta primera. Els equips recuperen la calor de l'aire expulsat, i no recirculen aire.

Els climatitzadors es dissenyen d'acord al cabal de ventilació i potència tèrmica necessària per ventilar i climatitzar les zones a proveir. La següent taula resumeix els climatitzadors proposats:

Climatitzador

Qualitat aire interior: IDA 3			Recuperador: Rotatiu			Filtres in/out: G4+F5+F7/F6								
Codi	Model Arafast (segons ErP 2018)	Disposició (Horizontal/ Vertical)	Q aire (m³/h)		P Estàt. Disp Imp / retorn (Pa)	Potenci (kW)	Cabal aigua Calor (l/h) (80°C/60°C)	P. Eléc Absor. Vent. Imp+ret (kW)	Dimensions Llarg x Alt x Ample (mm)	Pes (kg)	Eficàcia Recuperador hivern (%)	Eficàcia Recup. estiu (%)	Potencia sonora (Lw, dBA)	Pressió sonora d=2m
			Renova- ció	Total										
CL-PISTA	SERIE AH	Vertical	6.000	26.400	250 / 200	100	4.310	6 / 7,06	4.300 x 2.695 x 2.498	2.638	76,51	76,51	94,8	92,5

Equips de ventilació amb recuperadors

CODI	ZONA	MODEL de TECNA	CABAL CÀLCUL (m³/h)	Cabal previst (m³/h)	PRESSIÓ DISPONIBLE (Pa)	FILTRES (Imp/Ret)	POT. VENTILADORS (kWe)	Recu-perador	% RECUPERACIO	POTENCIA SONORA (dBA)	DIMEN-SIONS (mm)
REC-PP	Vestidors PP Camp de futbol	RCE 3200-EC H	3.000	3.000	150	F7+F8/F7	0,55	De plaques	74,0%	68,5	1.350 x1.350x h=625
REC-PB	Vestidors PB Poliesportiu	RCE 3800-EC H	3.100	3.100	200	F7+F8/F7	0,55	De plaques	74,0%	67,1	1.350 x1.350x h=625
REC-BAR	Recuperador - Bar	REC-1500	1.000	1.000	150	F7+F8/F7	0,55	De plaques	74,0%	60,9	1.200 x1.200x h=525

Equips de ventilació

CODI	ZONA	MODEL	MARCA	CABAL CÀLCUL (m³/h)	CABAL EQUIP (Punt de treball) (m³/h)	PRESSIÓ DISPONIBLE (Pa)	POTÈNCIA (W)	POTENCIA SONORA (dBA)	DIMEN-SIONS (mm)
EXT-VEST-PB	EXTRACTOR LAVABOS VESTUARIS PB	TD-1000/200 SILENT ECOWATT	S&P	600	600	200	75 / 2p	70	198x327 L=568 (γ =264)
EXT-LAB-PB	EXTRACTOR LAVABOS PB	TD-1000/200 SILENT ECOWATT	S&P	600	600	200	75 / 2p	70	198x327 L=568 (γ =264)

Tots els climatitzadors disposen d'un sistema de recuperació de calor i unes comportes de bypass de l'esmentat recuperador en cas que les condicions exteriors siguin més favorables que les de l'aire d'extracció.

Segons la taula 2.4.5.1 del RITE, per un cabal total de ventilació de 2 m³/s i un funcionament anual de 5.760 hores el nivell de recuperació necessari és del 64%.

El rendiment del recuperador és superior per tal de complir amb la normativa ErP 2018.

No s'instal·larà un sistema de refredament adiabàtic en l'aire d'extracció, ja que la instal·lació projectada és només de calefacció.

Per les característiques tècniques dels climatitzadors: veure Annex 9.

3.5.- Unitats terminals

- Radiadors:

Es realitzarà una instal·lació de calefacció mitjançant radiadors als gimnasos, vestidors i administració.

Els models de radiadors instal·lats són els següents:

Models radiadors (de Baxi)			Potència per element (W)	
Dubal 80	(amb frontal pla):		Delta T=50º	Delta T=40º
Codi:	D80			
			148,7	110,3
Dimensions:	Alçada	771		
(mm)	Amplada element	80		
	Profunditat	82		

El càlcul d'unitats terminals per espai es troba en l'Annex 8.

La xarxa de distribució per a calefacció serà bitubular amb circulació forçada. Els traçats seran superficials. Les claus de tall seran d'esfera, amb cos de ferro o bronze, segons el diàmetre.

Els traçats previstos de les canonades i conductes, així com la posició i la descripció tècnica dels components de la instal·lació, es detallen en els plànols i amidaments corresponents.

3.6.- Xarxes de canonades i de conductes

3.6.1.- Xarxes de canonades

Les xarxes de canonades d'aigua de calefacció seran d'acer inoxidable. Aquest tipus de canonades no necessiten un tractament superficial. Els gruixos de les mateixes són més petits que les de ferro negre i les unions es realitzen de forma mecànica i, per tant, es facilita molt el seu muntatge en obra.

Aniran muntades amb pendents del 5 per 1000 com a mínim i en els punts més alts de la instal·lació portaran els purgadors necessaris per aconseguir un bon funcionament de la instal·lació. En el traçat es tindrà en compte els efectes de la dilatació dels tubs, posant compensadors (de lira en zones no vistes o bé d'èmbol en zones difícils) als trams rectes i llargs es preveuen punts de subjecció lliscants, i els fixos. Els tubs seran calorifugats quan circulin per àrees no calefactades. En passar les canonades a través dels murs, envans,..., es disposaran maneguets protectors.

A la sala tècnica, les canonades seran d'acer negre i aniran aïllades.

La descripció de la xarxa de distribució d'ACS, així com la ubicació en plànols, es detalla en memòria, amidaments i plànols de fontaneria.

El càlcul de canonades està detallat en l'Annex 8.

3.6.2.- Xarxes de conductes

Per a la distribució de l'aire tractat a les diferents zones s'ha projectat una xarxa de conductes de fibra de vidre acústic, tipus Climaver Neto o equivalent.

Les reixes d'impulsió i retorn estaran separades 10 m entre aules per tal d'evitar ponts acústics entre les mateixes. Segons les especificacions del fabricant l'atenuació aconseguida per aquesta longitud és de 55 dBA.

En els traçats exteriors es protegirà l'aïllament tèrmic amb una xapa d'alumini de gruix no inferior a 0,6mm; formant un sandwich de xapa galvanitzada-aïllament-xapa d'alumini.

Per a la conducció d'aire d'extracció es podrà utilitzar conductes de xapa sense aïllar.

El sistema de fixació dels conductes d'aire ha de constar de perfils roscats regulables, de diàmetre adequat i d'angulars de xapa preferentment d'acer inoxidable.

Els conductes hauran de complir les especificacions de la UNE 100.102.

Les corbes tindran un radi mínim d'1,5 vegades la dimensió del conducte en el sentit de gir i la mateixa secció.

Els càlculs de les seves dimensions s'han realitzat pel procediment de la pèrdua de càrrega específica constant. La pèrdua de càrrega específica considerada ha estat de 0,1 mmcd/m, amb la qual cosa les velocitats màximes no superen els 7 m/s.

Han d'instal·lar-se registres de servei a les xarxes de conductes a una distància màxima de 10 m per facilitar la seva neteja, segons allò que s'ha indicat en la UNE 100.030. Així mateix, han de ser accessibles tots aquells elements de la instal·lació que necessitin operacions de manteniment o posta al punt.

El càlcul de conductes està detallat en l'Annex 8.

3.7.- Sistema de control

L'edifici disposarà d'un sistema de control centralitzat per la climatització (producció, acumulació i distribució de calor), així com la ventilació amb climatitzadors. Aquest sistema de control serà accessible via web per una encesa i apagat remot de la instal·lació, així com una programació horària amb la possibilitat de definir consignes diürnes i nocturnes.

S'ha buscat una zonificació adequada amb la divisió en circuits independents que atenguin a les característiques particulars de cada instal·lació en funció del seu ús.

La caldera disposarà d'un control automàtic que inclourà el subministre de biomassa des de la sitja, així com la variació de la temperatura d'impulsió en funció de la temperatura exterior i les temperatures d'impulsió dels diferents circuits. En funció de les temperatures exterior i les diferències entre aquesta i la consigna, actua sobre el circulador del circuit d'aigua calenta corresponent i sobre les vàlvules de tres vies. Aquests sistemes permeten ajustar el consum al perfil de càrregues de cada zona en forma òptima.

En el cas dels radiadors, aquesta regulació es complementa amb d'existents en cada radiador per mitjà de claus termostàtiques controlades per una sonda de temperatura independent per a cada aula.

El sistema de control permetrà una encesa i apagat centralitzat de la ventilació mecànica.

A continuació es sintetitzen els aspectes més destacats del sistema de control:

Es tracta de fer un sistema senzill, sols accessible des d'un webserver (sense PC amb SCADA).

- Integració del sistema de control de la producció de calor amb biomassa (20 paràmeters aproximadament)
- Integració d'un comptador tèrmic per al producció de calor i de 2 comptadors elèctrics (general, sala de clima, i bar).
- Control de l'acumulació i recirculació d'ACS, així com els curcuits de distribució de calefacció.
- Funcionament de la climatitzadora de la pista: lectura de sondes de T/HR i CO₂, estats de filtres i actuació sobre vàlvules, ventiladors i comportes, alarmes.
- Encesa i apagat dels 3 recuperadors del poliesportiu i recepció d'alarmes dels equips.
- Encesa/apagat dels 2 extractors de serveis i recepció d'alarmes dels equips.
- Lectura d'1 sonda de temperatura i HR exterior.

El llistat de punts de control està detallat a l'annex 8.

Les característiques tècniques dels diferents elements de control, així com la seva localització i connexionat a la instal·lació s'especifiquen en els plànols adjunts i en els amidaments.

4.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

4.1.- Qualitat tèrmica de l'ambient

Les condicions interiors de càlcul de temperatura operativa i humitat relativa, que s'han establert d'acord amb les especificacions del RITE, es detallen en el punt 3. *Annex: Càlcul de Càrregues*.

Aquestes condicions estaran compreses, generalment, entre els valors de la següent taula.

Estació	Temperatura operativa [°C]	Humitat relativa [%]
Estiu	23 a 25	45 a 60
Hivern	21 a 23	40 a 50

Aquestes condicions estan establertes per a persones amb activitat metabòlica sedentària de 1'2 met, amb grau de vestimenta de 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern¹, i per a un PPD entre el 10 i el 15%. Si aquests paràmetres es veuen modificats, es definiran noves condicions segons la norma UNE-EN ISO 7730.

Els valors de temperatura operativa i humitat relativa establerts per al projecte es troben detallats a l'Annex "*Càlcul de càrregues tèrmiques*".

La velocitat mitjana admissible de l'aire, per a una temperatura seca de l'aire de 20°C a 25°C i per a difusió per mescla, es mantindrà dins dels següents límits.

Estació	Velocitat mitja de l'aire [m/s]
Estiu	0,15 a 0,18
Hivern	0,13 a 0,16

Els valors de la velocitat de l'aire de sortida de les unitats terminals de tractament d'aire es detallen a l'Annex "*Càlcul d'unitats terminals*".

Les condicions de benestar tèrmic s'han de mantenir només en les zones ocupades. Segons l'Apèndix 1 del RITE, aquestes zones de defineixen 5 cm i 1'80 m sobre el terra, i en una distància de:

- 50 cm de les parets exteriors sense finestres,
- 100 cm de parets exteriors que contenen finestres o portes,
- 100 cm de portes i zones de trànsit.

No poden ser considerades com a zones ocupades llocs amb importants variacions de temperatura o on hi pugui haver presència de corrents d'aire, tals com a zones de trànsit, zones pròximes a portes d'ús freqüent, zones pròximes a unitats terminals que impulsin aire o bé pròximes a aparells amb forta producció de calor.

4.2.- Qualitat de l'aire interior

Es disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació d'aire exterior, per evitar la formació d'elevades concentracions de contaminants, segons les prescripcions detallades en el RITE i la norma UNE-EN 13.779 i que es resumeixen a continuació.

4.2.1.- Categoria de qualitat d'aire interior (IDA)

La categoria de qualitat de l'aire interior, en funció de l'ús serà:

Espai	Categoria	Qualitat
Escola Bressol	IDA 1	Optima
Oficines , residències, sala de lectura, museus, aules d'ensenyament .	IDA 2	Bona
Edificis comercials, cines, teatres, salons d'actes, restaurants , bars, sales de festes, gimnasos .	IDA 3	Mitja
Resta d'espais	IDA 4	Baixa

4.2.2.- Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació

El cabal mínim de ventilació en funció del número de persones, segons la UNE 13.779 serà:

Categoria	Caudal de aire exterior por persona. Zona de no fumadores			
	Intervalo tipo	Intervalo tipo	Valor por defecto	Valor por defecto
	[dm ³ /s]	[m ³ /h]	[dm ³ /s]	[m ³ /h]
IDA 1	>15	54	20	72
IDA 2	10-15	36	12,5	45
IDA 3	6-10	21,6	8	28,8
IDA 4	<6	21,6	5	18

El cabal mínim de ventilació en funció del número de persones, segons la UNE 15.251 serà:

Els nivells de ventilació necessaris per a cada espai d'acord amb les exigències de qualitat d'aire es troben detallats a l'Annex 8 (apartat "*Càlculs de ventilació*"). El dimensionament dels conductes i reixetes corresponents es descriu a l'Annex 8, dins dels apartats "*Càlcul de conductes*" i "*Càlcul d'unitats terminals*", respectivament.

4.2.3.- Nivell de filtració de l'aire exterior de ventilació

L'aire exterior de ventilació s'introduirà filtrat, en funció de la qualitat d'aire exterior (ODA¹) i la qualitat d'aire interior (IDA) requerida.

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
	Filtros previos			
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/G9	F6/GF/G9	F6	G4
	Filtros finales			
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6

¹ La qualitat de l'aire exterior es classifica, segons UNE-EN 13.779, des d'ODA 1 (Nivells d'aire pur amb presència temporal de partícules sòlides, p.e. pol·len), fins a ODA 5 (Aire amb molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules).

ODA 5	F9	F8	F7	F6
-------	----	----	----	----

S'instal·laran prefiltres en l'entrada d'aire exterior i en el retorn de l'aire a les unitats de ventilació i tractament d'aire.

Els filtres finals s'instal·laran després de la secció de tractament.

Els aparells de recuperació de calor aniran protegits amb una secció de filtració de la classe F6 o superior.

Els filtres seleccionats per als equips del projecte es troben detallats a l'Annex 9, en els apartats "*Característiques de les climatitzadores*" i "*Característiques dels ventiladors*".

4.2.4.- Aire d'extracció

L'aire d'extracció (AE) es classificarà en funció de l'ús de l'edifici o local en les següents categories.

Categoria	Nivel de contaminación	Procedencia
AE 1	Bajo	Oficinas, aulas, salas reuniones, locales comerciales, espacios de uso público, escaleras y pasillos
AE 2	Moderado	Restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes (zonas donde No está prohibido fumar)
AE 3	Alto	Aseos, saunas, cocinas, habitaciones destinadas a fumadores.
AE 4	Muy alto	Campanas de extracción de humos, aparcamientos, locales de manejo de pinturas, almacenamiento de residuos de comida, etc.

Només l'aire de la categoria AE 1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals.

L'aire de categoria AE 2 pot ser emprat només com a aire de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i garatges.

4.3.- Higiene

4.3.1.- Preparació d'aigua calenta sanitària (ACS)

En la preparació d'ACS es complirà amb la legislació vigent higiènic-sanitària per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Els sistemes, equips i components de la instal·lació hauran de ser dissenyats per suportar els xocs tèrmics establerts per l'esmentada legislació, i els materials emprats hauran de resistir l'acció agressiva de l'aigua sotmesa a xoc químic.

Les característiques d'higiene de la distribució de l'ACS preparada es detallen en la memòria de fontaneria.

L'apartat 3.2. "*Descripció detallada de les diferents instal·lacions tèrmiques*" descriu la instal·lació de preparació d'ACS de l'edifici, en conformitat amb els requeriments establerts en aquest apartat.

4.3.2.- Obertures de servei per a neteja de conductes i *plenums* d'aire

Les xarxes de conductes estaran equipades amb obertures de servei d'acord a l'indicat en la norma UNE-EN 12.097, per permetre les operacions de neteja i desinfecció.

S'instal·laran registres d'inspecció al fals sostre en correspondència amb els registres dels conductes.

4.4.- Qualitat acústica

La instal·lació tèrmica complirà la exigència del DB-HR del CTE i les disposicions legals d'àmbit autonòmic i municipal que els sigui d'aplicació.

5.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

En aquest apartat es justifica el compliment de l'exigència d'eficiència energètica de la instal·lació, basant-nos en la solucions de limitació de consum proposades en el RITE.

En l'Annex 8 es detallen els consums d'energia mensual i anual expressats en energia primària, així com la seva conversió a emissions de diòxid de carboni. En l'Apartat 3. "Descripció de la instal·lació", es detallen la llista d'equips consumidors d'energia i les seves potències, així com es realitza una comparativa en eficiència energètica en referència a altres possibles sistemes de producció d'energia.

Els locals no habitables no s'han de climatitzar.

5.1.- Generació de calor i fred

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies renovables i convencionals. La potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de la instal·lació servida, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de distribució dels fluids portadors i, en el cas de centrals de producció de fred, l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

En l'Apartat 3.3. "Centrals de producció de fred i calor" es detallen les potències dels equips generadors d'energia, els seus rendiments a càrregues totals i parcials, així com el fraccionament de la seva potència.

En centrals de producció de calor alimentades per combustibles fòssils gasosos s'ha de complir el següent:

a) Per a instal·lacions amb potència superior a 400 kW, l'energia tèrmica ha de ser produïda amb 2 o més generadors, tret que es justifiqui degudament la solució adoptada.

b) Per a potències inferiors a 400 kW, en les quals hi hagi demanda de calefacció i ACS, la potència demandada per a ACS no ha de ser inferior a la primera etapa del cremador de la central.

La regulació dels cremadors s'ha d'establir segons l'IT 1.2.4.1.2. .

Les centrals de generació de fred s'han de dissenyar amb un nombre de generadors tal que es cobreixi la variació de la demanda del sistema amb una eficiència pròxima a la màxima que ofereixen els generadors elegits.

En instal·lacions centralitzades, l'abastament de calefacció per efecte Joule amb energia elèctrica procedent de fonts convencionals serà limitat als casos definits en l'apartat IT 1.2.4.7.1.

A partir de l'1 de gener de 2012 queda prohibida la utilització de combustibles sòlids d'origen fòssil a les instal·lacions tèrmiques d'edificis regulades pel RITE.

5.2.- Xarxa de canonades de calor i fred

Totes les canonades equips, dipòsits i accessoris de la instal·lacions tèrmiques disposaran d'aïllament quan continguin fluids amb temperatura menor a l'ambient del local pel qual discorren, o bé quan la seva temperatura sigui més gran que 40°C i discorren per locals no calefactats. Les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4% de la potència màxima que transporten.

L'aïllament de les canonades, vàlvules i accessoris serà d'escuma elastomèrica, i les grossors compliran amb les especificacions del RITE segons sigui el seu traçat i la temperatura de l'aigua climatitzada que transporti. Per evitar condensacions intersticials els aïllaments disposaran d'una barrera de vapor amb resistència superior a 50 MPa.m².s/g. En el cas que les canonades discorren per l'exterior, es tractaran per què suportin les accions de la intempèrie i les radiacions solars.

Les característiques tècniques de les canonades i aïllaments usats en els traçats, així com seu connexionat i ubicació a l'edifici, estan detallats en els amidaments i plànols adjunts.

5.3.- Xarxes de conductes de calor i fred

Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui més gran que el 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Les xarxes de retorn s'aïllaran quan discorren per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aire estigui a temperatura menor que la de rosada de l'ambient o quan passi a través de zones no condicionades.

Els conductes de presa d'aire exterior s'aïllaran per evitar condensacions.

La xarxa de conductes presentarà una estanquitat classe B, com a mínim.

5.4.- Control de les instal·lacions tèrmiques

El sistema de control de las condicions termo higromètriques de la instal·lació tèrmica, es classificarà en las següents categories

Categoría	Ventilació	Escalfament	Refrigeració	Humidificació	Deshumidificació
THM-C 0	X	-	-	-	-
THM-C 1	X	X	-	-	-
THM-C 2	X	X	-	-	-
THM-C 3	X	X	X	-	(X)
THM-C 4	X	X	X	X	(X)
THM-C 5	X	X	X	X	X

Notas:

- No influenciado por el sistema
- X controlado por el sistema y garantizado en el local
- (X) afectado por el sistema pero no controlado en el local

El sistema de control de la qualitat de l'aire interior es classificarà en funció de les següents categories.

Categoría	Tipus	Descripció
IDA-C1	- - -	El sistema funciona continuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència (encesa de llums, infrarojos, detector de moviment, etc...)
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del número de persones presents.
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que medeixen paràmetres de qualitat d'aire interior (CO ₂ ó VOCs)

5.5.- Comptabilització de consums

Les instal·lacions tèrmiques de més de 70 kW (fred o calor) disposaran de dispositius que permetin efectuar la mesura i el registre del seu consum en concepte de climatització separat de la resta de consums de l'edifici, així com les hores de funcionament del generador. També es registraran les hores de funcionament de bombes i ventiladors de potència elèctrica superior a 20 kW.

La comptabilització de consums dels subsistemes de més de 400 kW (incloent sistemes de generació de fred), serà independent de la resta dels equips.

S'ha dotat la instal·lacions d'un comptador de l'aport de calor de la caldera de biomassa.

5.6.- Recuperació d'energia

5.6.1.- Refredament gratuït per aire exterior

Els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència tèrmica superior a 70 kW, disposaran d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.

5.6.2.- Recuperació de calor de l'aire d'extracció

Els sistemes de climatització en els quals el cabal d'aire sigui superior a 0,5 m³/s, (1800 m³/h), es recuperarà l'energia de l'aire expulsat.

5.6.3.- Estratificació

El local no presenta una alçària prou significativa per implementar un sistema de difusió en funció de l'estratificació de l'aire.

5.6.4.- Zonificació

El disseny de la instal·lació s'ha realitzat tenint present la zonificació dels sistemes de climatització, per obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia.

Per a la zonificació s'ha tingut en consideració la compartició dels espais, la seva orientació i les característiques funcionals i ocupacionals dels diferents recintes.

Aquest concepte s'ha seguit també amb els elements de producció, en els circuits de distribució i en els elements terminals, buscant un equilibri entre confort, estalvi energètic i cost final de la instal·lació.

5.7.- Aprofitament d'energies renovables

Les emissions de CO₂ estalviades amb la incorporació d'una caldera de biomassa per calefacció i ACS superen les emissions estalviades en cobrir un percentatge d'ACS amb energia solar, segons les exigències del DB-HE-4. A l'annex 8 s'adjunta el càlcul dels consums previstos:

5.8.- Limitació de l'ús d'energia convencional

En aquest projecte no es contempla la utilització d'energia elèctrica directa per "efecte joule", per a la producció de calefacció.

Els locals no habitables no es climatitzaran.

No s'utilitzen processos successius de refredament i escalfament de l'aire.

No s'utilitzen combustibles sòlids d'origen fòssil.

6.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT 1.3 EXIGÈNCIA DE SEURETAT

6.1.- Generació de calor i fred

Els generadors de calor i fred disposaran dels elements de seguretat establerts en l'IT 1.3 del RITE.

6.1.1.- Sala de màquines

Entenem com a Sala de Màquines el local tècnic on s'allotgen els equips de producció de fred o calor i altres equips auxiliars i accessoris de la instal·lació, amb potència superior a 70 kW.

La sala de màquines complirà amb els requisits que marca l'apartat IT 1.3.4.1.2 del RITE. A continuació en resumim alguns dels més importants.

Les portes han d'estar proveïdes de pany amb fàcil obertura des de l'interior, encara que hagin estat tancades amb clau des de l'exterior.

En l'exterior de la porta es col·locarà un cartell amb la inscripció: "Sala de màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei".

El quadre elèctric, o almenys, l'interruptor general, estarà situat en les proximitats de la porta principal d'accés (pot ser en el seu interior, si no es considera la sala de risc alt). Aquest interruptor no podrà tallar la ventilació forçada.

Disposarà d'una presa de corrent monofàsic 230 V amb presa de terra.

Disposarà d'una presa d'aigua per a la instal·lació i un desguàs de 100 mm de diàmetre.

A l'interior de la sala figurarà un quadre amb les indicacions següents:

1. - Instruccions per efectuar la parada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal d'alarma i urgència i dispositiu de tall ràpid.
2. - El nom, adreça i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
3. - L'adreça i el nombre de telèfon del servei de bombers més pròxim, i del responsable de l'edifici. Pla d'emergència i evacuació de l'edifici, en cas que n'hi hagués.
4. - Indicació dels punts d'extinció i extintors propers

6.1.2.- Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió es realitzarà conforme la IT 1.3.4.1.3. del RITE.

6.2.- Xarxes de canonades de calor i fred

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada i neta, seguint els eixos principals de l'edificació. Es col·locaran el més juntes possibles, però deixant l'espai suficient per permetre la seva manipulació i la col·locació de l'aïllament. Les conduccions seran accessibles en tots els trams, per facilitar la manipulació o substitució d'una canonada o accessori sense haver de desmuntar les altres. Si no fos possible, es realitzaran les unions necessàries mitjançant platines per facilitar en la mesura que es pugui el desmuntatge dels trams afectats.

En passar les canonades a través dels murs, envans,... es disposaran maneguets protectors. S'instal·laran passamurs per evitar el contacte de les canonades amb materials de la construcció. No es realitzaran unions, derivacions o reduccions en els passos de les canonades a través de murs, parets o forjats. Les canonades no poden travessar conductes de ventilació o aire condicionat.

Les canonades tindran una pendent mínima del 0,5% i es col·locaran de manera que no es realitzin bosses d'aire. En els punts més alts de la instal·lació s'instal·laran purgadors. La xarxa de canonades d'impulsió d'aigua freda i calent tindrà un pendent invers al de les canonades de retorn.

En el traçat es tindrà en compte els efectes de dilatació dels tubs, segons la UNE 100.156, posant compensadors (de lira en zones no vistes o bé d'èmbol en zones difícils) als trams rectes i llargs es preveu punts de subjecció lliscants, i els fixos. Els elements de subjecció de les canonades han de permetre la dilatació d'aquestes sense perjudicar l'aïllament tèrmic. La distància entre els ancoratges serà d'1,50m com a màxim tant als trams horitzontals com en els verticals. L'ancoratge de les canonades s'ha de realitzar en els punts fixos i parts centrals d'aquestes, deixant lliure les zones amb possibilitat de moviment i dilatació com són les corbes i les derivacions.

Per als anclatges s'utilitzaran accessoris d'acer galvanitzat en calent.

Les claus de pas s'ubicaran en llocs de fàcil accés.

Els sistemes d'expansió s'han dissenyat seguint les instruccions del fabricant i les especificacions de les Normes UNE 100.155 i UNE 100.157, i considerant el volum d'aigua i la potència màxima de cada tram de la instal·lació, així com les seves temperatures límit.

Els vasos d'expansió seran tancats, amb membrana i aniran proveïts de vàlvula de seguretat.

Les seves característiques tècniques així com la seva connexió amb la resta d'elements del sistema estan detallades en els plànols i amidaments.

6.3.- Xarxes de conductes de calor i fred

Els conductes compliran en materials i fabricació, les normes UNE-EN 12.237 per a conductes metàl·lics, i UNE-EN 13.403 per a conductes no metàl·lics.

Per a la distribució de l'aire tractat a les diferents zones s'ha projectat una xarxa de conductes acústics de llana de vidre tipus alumini-fibra-manta acústica.

Per a la ventilació s'utilitzaran conductes de xapa galvanitzada.

Les corbes tindran un radi mínim d'1,5 vegades la dimensió del conducte en el sentit de gir i la mateixa secció.

Els càlculs de les seves dimensions s'han realitzat pel procediment de la pèrdua de càrrega específica constant. La pèrdua de càrrega específica considerada ha estat de 0,1 mmcd/m, amb la qual cosa les velocitats màximes no superen els 7 m/s .

6.4.- Protecció contra incendis

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

Es prestarà especial atenció al pas d'instal·lacions a través de diferents sectors d'incendi, prenent les mesures oportunes per evitar la propagació de l'incendi.

6.5.- Utilització

Les superfícies de les unitats terminals que siguin accessibles tindran una temperatura inferior a 80°C. Les restants zona de la instal·lació, amb la qual existeixi possibilitat de contacte accidental, tindrà una temperatura inferior a 60°C.

El material aïllant en canonades, conductes o equips mai no podrà interferir amb parts mòbils dels seus components.

Els equips i aparells estaran situats de manera que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra, s'instal·laran en llocs visibles i fàcilment accessibles.

A la sala de màquines es disposarà d'un plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació, el manual d'ús i manteniment i les instruccions de seguretat i utilització de la instal·lació.

La propietat o l'empresa encarregada de manteniment, disposarà dels equips de mesura necessaris per al control de correcte funcionament de la instal·lació.

7.- NORMATIVA

La instal·lació complirà amb les especificacions següents:

Normativa estatal:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), según el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE num 207 de 29-8-2007.
- Corrección de errores del RD 1027/2007, publicado en el BOE num 51 del 28-2-2008.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado en el BOE del 11 de diciembre de 2009.
- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 12 de febrero de 2010.
- Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.
- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 25 de mayo de 2010.
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.
- Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. En específico:
 - Sección HE-2. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios
 - Sección HS-3-Calidad del aire interior.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. En específico:
 - Sección HE-0 Limitación del consumo energético.
 - Sección HE-1. Limitación de la demanda energética.
 - Sección HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- Real Decreto 865/2003 del 4 de julio de 2003, Por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Guía Técnica para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones objeto del ámbito de aplicación del Real Decreto 865/2003.
- El Real Decreto 3099/1977. de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el suministro de energía. Decreto 12/05/54.

Normativa autonómica:

- Instrucción 04/2008 SIE por la cual se regula los requerimientos que tienen que cumplir las instalaciones térmicas de los edificios en Cataluña.
- Decreto 21/2006 por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.

- Instrucción 3/2003 de la DGCSI por la cual se regulan los requisitos de ventilación de los locales donde se instalen calderas de combustible líquido para la calefacción y/o agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal superior o igual a 70 kW.
- Decreto 352/2004 de 27 de Julio, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias para la prevención y control de la legionelosis.
- Orden del 4 de mayo de 1999, sobre el procedimiento de actuación de las empresas instaladoras térmicas en los edificios.

Normativa municipal:

- Ordenanzas municipales

Normativa complementària:

- Norma UNE 100.001 Climatización. Condiciones climáticas exteriores para proyectos
- Norma UNE 100.002 Climatización. Grados-Día Base 15°C
- Norma UNE-EN ISO 7730 (2006) Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.
- Norma UNE-EN 13.779 Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE-EN 15.251 Parámetros del ambiente interior a considerar para el diseño y evaluación de la eficiencia energética de los edificios incluyendo la calidad del aire interior, condiciones térmicas, iluminación y ruido.
- Norma UNE 100.014 Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.
- Norma UNE 100.020 Climatización. Sala de máquinas.
- Norma UNE 60.601:2000 Instalación de calderas de gas para calefacción y/o agua caliente de consumo calorífico nominal superior a 70 kW.
- Normas UNE 100.101, 100.102 y 100.103 sobre conductos de transporte de aire.
- Norma UNE-EN-13.403 sobre conductos de fibra para el transporte de aire.
- Norma UNE 100.030 Guía para la prevención, control de la proliferación y diseminación de la legionela a las instalaciones.
- Norma UNE 100.155 Climatización. Cálculo de vasos de expansión.
- Norma UNE 100.156 Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
- Norma UNE 100.157 Climatización. Diseño de sistemas de expansión.
- Norma UNE 123.001 Chimeneas. Cálculo y diseño.
- Norma UNE-ENV 12.097 (1998) Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE EN 1856-1. Requisitos para chimeneas metálicas Parte 1: Chimeneas modulares.
- Normas VDE y DIN en todo lo especificado en las Reglamentaciones citadas y siempre que no se opongan a ellas.

PAVEL·LÓ CANYELLES				CÀLCUL DE VENTILACIÓ				REV: 2019-02-25			
Codi	Espai	Sup. útil	Alçada	Ratio ocup. (m2/persona)	Ocupació normativa	Ocupació P/A (*)	Qualitat d'aire	Caball Ventilació (m3/h)	Núm. Renovacions	Ventilació calc (m3/h)	caball Ventilació (m3/h)
PB-PLANTA BAIXA											
PB-PP-1	Pista esportiva (+espectadors)	1.215	9,0	15	275	P	IDA 3	5.940	0,5	6.000	6.000
PB-2	Vestidors àrbitres (1a4)	29,80	2,8	10	4	P	IDA 3	86	6	492	500
PB-3	Serveis pista	4,50	2,8	2	1	A	IDA 4	5	7	90	100
PB-4	Infermeria	10,64	2,8	10	2	P	IDA 2	72	3	89	100
PB-5	Neteja	7,07	2,8	30	1	A	IDA 4	7	1	20	100
PB-6	Magatzem 1	28,46	2,8	30	1	A	IDA 4	29	1	80	100
PB-7	Distribuidor 1-2	7,31	2,8	—	0	A	IDA 3	(amb ventilació pista)			
PB-8	Magatzem 2	41,85	2,8	30	1	A	IDA 4	42	1	117	150
PB-9	Distribuidor 2-3	7,31	2,8	—	0	A	IDA 3	(amb ventilació pista)			
PB-10	Magatzem 3	20,76	2,8	30	1	A	IDA 4	21	1	58	100
PB-11	Vestidors grups 1	36,68	2,8	3	15	P	IDA 3	324	6	616	2.500
PB-12	Vestidors grups 2	36,68	2,8	3	15	P	IDA 3	324	6	616	
PB-13	Vestidors grups 3	36,62	2,8	3	15	P	IDA 3	324	6	615	
PB-14	Vestidors grups 4	36,62	2,8	3	15	P	IDA 3	324	6	615	
PB-15	Instal·lacions	57,96	2,8	30	0	A	IDA 4	—	—	—	—
PB-16	Serveis públics (2uts)	32,12	2,8	10	6	A	IDA 4	32	6	540	600
	TOTAL PB	394			77						4.250
PP-PLANTA PRINCIPAL											
PP-1	Vestidors 1	37,20	3,2	1,5	25	P	IDA 3	540	6	714	3.000
PP-2	Vestidors 2	36,71	3,2	1,5	25	P	IDA 3	540	6	705	
PP-3	Vestidors 3	36,62	3,2	1,5	25	P	IDA 3	540	6	703	
PP-4	Vestidors 4	36,62	3,2	1,5	25	P	IDA 3	540	6	703	
PP-5	Magatzem futbol	30,81	3,2	40	1	A	IDA 4	18	1	99	100
PP-6	Cuina i Barra	26,91	3,2	2	13	P	IDA 3	291	4	344	1.000
PP-7	Bar	42,49	3,2	2	21	P	IDA 3	459	4	544	
PP-8	Passadís	45,00	3,2	—	0	A	IDA 3	—	—	—	—
PP-9	Grades (pista)	154,64	6,2	1	—	P	IDA 3	(amb ventilació pista)			
	TOTAL PP	178			136						4.100
TOTAL POLIESPORTIU											
488											
14.350											
4,0 m3/s											

S'ha realitzat un càlcul de càrregues de calefacció i climatització per a l'edifici fent servir el Mètode Ashrae 1997, congruent amb les exigències del RITE, obtenint-se els següents resultats per per espai i globals.

PAVEL·LÓ CANYELLES			Càrregues tèrmiques i equips						REV: 2019-03-07			
Espai	Sup. útil	Alçada	Ocupació	Ventilació	cabal Ventilació	Pot calor			Pot. fred	Pot instal·lada	.... Radiadors N. element model Dubal 80	Potència rad (W)
	m2	m	normativa	calc (m3/h)	(m3/h)	calculada (W)	ventilació (W)	conducció (W)	(W)	bateries (W)		
PB-PLANTA BAIXA												
Pista esportiva (+espectadors)	1.215	9,0	275	6.000	6.000	79.710	40.000	40.000	0	100.000		
Vestidors àrbitres (1a4)	29,80	3,0	4	492	500	4.611	3.800	800	0		24	2.647
										Per vestidor	6	662
Serveis pista	4,50	3,0	1	90	100	N/C						
Infermeria	10,64	3,0	2	89	100	986	750	250	0			
Neteja	7,07	3,0	1	20	100		N/C					
Magatzem 1	28,46	3,0	1	80	100		N/C					
Distribuidor 1-2	7,31	3,0	0				N/C			Calculada:		
Magatzem 2	41,85	3,0	1	117	150		N/C			16.550		
Distribuidor 2-3	7,31	3,0	0				N/C			Instal·lada:		
Magatzem 3	20,76	3,0	1	58	100		N/C			20.000		
Vestidors grups 1	36,68	3,0	15	616	2.500	3.669	3.000	700	0		20	2.206
Vestidors grups 2	36,68	3,0	15	616		3.606	3.000	700	0		20	2.206
Vestidors grups 3	36,62	3,0	15	615		3.608	3.000	700	0		20	2.206
Vestidors grups 4	36,62	3,0	15	615		3.982	3.000	700	0		20	2.206
Instal·lacions	57,96	3,0	0	—	—		N/C					
Serveis públics (2uts)	32,12	3,0	6	540	600		N/C					
TOTAL PB	394		77		4.250							
PP-PLANTA PRINCIPAL												
Vestidors 1	37,20	3,5	25	714	3.000	4.720	3.800	1.000	0		20	2.206
Vestidors 2	36,71	3,5	25	705		4.602	3.800	1.000	0	Calculada:	20	2.206
Vestidors 3	36,62	3,5	25	703		4.601	3.800	1.000	0	15.200	20	2.206
Vestidors 4	36,62	3,5	25	703		4.704	3.800	1.000	0	Instal·lada:	20	2.206
Magatzem futbol	30,81	3,5	1	99	100		N/C			20.000		
Quina i Barra	26,91	3,5	13	344	1.000	7.900			9.211			
Bar	42,49	3,5	21	544								
Passadís	45,00	3,5	0	—	—		N/C					
Grades (pista)	154,64	3,5	—			(amb pista)				Circuit radiadors: 20.295		
TOTAL PP	178		136		4.100					40.000	Circuit bateries recup.	
										120.000	Producció ACS	
TOTAL POLIESPORTIU			488		14.350		Total circuits calor			280.295		

El càlcul de càrregues complet s'adjunta com un annex a aquesta memòria (annex A).

8.3.- Càlcul de consums energètics anuals

En aquest apartat es detallen els consums d'energia mensual i anual, així com la seva conversió a emissions de diòxid de carboni.

Els consums mensuals i anual previstos s'han calculat partint del mètode de Graus-Dia base 15°C. Segons aquest mètode el consum mensual en calefacció per al mes *i* és igual a:

$$Q = UA \cdot (T_{int} - T_{ext}) \cdot GD_{cal}, \text{ si } T_{ext} < T_{int}$$

On,

UA= coeficient global de pèrdues

T_{int} = 15°C per a calefacció

T_{ext} = promig mensual de temperatures exteriors

GD_{cal} = Suma de graus dia de calefacció per al mes *i*

El consum anual de calefacció serà igual a la suma dels consums mensuals.

Per a això s'han usat les taules incloses en la UNE 100.002 per a calefacció i les dades de l'estudi de l'Institut Català de l'Energia "Els graus-dia de calefacció i refrigeració a Catalunya", 2003:

A la següent taula es detallen els càlculs realitzats:

8.4.- Càlcul d'unitats terminals (radiadors, reixes i difusors,...)

-Radiadors:

Els radiadors estaran penjats de la paret amb suports, amb alimentació per la part superior, i detentor en el retorn per la seva part inferior. Aniran equipats amb purgador en un dels seus extrems i clau de doble reglatge en l'entrada.

A la següent taula del punt 8.2 es detalla el càlcul dels radiadors a instal·lar en el projecte. En els plànols s'especifica la seva ubicació i connexió.

- Difusors i reixetes

Els elements de distribució d'aire s'han dissenyat de manera que compleixin els següents condicionants:

- Resistència a la corrosió. Per a això s'ha definit que estiguin construïts en alumini. El tractament d'anodització especificat li confereix a més un aspecte agradable a la vista.

- Abast òptim per a una gran inducció, amb un nivell de soroll reduït. Per a això les dimensions s'han calculat de manera que la velocitat de pas de l'aire es mantingui dins dels límits especificats pel fabricant a les seves taules de característiques.

- Capacitat de regulació tant de cabal com de direcció de la vena d'aire, permetent així el millor control del moviment de l'aire, i per tant, del confort.

Per evitar l'entrada de brutícia als conductes, aquestes unitats terminals hauran de situar-se a una alçada de 10 cm per sobre del terra, o bé han d'incloure elements de recollida de brutícia.

Les reixes exteriors hauran d'estar dissenyades de manera que impedeixin l'entrada d'elements estranys de mida major a 10 mm. Per a això s'instal·larà una reixa antiocells en el seu interior.

En la definició de totes les característiques de reixetes i difusors s'han considerat les instruccions del fabricant.

Toveres pista

Proyectista :
Edificio :
Local :
Datos de partida
Detalles recinto :

Uso : Deportivo
 Establecimiento : Piscinas
 Caudal total (m³/h) : 26400
 T. ambiente (°C) : 21
 T. impulsión (°C) : 33

Dimensiones

Longitud Lx (m) : 45
 Anchura Ly (m) : 31
 Altura recinto H (m) : 9
 Altura instalación z (m) : 7
 Altura ocupación ho (m) : 1

Producto seleccionado :
KAM-W 400

Familias : Toberas de largo alcance
 Serie : Toberas de largo alcance
 Clasificación : KAM-W
 Longitud (mm) : -
 Altura (mm) : -
 Vías : -
 Dimensión (mm) : -
 Diámetro (mm) : 400
 Proyección : 0°
 Regulador : -
 Abertura regulador : -
 Plenum : -
 Regulador plenum : -

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Toberas de largo alcance con la clasificación KAM-W 400 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: Vmin = 3 m/s Vmax = 15 m/s

Datos de distribución

Unidades totales = 15
 Unidades en x = 15
 Unidades en y = 1
 Distancia a pared x (m) = 3
 Distancia elementos dx (m) = 2.5
 Distancia a pared y (m) = 31
 Distancia elementos dy (m) = 0

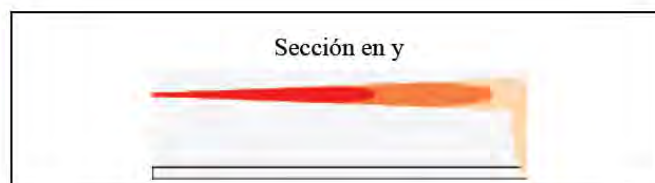
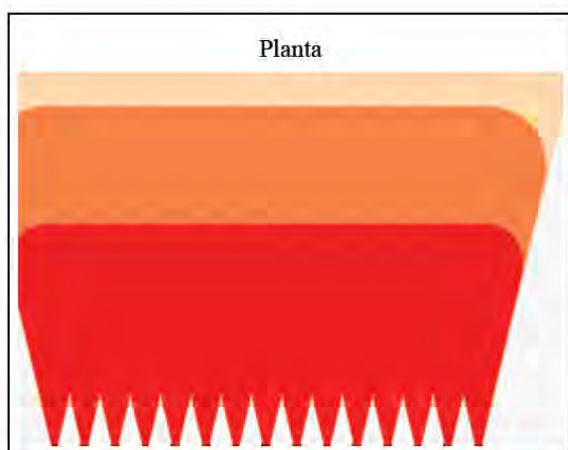
Datos aerodinámicos

Caudal total (m³/h) = 26400
 Caudal difusor (m³/h) = 1760
 Volumen recinto (m³) = 12555
 Movimientos por hora = 2.1
 Dt (°C) = 12
 Afree (m²) = 0.0353
 Ak (m²) = 0.125
 vf (m/s) = 13.85
 vk (m/s) = 3.91
 Dpt (Pa) = 84.43
 Vel. residual (m/s) = 0.3
 Coef. absorción acústica (alfa) = 0.02
 Coef. margen acústico (dB(A)) = 3

Gráficos de la difusión del aire Calefacción

Gráficos de la difusión del aire Pared

Al0.3 (m) = 37.5	T0.3 (m) = 21.88	bh0.3 (m) = 15	bv0.3 (m) = 2.62	bt0.3 (m) = 16.73
Al0.4 (m) = 28.12	T0.4 (m) = 21.99	bh0.4 (m) = 11.25	bv0.4 (m) = 1.97	bt0.4 (m) = 12.55
Al0.6 (m) = 18.39	T0.6 (m) = 22.16	bh0.6 (m) = 7.35	bv0.6 (m) = 1.29	bt0.6 (m) = 8.2



Ángulo recomendado = -16.43 °

- 0.6 (m/s) ... 22.16 (C)
- 0.4 (m/s) ... 21.99 (C)
- 0.3 (m/s) ... 21.88 (C)

Datos de partida

Producto seleccionado	DCN+PLDN/L 200
Familias	Difusores radiales
Serie	Difusor circular de aluminio
Clasificación	DCN
Longitud (mm)	-
Altura (mm)	-
Vias	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm)	200
Proyección	Radial
Q m ³ /h	300
T. ambiente (°C)	20
T. impulsión (°C)	30
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	PLDN
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Difusores radiales con la clasificación DCN+PLDN/L 200 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: Vmin = 2.5 m/s Vmax = 4.8 m/s

Afree (m ²)	= 0.02
Ak (m ²)	= 0.0292
vf (m/s)	= 4.17
vk (m/s)	= 2.85
Dpt (Pa)	= 8.1
Dt (°C)	= 10

AL02 (m) = 2.38	T02 (m) = 20.72	bh02 (m) = 0	bv02 (m) = 0.18	bt02 (m) = -
AL03 (m) = 1.57	T03 (m) = 21.24	bh03 (m) = 0	bv03 (m) = 0.12	bt03 (m) = -
AL05 (m) = 0.95	T05 (m) = 22.39	bh05 (m) = 0	bv05 (m) = 0.07	bt05 (m) = -

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	17.82	27.03	30.48	30.39	30.38	23.13	10	8	36.11

Cumple con las velocidades recomendadas

MADEL se reserva el derecho de modificar las características técnicas y dimensiones de los productos de este software sin previo aviso. Aconsejamos confirmación de este informe por parte del departamento técnico de MADEL AIR TECHNICAL DIFFUSION S.A.

Datos de partida

Producto seleccionado	DCN+PLDN/L 250
Familias	Difusores radiales
Serie	Difusor circular de aluminio
Clasificación	DCN
Longitud (mm)	-
Altura (mm)	-
Vias	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm)	250
Proyección	Radial
Q m ³ /h	375
T. ambiente (°C)	20
T. impulsión (°C)	30
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	PLDN
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Difusores radiales con la clasificación DCN+PLDN/L 250 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: Vmin = 2.5 m/s Vmax = 4.8 m/s

Afree (m ²)	= 0.033
Δk (m ²)	= 0.0462
vf (m/s)	= 3.16
vk (m/s)	= 2.25
Dpt (Pa)	= 5.97
Dt (°C)	= 10

AL02 (m) = 2.44	T02 (m) = 20.98	bh02 (m) = 0	bv02 (m) = 0.18	bt02 (m) = -
AL03 (m) = 1.61	T03 (m) = 21.7	bh03 (m) = 0	bv03 (m) = 0.12	bt03 (m) = -
AL05 (m) = 0.98	T05 (m) = 23.27	bh05 (m) = 0	bv05 (m) = 0.07	bt05 (m) = -

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
Lw(dBA)	12.49	22.08	25.24	25.57	28.49	25.42	16.71	8	32.96

Cumple con las velocidades recomendadas

MADEL se reserva el derecho de modificar las características técnicas y dimensiones de los productos de este software sin previo aviso. Aconsejamos confirmación de este informe por parte del departamento técnico de MADEL AIR TECHNICAL DIFFUSION S.A.

Datos de partida

Producto seleccionado	AMT-AN 200 x 250
Familias	Rejillas de impulsión
Serie	Rejillas para impulsión
Clasificación	AMT-AN
Longitud (mm)	200
Altura (mm)	250
Vías	-
Dimensión (mm)	-
Diámetro (mm)	-
Proyección	0°
Q m ³ /h	375
T. ambiente (°C)	20
T. impulsión (°C)	20
Regulador	-
Abertura regulador	-
Plenum	-
Regulador plenum	-
PFT	-

Texto de prescripción:

Sum. y col. de Rejillas de impulsión con la clasificación AMT-AN 200 x 250 . Acabado y fijación a definir por la dirección facultativa. Marca MADEL.

Resultados numéricos:

Velocidades recomendadas: V_{min} = 2.5 m/s V_{max} = 4.8 m/s

A _{free} (m ²)	= 0.035
A _k (m ²)	= 0
v _f (m/s)	= 2.98
v _k (m/s)	= 0
D _{pt} (Pa)	= 13.99
D _t (°C)	= 0

AL02 (m) = 11.47	T02 (m) = 20	bh02 (m) = 4.59	bv02 (m) = 0.8	bt02 (m) = -
AL03 (m) = 7.57	T03 (m) = 20	bh03 (m) = 3.03	bv03 (m) = 0.53	bt03 (m) = -
AL05 (m) = 4.59	T05 (m) = 20	bh05 (m) = 1.84	bv05 (m) = 0.32	bt05 (m) = -

Nivel de potencia sonora en dBA. Espectro por banda de octava en Hz

f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	global
L _w (dBA)									

Cumple con las velocidades recomendadas

MADEL se reserva el derecho de modificar las características técnicas y dimensiones de los productos de este software sin previo aviso. Aconsejamos confirmación de este informe por parte del departamento técnico de MADEL AIR TECHNICAL DIFFUSION S.A.

8.5.- Càlcul de canonades

S'indica aquí les canonades dels trams, així com els circuladors associats:

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (lh)	Q (ls)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jt (m.c.a)
CIRCUITS PRIMARI (SALA)													
Caldera CPA-BTH 270	270.000	232.536	15	15.502	4,31	Acero 2	53,10	1,94	0,029	40	8	48	5,5
Bescanviador biomassa	200.000	172.249	15	11.483	3,19	Acero 2	53,10	1,44	0,017	40	8	48	4,9
Tram conjunt Caldera+Intercanviador	470.000	404.785	15	26.986	7,50	Acero 2 1/2	68,90	2,01	0,022	20	4	24	4,6

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (lh)	Q (ls)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jt (m.c.a)
CIRCUITS SECUNDARIS (SALA)													
Produccio ACS	40.000	34.450	15	2.297	0,64	Cu33x35	33,00	0,75	0,024	40	8	48	1,2
Circuit 1 - CL Pista	100.000	86.124	20	4.306	1,20	Cu40x42	40,00	0,95	0,029	40	8	48	1,4
Circuit 2 - Recuperadors	40.000	34.450	20	1.722	0,48	Cu33x35	33,00	0,56	0,014	40	8	48	0,7
Circuit 3 - Radiadors	20.500	17.656	10	1.766	0,49	Cu33x35	33,00	0,57	0,015	40	8	48	0,8

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (lh)	Q (ls)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jt (m.c.a)
COL- ACS													
COL-Bescanviador ACS	40.000	34.450	15	2.297	0,64	Cu33x35	33,00	0,75	0,024	10	2	12	0,29
											Primari bescanviador	4,50	mcda
											Valvula equilibrado	1,60	mcda
											Valvula control	1,5	mcda
											Valvuleria + filtro	2	mcda
											AP TOTAL	9,89	mcda
											Caudal	(+5%) 2,41	m3/h
											Presión	(+10%) 10,87	mcda

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (lh)	Q (ls)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jt (m.c.a)
COL- ACS2													
Bescanviador ACS-Acumuladors	40.000	34.450	15	2.297	0,64	PP50	36,20	0,62	0,015	40	8	48	0,71
											Primari bescanviador	1,00	mcda
											Valvula equilibrado	1,60	mcda
											Valvula control	1,5	mcda
											Valvuleria + filtro	2	mcda
											AP TOTAL	6,81	mcda
											Caudal	(+5%) 2,41	m3/h
											Presión	(+10%) 7,49	mcda

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (lh)	Q (ls)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jt (m.c.a)
C1- CL PISTA													
Tram COL a CL-PISTA	100.000	86.124	20	4.306	1,20	Cu40x42	40,00	0,95	0,029	50	10	60	1,72
											Bateria	2,70	mcda
											Valvula equilibrado	1,60	mcda
											Valvula control	1,5	mcda
											Valvuleria + filtro	2	mcda
											AP TOTAL	9,52	mcda
											Caudal	(+5%) 4,52	m3/h
											Presión	(+10%) 10,48	mcda

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (lh)	Q (ls)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jt (m.c.a)
C2-RECUPERADORS													
RECUP-VEST PB	20.000	17.225	20	861	0,24	Cu26x28	26,00	0,45	0,013	20	4	24	0,32
RECUP-VEST PP	20.000	17.225	20	861	0,24	Cu26x28	26,00	0,45	0,013	40	8	48	0,64
TOTAL RECUP PB+PP	40.000	34.450	20	1.722	0,48	Cu33x35	33,00	0,56	0,014	6	1,2	7,2	0,10
											Emisor	2,70	mcda
											Valvula equilibrado	1,60	mcda
											Valvula control	1,5	mcda
											Valvuleria + filtro	2	mcda
											AP TOTAL	8,86	mcda
											Caudal	(+5%) 1,81	m3/h
											Presión	(+10%) 9,75	mcda

Tramo	Potència (W)	Potència (kcal/h ó Frig/h)	Delta T (°C)	Q (l/h)	Q (l/s)	D nominal (mm)	D interior (mm)	V (m/s)	J (m.c.a/m)	L (m)	Leq. (m)	Lt (m)	Jlt (m.c.a)
C3-RADIADORS													
Rad 5 EL-A	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	22	4,4	26,4	0,06
Rad 15 EL-A	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	2	0,4	2,4	0,04
Tram A-A'	2.207	1.901	10	190	0,05	Cu13x15	13,00	0,40	0,025	6	1,2	7,2	0,18
Rad 6 EL-A'	662	570	10	57	0,02	Cu13x15	13,00	0,12	0,003	4	0,8	4,8	0,01
Tram A'-B	2.869	2.471	10	247	0,07	Cu13x15	13,00	0,52	0,040	2	0,4	2,4	0,10
Rad 6 EL-B	662	570	10	57	0,02	Cu13x15	13,00	0,12	0,003	10	2	12	0,04
Rad 6 EL-B	662	570	10	57	0,02	Cu13x15	13,00	0,12	0,003	8	1,6	9,6	0,03
Tram B-C	1.324	1.140	10	114	0,03	Cu13x15	13,00	0,24	0,010	7	1,4	8,4	0,09
Rad 6 EL-C	662	570	10	57	0,02	Cu13x15	13,00	0,12	0,003	8	1,6	9,6	0,03
Tram C-D	1.986	1.710	10	171	0,05	Cu13x15	13,00	0,36	0,021	7	1,4	8,4	0,18
Tram D-E	4.855	4.181	10	418	0,12	Cu16x18	16,00	0,58	0,038	24	4,8	28,8	1,08
Rad 5 EL-F	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	2	0,4	2,4	0,01
Tram F-F'	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	6	1,2	7,2	0,02
Rad 8 EL-F'	882	760	10	76	0,02	Cu13x15	13,00	0,16	0,005	2	0,4	2,4	0,01
Tram F'-E	1.434	1.235	10	124	0,03	Cu13x15	13,00	0,26	0,012	4	0,8	4,8	0,06
Tram E-G	6.289	5.416	10	542	0,15	Cu20x22	20,00	0,48	0,021	10	2	12	0,25
Rad 15 EL-H	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	2	0,4	2,4	0,04
Tram H-H'	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	6	1,2	7,2	0,11
Rad 12 EL-H'	1.324	1.140	10	114	0,03	Cu13x15	13,00	0,24	0,010	4	0,8	4,8	0,05
Tram H'-G	2.979	2.566	10	257	0,07	Cu13x15	13,00	0,54	0,043	6	1,2	7,2	0,31
Tram G-J	9.268	7.982	10	798	0,22	Cu20x22	20,00	0,71	0,040	2	0,4	2,4	0,10
Rad 15 EL-I	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	2	0,4	2,4	0,04
Tram I-I'	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	6	1,2	7,2	0,11
Rad 12 EL-I'	1.324	1.140	10	114	0,03	Cu13x15	13,00	0,24	0,010	4	0,8	4,8	0,05
Tram I'-J	2.979	2.566	10	257	0,07	Cu13x15	13,00	0,54	0,043	6	1,2	7,2	0,31
Tram J-K	12.247	10.548	10	1.055	0,29	Cu26x28	26,00	0,55	0,019	10	2	12	0,23
Rad 5 EL-L	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	2	0,4	2,4	0,01
Tram L-L'	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	6	1,2	7,2	0,02
Rad 8 EL-L'	882	760	10	76	0,02	Cu13x15	13,00	0,16	0,005	10	2	12	0,06
Tram L'-K	1.434	1.235	10	124	0,03	Cu13x15	13,00	0,26	0,012	4	0,8	4,8	0,06
Tram K-M	13.681	11.783	10	1.178	0,33	Cu26x28	26,00	0,62	0,023	12	2,4	14,4	0,33
Rad 5 EL-N	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	2	0,4	2,4	0,01
Tram N-N'	552	475	10	48	0,01	Cu13x15	13,00	0,10	0,002	6	1,2	7,2	0,02
Rad 8 EL-N'	882	760	10	76	0,02	Cu13x15	13,00	0,16	0,005	10	2	12	0,06
Tram N'-M	1.434	1.235	10	124	0,03	Cu13x15	13,00	0,26	0,012	4	0,8	4,8	0,06
Tram M-O	15.115	13.018	10	1.302	0,36	Cu26x28	26,00	0,68	0,027	12	2,4	14,4	0,39
Rad 15 EL-P	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	2	0,4	2,4	0,04
Tram P-P'	1.655	1.425	10	143	0,04	Cu13x15	13,00	0,30	0,015	6	1,2	7,2	0,11
Rad 12 EL-P'	1.324	1.140	10	114	0,03	Cu13x15	13,00	0,24	0,010	4	0,8	4,8	0,05
Tram P'-O	2.979	2.566	10	257	0,07	Cu13x15	13,00	0,54	0,043	6	1,2	7,2	0,31
Tram O-Q	18.094	15.583	10	1.558	0,43	Cu26x28	26,00	0,82	0,038	10	2	12	0,45
Rad 8 EL-Q	882	760	10	76	0,02	Cu13x15	13,00	0,16	0,005	16	3,2	19,2	0,10
Rad 12 EL-Q	1.324	1.140	10	114	0,03	Cu13x15	13,00	0,24	0,010	6	1,2	7,2	0,07
Tram Q-COL	20.300	17.483	10	1.748	0,49	Cu33x35	33,00	0,57	0,015	20	4	24	0,35
											Emisor	2,70	mcd
											Valvula equilibrado	1,60	mcd
											Valvula control	1,5	mcd
											Valvuleria + filtro	2	mcd
											AP TOTAL	11,74	mcd
											Condiciones de cálculo circulador		
											Caudal (+5%)	1,84	m ³ /h
											Presión (+10%)	12,91	mcd

8.6.- Càlcul de sistemes d'expansió

Els sistemes d'expansió s'han dissenyat seguint les instruccions del fabricant i les especificacions de les Normes UNE 100.155 i UNE 100.157, i considerant el volum d'aigua i la potència màxima de cada tram de la instal·lació, així com les seves temperatures límit.

Els vasos d'expansió seran tancats, amb membrana i aniran proveïts de vàlvula de seguretat.

Les seves característiques tècniques així com la seva connexió amb la resta d'elements del sistema està detallats en els plànols i els amidaments.

8.7.- Càlcul de xemeneies

Les xemeneies s'han calculat i dissenyat atenent a les prescripcions de la norma UNE 123.001. Compliran amb el marcat CE segons descriu la norma UNE-EN-1856-1.

Les característiques de les calderes que condicionen el dimensionat de les xemeneies són les següents:

Caldera de Gasoil (270 kW.) :

- Temperatura de fums: 180°C
- Tub de sortida de fums: 250 mm
- Longitud xemeneia: 5m

Traçats segons plànols i alçada de xemeneies 1 m sobre coberta inclinada de la pista.

La xemeneia de les calderes serà de xapa d'acer inoxidable soldada. Serà calorifugada en tota la seva longitud i portarà aïllament elàstic resistent a les altes temperatures en els passos de murs, forjats o cobertes. Estarà proveïda de registre per a extracció de condensats.

S'instal·larà un termòstat de fums de reinserció manual a la xemeneia per evitar perdudes de rendiment.

El tram horitzontal serà el més curt possible i la seva pendent mínima serà d'un 3%.

Per evitar la contaminació per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones, la boca de sortida exterior ha de situar-se a més de 10 m de distància en horitzontal de les obertures de l'edifici (finestres,...) o bé a més d'1 m per sobre del seu punt més alt.

Les característiques tècniques d'aquestes estan detallades en els plànols i amidaments.

8.8.- Càlcul de sistemes de tractament d'aigua

Tots els circuladors i vàlvules automàtiques s'han de protegir per mitjà de filtres situats aigües amunt de l'element a protegir.

8.9.- Intercanviadors de calor

S'han previst els següents intercanviadors de calor.

POL CANYELLES: BESCANVIADORS										
Bescanviador	Pot. Calor (kW)	Codi bescanviador	Model Sedical	T imp/ret Primari (°C)	Cabal Primari (l/h)	Pèrdua càrrega Primari (mca)	T imp/ret Secundari (°C)	Cabal Secundari (l/h)	Pèrdua càrrega Secundari (mca)	Àrea bescanvi (m2)
ACS	40	I-ACS	UFP-34/15 H -C-PN10	75°C/60°C	2.342	2,66	50°C/65°C	2.332	2,65	1,09
BIOMASSA	200	I-BIO	UFP-54/55 H -C1-PN10	75°C/60°C	11.737	1,69	55°C/70°C	11.711	1,68	7,95

8.10.- Definició de punts de control

A continuació es presenta el llistat de punts de control del projecte, i els elements de camp associats. La definició dels elements de camp es troba als amidaments:

[illegible]

Circuit producció ACS					
Ordre bomba simple C-ACS1 primari			x		
Estat bomba				x	
Cos vàlvula 3 vies primari besc I-ACS	-BUN020F300	1			
Servomotor vàlvula	AVM105SF132	1		x	
Ordre bomba simple CACS-2 secundari			x		
Estat bomba				x	
Temperatura dipòsit ACS1	EGT347F102L200	1			x
Temperatura dipòsit ACS2	EGT347F102L200	1			x
Temperatura impulsio a consum	EGT346F102L100	1			x
Temperatura retorn	EGT346F102L100	1			x
Ordre bomba doble recirculació CACS-R			x		
Estat bomba				x	
Cabalímetre mecànic aigua xarxa	SIBM060040G	1			x
CL01					
PMestat ventilador impulsio			x	x	
PMestat ventilador retorn			x	x	
Ordre variador de freqüència impulsio- EC,0-10V				x	x
Alarma variador de freqüència					x
Ordre variador de freqüència retorn- EC,0-10V				x	x
Alarma variador de freqüència					x
Colmatació filtre G4	DWG-930.83/6555	1		x	
Colmatació filtre F8	DWG-930.83/6555	1		x	
Colmatació filtre M6	DWG-930.83/6555	1		x	
Temperatura conducte impulsio	EGT347F102L200C	1			x
Temperatura, CO ₂ i H% conducte retorn	EGQTHCF326	1			x
Ordre/Estat Recuperador rotatiu			x	x	
Servomotor comporta exp. sense recup.	ASM115F122	1		x	x
Servomotor portes aire ext i by pass	ASM115SF132	2		x	
Servomotor comporta explosio	ASM115SF132	1		x	
Recuperadors Tecna					
Ordre MP recuperador					
Confirmació funcionament recuperador					
Alarma					
Lectura temperatura ambient					
Esriptura temperatura ambient					
Lectura CO2					
Esriptura consigna CO2					
Esriptura mode hivern					
Esriptura límit màxim ventilador 1					
Esriptura límit màxim ventilador 2					
Lectura temperatura exterior					
Lectura mode de funcionament by pass					
Extractors					
PM Extractors EXT-VEST-PB			x		
Estat contactor				x	
PM Extractors EXT-LAB-PB			x		
Estat contactor				x	
	Cuadro de control	1			
Estació de control	EY-AS525F001	1			
Mòdul I/O	EY-IO571F001	1			
Mòdul I/O	EY-IO572F001	1			
Mòdul I/O	EY-IO530F001	1			
Gateway Modbus RTU	EY-CM721F010	1			
Conversor Modbus RTU	SIB-AC200	1			
Relés	EY-RELE12VCC	10			
Font d'alimentació	EY-FA012F050	1			

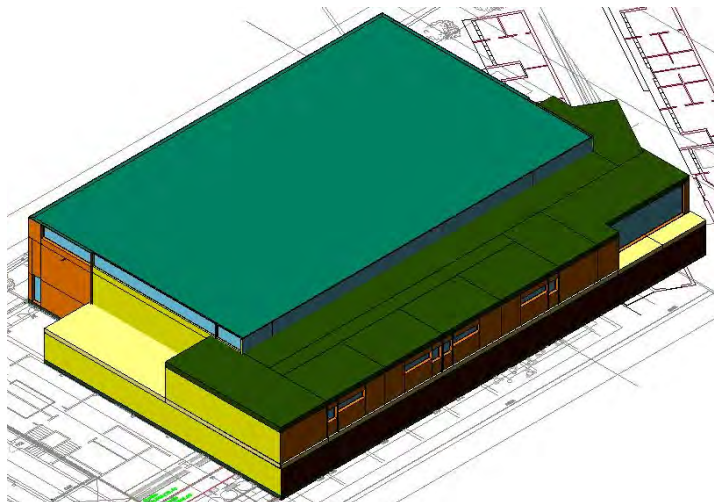
9.- ANNEX A: CÀLCUL DE CÀRREGUES COMPLET

S'adjunten en l'annex A l'informe complet del càlcul de càrregues.

CALCULO DE LAS CARGAS TERMICAS ESTIVALES E INVERNALES

Método RTS - ASHRAE Handbook 2001

Proyecto	:Poliesportiu Canyelles		
Revisión	:0	Fecha	Febrer 2019
Cliente	: Aj. Canyelles		
Proyectista	: J.G. Baschwitz		
Localidad	: Barcelona		



1. DATOS GENERALES

1.1) Datos de la Localidad

Localidad:	Barcelona		
Altitud s.n.m.	[m]:	1.00	
Latitud	[°N]:	41.18	
Longitud	[°]:	-2.30	
Meridiano de referencia	[DEG]:	-15	
Condiciones exteriores de proyecto		Invierno	Verano
Temperatura b.s.	[°C]:	0.1	29.3
Temperatura b.h.	[°C]:	-0.9	23.3
Humedad Relativa	[%]:	81.9	61.6
Variación térmica diaria	[°C]:		8.4
Factor de nubosidad	[0.85 ÷ 1]:		0.85
Reflectividad terreno circundante	[0 ÷ 1]:		0.2

1.2) Orientaciones

Orientación	Tipo	Orient.	Grad.	Temp. b.s.		Incr.
Descripción	E/I	[Deg]	[Deg]	Verano [°C]	Invierno [°C]	[%]
Suelo contra terreno	T	0	180	24	7	0
Pared contra terreno	T	0	90	24	7	0
Tejado exterior	E	0	0			0
Pared interior Vs Dif CTA	I	0	90	30	10	0
Norte	E	0	90			20
Este	E	90	90			15
N-NE	E	22.5	90			20
Oeste	E	270	90			10
Sur	E	180	90			0
Suelo exterior	E	0	180			0

LEYENDA

Tipo: E = Exterior; I = Interior; T= Contraterreno

Orientación: 0 o vacío = Norte; 90 = Este; 180 = Sur; 270 = Oeste

Gradiente: 0 o vacío = Techos; 90 = Paredes verticales; 180 = Suelos

Temperaturas b.s.: Válidas para orientaciones del tipo Interior y Contraterreno

1.3) Perfiles horarios

Hora																							
g																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8 h.																							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100	100	100	50	0	50	100	100	100	50	0	0	0	0
Personal																							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Iluminación																							
25	25	25	25	25	25	25	25	25	100	100	100	100	100	25	25	100	100	100	100	25	25	25	25
Equipos																							
25	25	25	25	25	25	25	25	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	25	25	25	25
Residencial 1																							
0	0	0	0	0	0	0	50	100	100	50	50	50	100	100	50	50	50	50	100	100	100	50	
Residencial 2																							
100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
24 h.																							
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
iluminación residencial																							
100	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	100	100	100

1.4) Cerramientos opacos: Cálculo del coeficiente de transmisión térmica K

Descripción: Forjado PB-P1					
Hi [W/m²°C]	10	He [W/m²°C]		25	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	1.346	Color [C /M /D]:		M	
Peso [kg/m²]	484.475	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Placa yeso o escayola, 750 < d	1.5	0.250		1.000	825.0
Cámara de aire sin ventilar ho	10		5.560	1.000	1.0
FU Entrevigado cerámico, canto	30	0.937		1.000	1,110.0
Mortero cemento o cal (albañil)	5	1.800		1.000	2,100.0
Piedra artificial (2 cm)	2	1.300		1.000	1,700.0

Descripción: Divisor pesat no aillat					
Hi [W/m²°C]	7.692	He [W/m²°C]		25	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	2.119	Color [C /M /D]:		M	
Peso [kg/m²]	150.8	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Mortero de yeso (1,5 cm)	1.5	0.800		1.000	1,500.0
Tabique de LH triple (11,5 cm)	11.5	0.435		1.000	920.0
Mortero de yeso (1,5 cm)	1.5	0.800		1.000	1,500.0

Descripción: Solera PB					
Hi [W/m²°C]	8.14	He [W/m²°C]		23.256	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	0.524	Color [C /M /D]:		M	
Peso [kg/m²]	719.84	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Arena o grava, 1700 < d < 2200	15	2.000		1.050	1,450.0
XPS Expandido con Dióxido de c	4	0.038		1.000	37.5
Hormigón armado, 2300 < d < 25	15	2.300		1.000	2,400.0
Polietileno baja densidad [LDP]	0.2	0.330		2.200	920.0
Mortero cemento o cal (albañil)	5	1.800		1.000	2,100.0
Piedra artificial (2 cm)	2	1.300		1.000	1,700.0

Descripción: Fachada fabrica					
Hi [W/m²°C]	7.692	He [W/m²°C]		25	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	0.312	Color [C /M /D]:		M	

Peso [kg/m²]	237.5	Incremento de seguridad:			1
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m² °C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Enlucido de yeso, 1000 < d < 1	1	0.570		1.000	1,150.0
1/2 pie LP catalán, 80 mm < G	13	0.543		1.000	900.0
MW Lana mineral [0.045 W/mK] (	10	0.045		1.000	40.0
Tabique de LH doble Gran Forma	10	0.182		1.000	630.0
Mortero cemento o cal (albañil	2	1.800		1.000	2,100.0

Descripción: Cubierta sandwich					
Hi [W/m²·°C]	10	He [W/m²·°C]			25
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²·°C]	0.799	Color [C /M /D]:			M
Peso [kg/m²]	17.6	Incremento de seguridad:			1
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]	[kJ/(kg·°C)]	[kg/m³]
Acero (0,1 cm)	0.1	50.000		0.450	7,800.0
MW Lana mineral [0.045 W/mK] (	5	0.045		1.000	40.0
Acero (0,1 cm)	0.1	50.000		0.450	7,800.0

Descripción: Vidrio						
Hi [W/m²°C]		7.963	He [W/m²°C]		25	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]		5.891	Color [C /M /D]:		M	
Peso [kg/m²]		11	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía						
MATERIAL		Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg° °C)]	[kg/m³]
Vidrio prensado (2 cm)		0.5	1.200		0.750	2,200.0

Descripción: DV 6/12/4+4-BE					
Hi [W/m²·°C]	8.14	He [W/m²·°C]			23.256
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²·°C]	2.249	Color [C /M /D]:			C
Peso [kg/m²]	14.02	Incremento de seguridad:			1
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²·°C]	[kJ/(kg·°C)]	[kg/m³]
Vidrio claro sin impurezas 3mm	0.4	0.900		0.840	1,000.0
Vidrio claro sin impurezas 3mm	0.4	0.900		0.840	1,000.0
Capa aire vertical 10 mm	2	0.076		1.000	1.0
Vidrio claro sin impurezas 6mm	0.6	0.900		0.840	1,000.0

Descripción: Muro contra terreno					
Hi [W/m²°C]	5.882	He [W/m²°C]		25	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	0.562	Color [C /M /D]:		M	
Peso [kg/m²]	940.89	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m² °C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Hormigón armado, 2300 < d < 25	30	2.300		1.000	2,400.0
XPS Expandido con Dióxido de c	4	0.034		1.000	37.5
Cámara de aire sin ventilar ve	5		5.560	1.000	1.0
Polietileno baja densidad [LDP	0.2	0.330		2.200	920.0
Arena o grava, 1700 < d < 2200	15	2.000		1.050	1,450.0

Descripción: Divisor lleuger					
Hi [W/m²°C]	8.14	He [W/m²°C]			8.14
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	0.727	Color [C /M /D]:			C
Peso [kg/m²]	51.1	Incremento de seguridad:			1
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Placa veso o escavola. 750 < d	3	0.250		1.000	825.0

MW Lana mineral [0.045 W/mK] (	4	0.045		1.000	40.0
Placa yeso o escayola, 750 < d	3	0.250		1.000	825.0

Descripción: Divisor pesado aislado					
Hi [W/m²°C]	8.14	He [W/m²°C]		8.14	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	0.64	Color [C /M /D]:		C	
Peso [kg/m²]	142.675	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Enlucido de yeso, 1000 < d < 1	1	0.570		1.000	1,150.0
1/2 pie LP catalán, 80 mm < G	13	0.543		1.000	900.0
MW Lana mineral [0.045 W/mK] (	4.5	0.045		1.000	40.0
Placa yeso o escayola, 750 < d	1.5	0.250		1.000	825.0

Descripción: Cubierta plana					
Hi [W/m²°C]	10	He [W/m²°C]			25
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	0.293	Color [C /M /D]:			M
Peso [kg/m²]	447.115	Incremento de seguridad:			1
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Placa yeso o escayola, 750 < d	1.5	0.250		1.000	825.0
Cámara de aire sin ventilar ho	10		5.560	1.000	1.0
FU Entrevigado cerámico, canto	30	0.937		1.000	1,110.0
Hormigón con áridos ligeros, 1	5	1.350		1.000	1,900.0
MW Lana mineral [0.045 W/mK] (	12	0.045		1.000	40.0
Polietileno baja densidad [LDP	0.2	0.330		2.200	920.0

Descripción: PoliCarbonat paret					
Hi [W/m²°C]	7.963	He [W/m²°C]			25
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	1.526	Color [C /M /D]:			M
Peso [kg/m²]	9.63	Incremento de seguridad:			1
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg° °C)]	[kg/m³]
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0
Cámara de aire sin ventilar ve	1		6.670	1.000	1.0
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0
Cámara de aire sin ventilar ve	1		6.670	1.000	1.0
Cámara de aire sin ventilar ve	1		6.670	1.000	1.0
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0

Descripción: Policarbonat coberta					
Hi [W/m²°C]	7.963	He [W/m²°C]		25	
Coeficiente de transmisión térmica K [W/m²°C]	1.526	Color [C /M /D]:		M	
Peso [kg/m²]	9.63	Incremento de seguridad:		1	
Estratigrafía					
MATERIAL	Espesor	Conductividad	Conductancia	Cal. espec.	Densidad
(Orden: del exterior al interior)	[cm]	[W/m °C]	[W/m²°C]	[kJ/(kg* °C)]	[kg/m³]
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0
Cámara de aire sin ventilar ve	1		6.670	1.000	1.0
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0
Cámara de aire sin ventilar ve	1		6.670	1.000	1.0
Cámara de aire sin ventilar ve	1		6.670	1.000	1.0
Policarbonatos [PC] (0,2 cm)	0.2	0.200		1.200	1,200.0

1.5) Ventanas, y paredes de vidrio

Descripción	K	Area	Vidrio	I.S.	Sombras		Dimensiones [m]			Obs. Horizontales [m]		Obs. derecha [m]		Obs. izquierda [m]	
	[W/m²°C]	[m²]	[%]	[0 ÷ 1]	Pos.	F.G. Solar	H	L	Retr.	Prof.	Dist.	Prof.	Dist.	Prof.	Dist.
PuertaVentana 460x260-S	2.74	11.96	79	0	2	0.7	2.6	4.6	1.5	0	0	0	0	0	0
Lucernario PC 100x2500	1.58	25.00	98	0	0	0.35	25	1	0	0	0	0	0	0	0
PV-535x390-S	2.37	20.87	94	0	2	0.35	3.9	5.35	0	1.15	0.5	0	0	0	0
V-350x90-S	2.57	3.15	84	0	2	0.35	0.9	3.5	0	1.15	0.5	0	0	0	0
PV- 1060x390-S	2.44	41.34	90	0	2	0.35	3.9	10.6	0	2.95	0.5	0	0	0	0
PV 470x340-E	2.43	15.98	91	0	2	0.6	3.4	4.7	0	0.8	0.5	0	0	0	0
V-PC-Vert	1.59	3.45	98	0	0	0.4	3	1.15	0	0	0	0	0	0	0
V-PC-Horiz	1.56	37.50	99	0	0	0.4	1.5	25	0	0	0	0	0	0	0
PV-470x250-N	2.41	11.75	92	0	2	0.6	2.5	4.7	0.5	0	0	0	0	0	0
V-120x140-S	2.54	1.68	85	0	2	0.35	1.4	1.2	0	1.15	0.5	0	0	0	0

LEGENDA

K = Coeficiente de transmisión térmica

Vidrio = Porcentaje de superficie vidriada;

I.S. = Incremento de seguridad

Sombras: Pos. = Posición (interior, exterior, nulo) – FG Solar. = Factor de sombra

Dimensiones: Altura H, Longitud L, Retranqueo del vidrio respecto a la pared

Obs. dcha / izqda = Obstáculos derecha / izquierda * ; Prof. = Profundidad; Dist. = Distancia

* Los términos derecha e izquierda de refieren a un observador situado en el interior.

1.8) Zonas

b) Condiciones internas de proyecto

Zona	Verano		Invierno		Diferencial ±		Incr. Interm. [≥1]	
	Temp. B.s. [°C]	H.R. [%]	Temp. B.s. [°C]	H.R. [%]	T [°C]	H.R. [%]	Verano	Invierno
Calefactada-Pista	26	50	20	50	1	10	1	1
Calefactada-vestidors	25	50	23	50	1	10	1	1
Climatizada 21°C/25°C-Bar	25	50	21	50	1	10	1	1
No acondicionada	30	50	20	50	1	10	1	1

1.9) Espacios

a) Datos generales y ventilación

Cod.	Descripción	Area	H	Zona	Personas				Ventil.	Infiltraciones	
					Oc.	Ap. Sens.	Ap. Lat.	Perfil horario		Verano	Invierno
		[m²]	[m]		[n.]	[W]	[W]		[m³/h]	[m³/h]	[m³/h]
PB-1-Pista	PB-PP-1-Pista	1210	9	Calefactada-Pista	275	65	40	8 h.	0	6000	6000
PB-11-Vest	PB-11-Vestidor Grups 1	40.92	3	Calefactada-vestidors	15	65	40	8 h.	0	60	400
PB-12-Vest	PB-12-Vestidor Grups 2	37.03	3	Calefactada-vestidors	15	65	40	8 h.	0	55	400
PB-13-Vest	PB-13-Vestidor Grups 3	37.11	3	Calefactada-vestidors	15	65	40	8 h.	0	55	400
PB-14-Vest	PB-14-Vestidor Grups 4	36.68	3	Calefactada-vestidors	15	65	40	8 h.	0	55	400
PB-15-Inst	PB-15-Instal·lacions	64.28	3	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	195
PB-16-WC p	PB-16-Serveis public	34.55	3	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	540
PB-17-Pas	PB-17-Pas esportistes i Esc W	171.35	3	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	515

PB-18-Pas	PB-18-Vestíbul+Esc Pas E	56.44	3	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	170
PB-19-Pas	PB-19-Passadís	63.66	3	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	190
PB-2-Vest-	PB-2-Vest-Àrbitres-1 a 4	29.85	3	Calefactada-vestidors	4	65	40	8 h.	0	45	500
PB-3-6a10-	PB-3-WC pista i 6a10-Magatzems	111.07	3	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	550
PB-4-Infer	PB-4-Infermeria	14.48	3	Calefactada-vestidors	2	65	40	8 h.	0	20	100
PP-10-Pas	PP-10-Accés Esportistes i Esc W	80.88	3.5	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	285
PP-11-Pas	PP-11-Vestíbul i Esc E	55.5	3.5	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	195
PP-5-Mgtz	PP-5-Magatzem Futbol	33.31	3.5	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	115
PP-6-7-Cui	PP-6-7-Cuina Bar	72.06	3.5	Climatitzada 21°C/25°C-Bar	9	65	40	8 h.	0	500	500
PP-8-Pas	PP-8-Passadis	48.03	3.5	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	170
PP-9-Grade	PP-9-Grades	150.16	3.5	No acondicionada	0	0	0	8 h.	0	0	525
PP-Vest 1	PP-Vestidor 1	38.93	3.5	Calefactada-vestidors	25	65	40	8 h.	0	60	500
PP-vest 2	PP-Vestidor 2	38.6	3.5	Calefactada-vestidors	25	65	40	8 h.	0	60	500
PP-Vest 3	PP-Vestidor 3	38.76	3.5	Calefactada-vestidors	25	65	40	8 h.	0	60	500
PP-Vest 4	PP-Vestidor 4	38.5	3.5	Calefactada-vestidors	25	65	40	8 h.	0	60	500

b) Cargas térmicas

Cod.	Descripción	Iluminación				Equipamientos				Sist.
		Fija	Var.	Cod.	Perfil	Sens.	Lat.	R/S	Perfil	
		[W/m²]	[W/m²]		Orario	[W]	[W]		Horario	
PB-1-Pista	PB-PP-1-Pista	20	0	2	8 h.	18150	0	0.45	8 h.	3
PB-11-Vest	PB-11-Vestidor Grups 1	20	0	2	8 h.	613.8	0	0.45	8 h.	3
PB-12-Vest	PB-12-Vestidor Grups 2	20	0	2	8 h.	555.5	0	0.45	8 h.	3
PB-13-Vest	PB-13-Vestidor Grups 3	20	0	2	8 h.	556.6	0	0.45	8 h.	3
PB-14-Vest	PB-14-Vestidor Grups 4	20	0	2	8 h.	550.2	0	0.45	8 h.	3
PB-15-Inst	PB-15-Instal·lacions	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PB-16-WC p	PB-16-Serveis publicis	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PB-17-Pas	PB-17-Pas esportistes i Esc W	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PB-18-Pas	PB-18-Vestíbul+Esc Pas E	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PB-19-Pas	PB-19-Passadís	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PB-2-Vest-	PB-2-Vest-Àrbitres-1 a 4	20	0	2	8 h.	447.8	0	0.45	8 h.	3
PB-3-6a10-	PB-3-WC pista i 6a10-Magatzems	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PB-4-Infer	PB-4-Infermeria	20	0	2	8 h.	217.2	0	0.45	8 h.	3

PP-10-Pas	PP-10-Accés Esportistes i Esc W	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PP-11-Pas	PP-11-Vestíbul i Esc E	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PP-5-Mgtz	PP-5-Magatzem Futbol	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PP-6-7-Cui	PP-6-7-Cuina Bar	20	0	2	8 h.	1080.9	0	0.45	8 h.	3
PP-8-Pas	PP-8-Passadis	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PP-9-Grade	PP-9-Grades	0	0	0	8 h.	0	0	0	8 h.	0
PP-Vest 1	PP-Vestidor 1	20	0	2	8 h.	583.9	0	0.45	8 h.	3
PP-vest 2	PP-Vestidor 2	20	0	2	8 h.	579	0	0.45	8 h.	3
PP-Vest 3	PP-Vestidor 3	20	0	2	8 h.	581.5	0	0.45	8 h.	3
PP-Vest 4	PP-Vestidor 4	20	0	2	8 h.	577.5	0	0.45	8 h.	3

LEYENDACodigos Iluminación:

1. Lámparas incandescentes
2. Lámparas fluorescentes no ventiladas
3. Lámparas fluorescentes con ventilación superior
4. Lámparas fluorescentes con ventilación a través de la luminaria

Sistema de movimientos de aire (válido para pavimentos recubierto de moqueta; para pavimentos diferentes considerar el código siguiente del que sería seleccionado):

1. Sistema de radiadores o con movimiento de aire $\leq 1 \text{ Vol/h}$.
2. Sistema con movimiento de aire ≤ 5 volúmenes/hora.
3. Sistema con ventilconvector o con inducción o con movimiento de aire ≤ 8 volúmenes / hora.
4. Sistema con movimiento de aire > 8 volúmenes / hora.
5. Como el punto 4 pero con un revestimiento diferente a la moqueta.

2. Dimensionado del sistema

2.1) Potencias totales de refrigeración y calefacción

a) Potencia Máxima del Edificio

Area	[m ²]:	2,502	Volumen	[m ³]:	15,064
Zona	[n.]:	4	Espacios	[n.]:	23
Personas	[n.]:	450			

	Refrigeración			Calefacción
	Potencia máxima [W]	Hora	Mes	Potencia maxima [W]
Espacios	9,211	11	7	126,699
Ventilación (*)		0	0	
Máximo total simultáneo (**)	9,211	11	7	126,699

(*)= Se considera el aire en el punto de rocío

(**)=El aporte de la ventilación es algebraicamente sumado en base a la temperatura de impulsión del aire en la zona

c) Potencia Espacios

Zona:		Calefactada-Pista														
Datos Generales					Potencia estival									Potencia invernal		
Esp.	Vol.	P	Ventilación		Sensible			Latente			H	M	S/T	Sensible		
					Esp.	Ventil.	Total	Esp.	Ventil.	Total				Pérd.	Vent.	Total
Cod.	[m ³]	[n.]	[m ³ /h]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
PB-1-Pista	10,890.03	275									24	6		79,709.6		79,709.6

Zona:		Calefactada-vestidors														
Datos Generales					Potencia estival									Potencia invernal		
Esp.	Vol.	P	Ventilación		Sensible			Latente			H	M	S/T	Sensible		
					Esp.	Ventil.	Total	Esp.	Ventil.	Total				Pérd.	Vent.	Total
Cod.	[m³]	[n.]	[m³/h]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
PB-11-Vest	122.76	15									24	6		3,669.4		3,669.4
PB-12-Vest	111.10	15									24	6		3,606.4		3,606.4
PB-13-Vest	111.32	15									24	6		3,607.6		3,607.6
PB-14-Vest	110.04	15									24	6		3,981.6		3,981.6
PB-2-Vest	89.55	4									24	6		4,611.0		4,611.0
PB-4-Infer	43.43	2									24	6		986.2		986.2
PP-Vest 1	136.25	25									24	6		4,720.0		4,720.0
PP-vest 2	135.11	25									24	6		4,602.2		4,602.2
PP-Vest 3	135.67	25									24	6		4,600.8		4,600.8
PP-Vest 4	134.76	25									24	6		4,703.8		4,703.8

Zona:	Climatizada 21°C/25°C-Bar		
Area	[m²]: 72	Volumen	[m³]: 252
Espacios	[n.]: 1	Personas	[n.]: 9
Caudal de ventilación	[l/s]:		

Refrigeración							
Máx Espacios				Máx VENTILACIÓN			
Mes:	7	Hora:	11	Mes:	0	Hora:	24
Sensible		[W]: 6,642.5		Sensible		[W]:	
Latente		[W]: 2,568.2		Deshumidificación		[W]:	
TOTAL		[W]: 9,210.7		TOTAL		[W]:	

Calefacción							
Máx Simultáneo		Mes: 1		Hora: 24			
Espacios		Sensible:		[W]: 7,900.1			

c) Potencia Espacios

Zona:		Climatizada 21°C/25°C-Bar														
Datos Generales					Potencia estival									Potencia invernal		
Esp.	Vol.	P	Ventilación		Sensible			Latente			H	M	S/T	Sensible		
					Esp.	Ventil.	Total	Esp.	Ventil.	Total				Pérd.	Vent.	Total
Cod.	[m³]	[n.]	[m³/h]	Vol/h	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
PP-6-7-Cui	252.22	9			6,642.5		6,642.5	2,568.2		2,568.2	11	7	0.72	7,900.1		7,900.1

Zona:		No acondicionada														
Datos Generales					Potencia estival									Potencia invernal		
Esp.	Vol.	P	Ventilación		Sensible			Latente			H	M	S/T	Sensible		
Cod.	[m³]	[n.]	[m³/h]	Vol/h	Esp.	Ventil.	Total	Esp.	Ventil.	Total				Pérd.	Vent.	Total
					[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
PB-15-Inst	192.85	0									24	6				
PB-16-WC p	103.64	0									24	6				
PB-17-Pas	514.06	0									24	6				
PB-18-Pas	169.31	0									24	6				
PB-19-Pas	190.97	0									24	6				
PB-3-6a10-	333.21	0									24	6				
PP-10-Pas	283.09	0									24	6				
PP-11-Pas	194.26	0									24	6				
PP-5-Mgtz	116.57	0									24	6				
PP-8-Pas	168.10	0									24	6				
PP-9-Grade	525.56	0									24	6				

4. DETALLE DE LAS POTENCIAS Y DE LAS CARGAS TERMICAS ESTIVALES E INVERNALES

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-Pista	Esp.	PB-1-Pista-PB-PP-1-P
Sup. [m²]:	1,210.00	Volumen [m³]:	10,890.03	Altura [m]:	9.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	275	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	18,150.00	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.55			Invierno [Vol/h]:	0.55
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	1,210.00
Pared	Tejado exterior	Cubierta sandwich	1,215.00
Pared	Este	Fachada fabrica	141.93
Pared	Norte	Fachada fabrica	307.12
Pared	Oeste	Fachada fabrica	57.74
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	57.66
Pared	Sur	Divisor lleuger	157.50
Pared	Este	Divisor pesado aislado	63.55
Pared	Oeste	Divisor pesado aislado	81.14
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor lleuger	33.12
Ventana	Este	V-PC-Vert	3.44
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Norte	PV-470x250-N	11.75
Ventana	Oeste	V-PC-Vert	3.44
Ventana	Este	V-PC-Vert	0.10
Ventana	Oeste	V-PC-Vert	0.10
Ventana	Sur	V-PC-Horiz	73.93
Ventana	Sur	V-PC-Horiz	16.53
Ventana	Este	V-PC-Horiz	12.30
Ventana	Este	V-PC-Horiz	26.10
Ventana	Oeste	V-PC-Horiz	9.64
Ventana	Oeste	V-PC-Horiz	23.77
Ventana	Oeste	V-PC-Horiz	4.84
Ventana	Sur	V-PC-Horiz	8.08

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA				
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0
			Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]	
Radiación solar				
Conducción				
Iluminación				
Ocupación				

Equipamientos					
Infiltraciones					S/T
Total					
Totale (Sensible + Latente) [W]:					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:	Mes:	Hora:
				0	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL					
	Sensible [W]				
Conducción	40,128.50				
Infiltraciones	39,581.10				
Total	79,709.60				
POTENCIA MAXIMA	79,709.60			Mes:	Hora:
				1	0

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PB-11-Vest-PB-11-Ves
Sup. [m²]:	40.92	Volumen [m³]:	122.76	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	15	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	613.80	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.50	Invierno [Vol/h]:	3.26		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:		[l/s]:		

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	40.92
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	13.22
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.36
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.36

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA					
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	Hora:
				0	0
	Sensible [W]		Latente [W]		
Radiación solar					
Conducción					
Iluminación					
Ocupación					
Equipamientos					
Infiltraciones					S/T
Total					
Totale (Sensible + Latente) [W]:					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:	Mes:	Hora:
				0	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL					
	Sensible [W]				
Conducción	663.70				
Infiltraciones	3,005.70				
Total	3,669.40				
POTENCIA MAXIMA	3,669.40			Mes:	Hora:
				1	0

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PB-12-Vest-PB-12-Ves
Sup. [m²]:	37.03	Volumen [m³]:	111.10	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	15	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	555.50	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.50			Invierno [Vol/h]:	3.60
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	37.03
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	11.96
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.04
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.04

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]			
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						
Total						S/T
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	600.70					
Infiltraciones	3,005.70					
Total	3,606.40					
POTENCIA MAXIMA	3,606.40		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PB-13-Vest-PB-13-Ves
Sup. [m²]:	37.11	Volumen [m³]:	111.32	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	15	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	556.60	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.50			Invierno [Vol/h]:	3.59
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	37.11
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	11.98
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.09
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.09

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]			
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						
Total						S/T
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	601.90					
Infiltraciones	3,005.70					
Total	3,607.60					
POTENCIA MAXIMA	3,607.60		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PB-14-Vest-PB-14-Ves
Sup. [m²]:	36.68	Volumen [m³]:	110.04	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	15	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	550.20	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.50	Invierno [Vol/h]:	3.64		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	36.68
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	24.84
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	11.84
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	21.83
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	21.83
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	15.12

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA									
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO						Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]						
Radiación solar									
Conducción									
Iluminación									
Ocupación									
Equipamientos									
Infiltraciones								S/T	
Total									
Totale (Sensible + Latente) [W]:									
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:		Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL									
	Sensible [W]								
Conducción		975.90							
Infiltraciones		3,005.70							
Total		3,981.60							
POTENCIA MAXIMA		3,981.60			Mes:	1	Hora:	0	

Planta	Planta Baja	Zona	No acondicionada	Esp.	PB-15-Inst-PB-15-Ins
Sup. [m²]:	64.28	Volumen [m³]:	192.85	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	64.28
Pared	Tejado exterior	Forjado PB-P1	7.65
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	31.74
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	24.89
Pared	Pared contra terreno	Muro contra terreno	17.01
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	5.40
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	15.72
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	10.23
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	9.93
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	26.75
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor lleuger	22.05

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA									
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO						Mes:	0	Hora:	0
		Sensible [W]		Latente [W]					
Radiación solar									
Conducción									
Iluminación									
Ocupación									
Equipamientos									
Infiltaciones						S/T			
Total									
Totale (Sensible + Latente) [W]:									
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:		Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL									
		Sensible [W]							
Conducción									
Infiltaciones		1,272.20							
Total		1,272.20							
POTENCIA MAXIMA				Mes:	1	Hora:	0		

Planta	Planta Baja	Zona	No acondicionada	Esp.	PB-16-WC p-PB-16-Ser
Sup. [m²]:	34.55	Volumen [m³]:	103.64	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	0 Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:				Invierno [Vol/h]:	5.21
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:				[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	34.55
Pared	Tejado exterior	Forjado PB-P1	7.17
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	27.38
Pared	Pared contra terreno	Muro contra terreno	35.75
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	25.85
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	9.90

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]				
Radiación solar							
Conducción							
Iluminación							
Ocupación							
Equipamientos							
Infiltraciones						S/T	
Total							
Totale (Sensible + Latente) [W]:							
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:		Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL							
	Sensible [W]						
Conducción							
Infiltraciones		3,562.30					
Total		3,562.30					
POTENCIA MAXIMA				Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Baja	Zona	No acondicionada	Esp.	PB-17-Pas -PB-17-Pas
Sup. [m²]:	171.35	Volumen [m³]:	514.06	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	0 Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	171.35
Pared	Tejado exterior	Forjado PB-P1	88.03
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	0.09
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	83.23
Pared	Pared contra terreno	Muro contra terreno	17.54
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor pesado aislado	89.31
Pared	Norte	Fachada fabrica	17.25
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	57.66
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	26.10
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	5.40

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA							
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]				
Radiación solar							
Conducción							
Iluminación							
Ocupación							
Equipamientos							
Infiltraciones						S/T	
Total							
Totale (Sensible + Latente) [W]:							
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL							
	Sensible [W]						
Conducción							
Infiltraciones		3,391.20					
Total		3,391.20					
POTENCIA MAXIMA			Mes:	1	Hora:	0	

Planta	Planta Baja	Zona	No acondicionada	Esp.	PB-18-Pas -PB-18-Ves
Sup. [m²]:	56.44	Volumen [m³]:	169.31	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	56.44
Pared	Tejado exterior	Forjado PB-P1	56.44
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	0.17
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	56.26
Pared	Pared contra terreno	Muro contra terreno	24.43
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	9.77
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	10.08
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.75
Pared	Norte	Fachada fabrica	9.90
Pared	Este	Fachada fabrica	7.13
Pared	N-NE	Fachada fabrica	13.38

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA					
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	0
		Sensible [W]		Latente [W]	
Radiación solar					
Conducción					
Iluminación					
Ocupación					
Equipamientos					
Infiltaciones					
Total					S/T
Totale (Sensible + Latente) [W]:					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora: 0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL					
		Sensible [W]			
Conducción					
Infiltaciones		1,116.90			
Total		1,116.90			
POTENCIA MAXIMA			Mes:	1	Hora: 0

Planta	Planta Baja	Zona	No acondicionada	Esp.	PB-19-Pas-PB-19-Pass
Sup. [m²]:	63.66	Volumen [m³]:	190.97	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	63.66
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	8.50
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	4.16
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.73
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.77
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.72
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.78
Pared	Pared contra terreno	Muro contra terreno	112.33
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	5.10
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	11.07
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	9.13
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.79
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.48
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.52
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.34
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	5.10

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA					
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora: 0
	Sensible [W]		Latente [W]		
Radiación solar					
Conducción					
Iluminación					
Ocupación					
Equipamientos					
Infiltraciones					
Total					
Total (Sensible + Latente) [W]:					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora: 0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL					
	Sensible [W]				
Conducción					
Infiltraciones		1,259.80			
Total		1,259.80			
POTENCIA MAXIMA			Mes:	1	Hora: 0

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PB-2-Vest--PB-2-Vest
Sup. [m²]:	29.85	Volumen [m³]:	89.55	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	4	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	447.80	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.50			Invierno [Vol/h]:	5.58
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	29.85
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	11.91
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	6.03
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	10.47
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	25.65
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	10.23
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor lleuger	10.47

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]			
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						S/T
Total						
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	853.80					
Infiltraciones	3,757.20					
Total	4,611.00					
POTENCIA MAXIMA	4,611.00		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Baja	Zona	No acondicionada	Esp.	PB-3-6a10--PB-3-WC p
Sup. [m²]:	111.07	Volumen [m³]:	333.21	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	0 Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.65		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	111.07
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	111.07
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.79
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.48
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.52
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	22.05
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	9.93
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	9.93
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	8.83

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA									
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO						Mes:	0	Hora:	0
		Sensible [W]		Latente [W]					
Radiación solar									
Conducción									
Iluminación									
Ocupación									
Equipamientos									
Infiltraciones								S/T	
Total									
Totale (Sensible + Latente) [W]:									
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:		Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL									
		Sensible [W]							
Conducción									
Infiltraciones		3,628.30							
Total		3,628.30							
POTENCIA MAXIMA					Mes:	1	Hora:	0	

Planta	Planta Baja	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PB-4-Infer-PB-4-Infe
Sup. [m²]:	14.48	Volumen [m³]:	43.43	Altura [m]:	3.00
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	2	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	217.20	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.50			Invierno [Vol/h]:	2.30
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo contra terreno	Solera PB	14.48
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	4.68
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	8.62
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	8.62

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]			
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						S/T
Total						
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	234.80					
Infiltraciones	751.40					
Total	986.20					
POTENCIA MAXIMA	986.20		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Principal	Zona	No acondicionada	Esp.	PP-10-Pas -PP-10-Acc
Sup. [m²]:	80.88	Volumen [m³]:	283.09	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	80.88
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	80.88
Pared	Sur	Fachada fabrica	19.78
Pared	Oeste	Divisor pesado aislado	49.35
Pared	Norte	Fachada fabrica	20.30
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor pesado aislado	12.77
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	11.94
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	6.04
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	18.59

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA							
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]				
Radiación solar							
Conducción							
Iluminación							
Ocupación							
Equipamientos							
Infiltraciones						S/T	
Total							
Totale (Sensible + Latente) [W]:							
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL							
	Sensible [W]						
Conducción							
Infiltraciones		1,867.50					
Total		1,867.50					
POTENCIA MAXIMA			Mes:	1	Hora:	0	

Planta	Planta Principal	Zona	No acondicionada	Esp.	PP-11-Pas -PP-11-Ves
Sup. [m²]:	55.50	Volumen [m³]:	194.26	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	55.50
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	55.50
Pared	N-NE	Fachada fabrica	15.61
Pared	Este	Fachada fabrica	8.32
Pared	Norte	Fachada fabrica	11.37
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor pesado aislado	29.22
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	11.59

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA									
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO						Mes:	0	Hora:	0
		Sensible [W]		Latente [W]					
Radiación solar									
Conducción									
Iluminación									
Ocupación									
Equipamientos									
Infiltraciones						S/T			
Total									
Total (Sensible + Latente) [W]:									
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:		Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL									
		Sensible [W]							
Conducción									
Infiltraciones			1,281.50						
Total			1,281.50						
POTENCIA MAXIMA				Mes:	1	Hora:	0		

Planta	Planta Principal	Zona	No acondicionada	Esp.	PP-5-Mgtz -PP-5-Maga
Sup. [m²]:	33.31	Volumen [m³]:	116.57	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	24.67
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	8.64
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	33.31
Pared	Sur	Fachada fabrica	16.80
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.29
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	16.80
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	5.69
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	18.59

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA					
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora: 0
	Sensible [W]		Latente [W]		
Radiación solar					
Conducción					
Iluminación					
Ocupación					
Equipamientos					
Infiltraciones					S/T
Total					
Totale (Sensible + Latente) [W]:					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora: 0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL					
	Sensible [W]				
Conducción					
Infiltraciones		769.00			
Total		769.00			
POTENCIA MAXIMA			Mes:	1	Hora: 0

Planta	Planta Principal	Zona	Climatizada 21°C/25º	Esp.	PP-6-7-Cui-PP-6-7-Cu
Sup. [m²]:	72.06	Volumen [m³]:	252.22	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	9	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	1,080.90	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	1.98			Invierno [Vol/h]:	1.98
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.08
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	26.10
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	4.23
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	29.66
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	72.06
Pared	Sur	Fachada fabrica	9.63
Pared	Este	Fachada fabrica	10.19
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	11.02
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	35.18
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	24.29
Ventana	Sur	PV- 1060x390-S	36.57
Ventana	Este	PV 470x340-E	14.10

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA							
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	7	Hora:	11
		Sensible [W]			Latente [W]		
Radiación solar		3,339.30					
Conducción		853.90					
Iluminación		938.70					
Ocupación		470.50			360.00		
Equipamientos		873.20					
Infiltraciones		166.90			2,208.20		S/T
Total		6,642.50			2,568.20		0.72
Totale (Sensible + Latente) [W]:		9,210.70					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	6,642.50	Total [W]:	9,210.70	Mes:	7	Hora: 11
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL							
		Sensible [W]					
Conducción		4,447.80					
Infiltraciones		3,452.40					
Total		7,900.10					
POTENCIA MAXIMA		7,900.10			Mes:	1	Hora: 0

Planta	Planta Principal	Zona	No acondicionada	Esp.	PP-8-Pas-PP-8-Passad
Sup. [m²]:	48.03	Volumen [m³]:	168.10	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo exterior	Forjado PB-P1	0.08
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.02
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	11.88
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	13.25
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	4.88
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	5.92
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	48.03
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	26.18
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	26.29
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	25.86
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	5.61
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesat no aillat	104.82
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	5.61
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	26.49

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA					
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora: 0
	Sensible [W]		Latente [W]		
Radiación solar					
Conducción					
Iluminación					
Ocupación					
Equipamientos					
Infiltraciones					S/T
Total					
Totale (Sensible + Latente) [W]:					
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora: 0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL					
	Sensible [W]				
Conducción					
Infiltraciones		1,109.00			
Total		1,109.00			
POTENCIA MAXIMA			Mes:	1	Hora: 0

Planta	Planta Principal	Zona	No acondicionada	Esp.	PP-9-Grade-PP-9-Grad
Sup. [m²]:	150.16	Volumen [m³]:	525.56	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	0	Sens. [W]/p:	0	Latente [W]/p:	Perfil horario: 1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:		Variable [W/m²]:		Código iluminación:	Perfil horario: 1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:		Radiante [%]:		Latente [W/m²]:	Perfil horario: 1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:		Invierno [Vol/h]:	1.00		
AIRE EXTERIOR TRATADO					
[Vol/h]:		[l/s]:			

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES			
Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Suelo exterior	Forjado PB-P1	0.16
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	112.51
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	12.32
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	0.17
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	25.00
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	150.16
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesat no aillat	105.17
Pared	Orientacion hacia espacio	Vidrio	11.69
Pared	Pared interior Vs Dif CTA	Divisor pesado aislado	157.85
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	11.59
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	35.18
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	17.50

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA									
CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO						Mes:	0	Hora:	0
		Sensible [W]		Latente [W]					
Radiación solar									
Conducción									
Iluminación									
Ocupación									
Equipamientos									
Infiltraciones						S/T			
Total									
Totale (Sensible + Latente) [W]:									
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:		Mes:	0	Hora:	0	
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL									
		Sensible [W]							
Conducción									
Infiltraciones			3,467.00						
Total			3,467.00						
POTENCIA MAXIMA				Mes:	1	Hora:	0		

Planta	Planta Principal	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PP-Vest 1-PP-Vestido
Sup. [m²]:	38.93	Volumen [m³]:	136.25	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	25	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	583.90	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.43			Invierno [Vol/h]:	3.67
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	13.31
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	38.93
Pared	Sur	Fachada fabrica	21.06
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	25.89
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	18.42
Ventana	Sur	V-350x90-S	3.15
Ventana	Sur	V-120x140-S	1.68

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]			
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						S/T
Total						
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	962.90					
Infiltraciones	3,757.20					
Total	4,720.00					
POTENCIA MAXIMA	4,720.00		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Principal	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PP-vest 2-PP-Vestido
Sup. [m²]:	38.60	Volumen [m³]:	135.11	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	25	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	579.00	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.43			Invierno [Vol/h]:	3.70
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	13.20
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	38.60
Pared	Sur	Fachada fabrica	20.84
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	25.67
Ventana	Sur	V-350x90-S	3.15
Ventana	Sur	V-120x140-S	1.68

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO				Mes:	0	Hora:	0
		Sensible [W]				Latente [W]	
Radiación solar							
Conducción							
Iluminación							
Ocupación							
Equipamientos							
Infiltraciones							S/T
Total							
Totale (Sensible + Latente) [W]:							
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:		Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL							
		Sensible [W]					
Conducción		845.00					
Infiltraciones		3,757.20					
Total		4,602.20					
POTENCIA MAXIMA		4,602.20		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Principal	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PP-Vest 3-PP-Vestido
Sup. [m²]:	38.76	Volumen [m³]:	135.67	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	25	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	581.50	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.43			Invierno [Vol/h]:	3.69
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	13.26
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	38.76
Pared	Sur	Fachada fabrica	21.03
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	25.78
Ventana	Sur	V-350x90-S	3.15
Ventana	Sur	V-120x140-S	1.61

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]			Latente [W]		
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						S/T
Total						
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	843.70					
Infiltraciones	3,757.20					
Total	4,600.80					
POTENCIA MAXIMA	4,600.80		Mes:	1	Hora:	0

Planta	Planta Principal	Zona	Calefactada-vestidor	Esp.	PP-Vest 4-PP-Vestido
Sup. [m²]:	38.50	Volumen [m³]:	134.76	Altura [m]:	3.50
PERSONAS					
Ocupación [n.]:	25	Sens. [W]/p:	65	Latente [W]/p:	40.0
				Perfil horario:	1
ILUMINACION					
Fijo [W/m²]:	20.00	Variable [W/m²]:		Código iluminación:	2
				Perfil horario:	1
EQUIPAMIENTOS					
Sensible. [W]:	577.50	Radiante [%]:	0.45	Latente [W/m²]:	
				Perfil horario:	1
INFILTRACIONES					
Verano [Vol/h]:	0.43			Invierno [Vol/h]:	3.71
AIRE EXTERIOR TRATADO					
	[Vol/h]:			[l/s]:	

SUPERFICIES INTERCAMBIANTES

Tipo	Orientación	Descripción	Area [m²]
Pared	Orientacion hacia espacio	Forjado PB-P1	13.17
Pared	Tejado exterior	Cubierta plana	38.50
Pared	Sur	Fachada fabrica	20.78
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor lleuger	25.61
Pared	Orientacion hacia espacio	Divisor pesado aislado	18.42
Ventana	Sur	V-350x90-S	3.15
Ventana	Sur	V-120x140-S	1.68

POTENCIA FRIGORIFICA Y CARGA TERMICA MAXIMA

CARGA TERMICA MAXIMA EN VERANO			Mes:	0	Hora:	0
	Sensible [W]		Latente [W]			
Radiación solar						
Conducción						
Iluminación						
Ocupación						
Equipamientos						
Infiltraciones						S/T
Total						
Totale (Sensible + Latente) [W]:						
POTENCIA MAXIMA	Sens. [W]:	Total [W]:	Mes:	0	Hora:	0
CARGA TERMICA MAXIMA INVERNAL						
	Sensible [W]					
Conducción	946.70					
Infiltraciones	3,757.20					
Total	4,703.80					
POTENCIA MAXIMA	4,703.80		Mes:	1	Hora:	0

10.- ANNEX B: CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES D'EQUIPS

S'adjunten en l'annex B les característiques dels equips

CPA-BTH



Caldera monobloc de chapa de acero fabricada en acero especial para garantizar una larga vida útil. Hogar sobrepresionado con cámara de combustión y circuito de humos totalmente refrigerados.

Facilidad de instalación y mantenimiento: amplia puerta frontal que facilita la limpieza del haz tubular y de la cámara de combustión. Puerta reversible, fácilmente adaptable para abrirse hacia la derecha o la izquierda según necesidades de la instalación.

Versatilidad de regulación: control de caldera mediante regulación electrónica KSF o regulación analógica.

		55	70	100	130
Potencia útil	kW	55	70	100	130
Rendimiento útil (1) con carga 100%	%	94,0%	94,1%	94,3%	94,5%
Rendimiento útil (1) con carga 30%	%	94,8%	94,7%	95,2%	95,5%
Sobrepresión cámara combustión	mm.c.a.	3	5	6	9
Pérdida presión circuito agua $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	mm.c.a.	50	50	53	82
Peso neto aproximado	kg	285	320	385	425
Anchura cota A	mm	810	810	880	880
Altura cota B	mm	870	870	940	940
Profundidad cota D	mm	1.254	1.394	1.394	1.494
Diámetro evacuación de humos cota G	mm	175	175	195	195
Ida cota a	"	2"	2"	DN 65	DN 65
Retorno cota b	"	2"	2"	DN 65	DN 65
Capacidad agua	l	130	150	170	180
Presión máxima de trabajo	bar	5	5	5	5

Caldera con cuadro de control básico 1 etapa

Referencia	7503869	7503872	7503875	7503878
PVP	2.081 €	2.300 €	2.678 €	3.032 €

Caldera con cuadro de control básico 2 etapas

Referencia	7503870	7503873	7503876	7503879
PVP	2.290 €	2.531 €	2.887 €	3.242 €

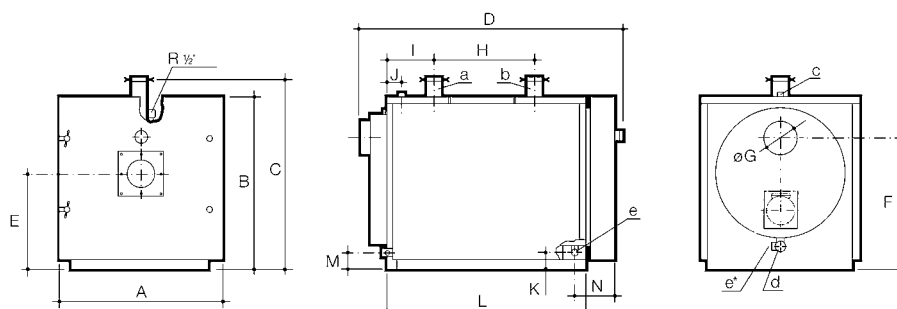
Caldera con cuadro de control digital KSF

Referencia	7503871	7503874	7503877	7503880
PVP	2.624 €	2.865 €	3.221 €	3.576 €

Forma de suministro

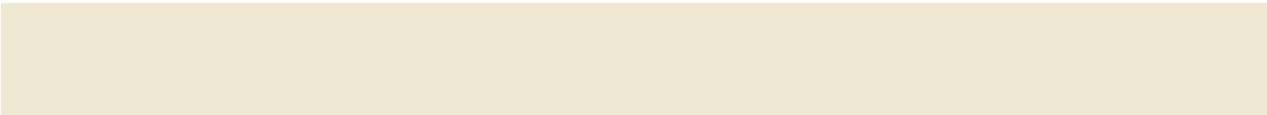
2/3 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión (excepto CPA 55-BTH), volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltorio (incluye: accesorios de fijación de la envoltorio, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico). Cuadro digital KSF cuando corresponda en bulto aparte.

(1) Temp. media del agua 70°C al 100% y 40°C al 30%



Para consultar la compatibilidad de estas calderas con la gama de quemadores BAXI ir a la tabla de acoplamiento quemadores y calderas del capítulo de **Complementos y componentes de instalaciones**.

Para otras cotas no indicadas en la tabla superior consultar manual instalación



Disponibilidad bajo demanda de calderas para **montaje in situ**, para facilitar su instalación en salas de difícil acceso. Consultar precios y condiciones.

Homologada como Baja Temperatura según Directiva 92/42/CEE: funcionamiento a Baja Temperatura que evita en la mayoría de los casos la necesidad de circulador anticondensación y válvulas mezcladoras en la instalación.

CONFORME A LA NORMATIVA ErP (Reglamento N° 813/2013 de la Comisión de 2/8/2013). ESTE PRODUCTO ESTÁ DESTINADO A LA SUSTITUCIÓN DE CALDERAS CPA EXISTENTES EN EL MERCADO.

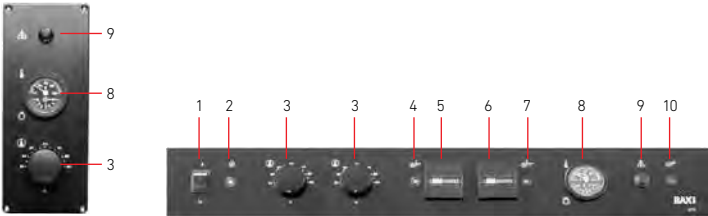
170	220	270	320	380
170	220	270	320	380
94,8%	94,9%	95,0%	95,3%	95,4%
95,7%	95,9%	96,0%	96,4%	96,5%
13	16	21	27	31
115	110	153	217	174
465	588	645	695	835
880	980	980	980	1.080
940	1.070	1.070	1.070	1.190
1.608	1.665	1.815	1.915	1.940
195	245	245	245	295
DN 65	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100
DN 65	DN 80	DN 80	DN 80	DN 100
195	270	300	315	450
5	5	5	5	5

7503881	-	-	-	-
3.325 €	-	-	-	-

7503882	7503884	7503886	7503888	7503890
3.534 €	4.078 €	4.601 €	5.438 €	6.169 €

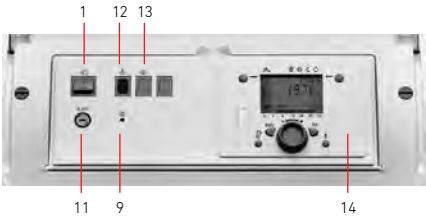
7503883	7503885	7503887	7503889	7503891
4.052 €	4.517 €	5.071 €	5.782 €	6.504 €

2/3 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión (excepto CPA 55-BTH), volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltente (incluye: accesorios de fijación de la envoltente, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico). Cuadro digital KSF cuando corresponda en bulto aparte.



Cuadro de control básico (una etapa)

Cuadro de control básico (dos etapas)



Cuadro de control digital KSF

1. Interruptor general

2. Piloto tensión

3. Termostato regulación

4. Piloto primera etapa

5. Contador de horas primera etapa

6. Contador de horas segunda etapa

7. Piloto segunda etapa
8. Termohidrómetro

9. Termostato seguridad

10. Piloto bloqueo quemador

11. Fusible 6,3 A

12. Piloto bloqueo caldera por sobretemperatura

13. Pulsador de rearme programador quemadores

14. Unidad de regulación con pantalla LCD

CPA-BTH



Caldera monobloc de chapa de acero fabricada en acero especial para garantizar una larga vida útil. Hogar sobrepresionado con cámara de combustión y circuito de humos totalmente refrigerados.

Facilidad de instalación y mantenimiento: amplia puerta frontal que facilita la limpieza del haz tubular y de la cámara de combustión. Puerta reversible, fácilmente adaptable para abrirse hacia la derecha o la izquierda según necesidades de la instalación.

Versatilidad de regulación: control de caldera mediante regulación electrónica KSF o regulación analógica.

		460	540	640	750
Potencia útil	kW	460	540	640	750
Rendimiento útil ⁽¹⁾ con carga 100%	%	95,5%	95,5%	95,5%	95,6%
Rendimiento útil ⁽¹⁾ con carga 30%	%	96,5%	96,6%	96,6%	96,5%
Sobrepresión cámara combustión	mm.c.a.	39	42	50	58
Pérdida presión circuito agua $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	mm.c.a.	220	163	227	208
Peso neto aproximado	kg	940	1.180	1.295	1.460
Anchura cota A	mm	1.080	1.210	1.210	1.320
Altura cota B	mm	1.190	1.320	1.320	1.440
Profundidad cota D	mm	2.155	2.195	2.365	2.365
Diámetro evacuación de humos cota G	mm	295	345	345	395
Ida cota a	"	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125
Retorno cota b	"	DN 100	DN 100	DN 100	DN 125
Capacidad agua	l	500	690	725	965
Presión máxima de trabajo	bar	5	5	5	5

Caldera con cuadro de control básico 2 etapas

Referencia	7503892	7503894	7503896	7503898
PVP	6.692 €	8.345 €	9.306 €	10.561 €

Caldera con cuadro de control digital KSF

Referencia	7503893	7503895	7503897	7503899
PVP	7.027 €	8.679 €	9.641 €	10.896 €

Grupos Térmicos Gasóleo

	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
Quemador 2 etapas cuadro básico	7503933	9.258 €	7503936	11.069 €	7503939	12.465 €	7503942	13.603 €
Quemador 2 etapas cuadro KSF	7503934	9.589 €	7503937	11.399 €	7503940	12.796 €	7503943	13.933 €
Quemador modulante cuadro KSF	7503935	13.086 €	7503938	14.791 €	7503941	18.320 €	7503944	19.658 €

Grupos Térmicos Gas Natural

	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
Quemador 2 etapas cuadro básico	7503992	11.046 €	7503995	13.420 €	7503998	14.556 €	7504001	16.518 €
Quemador 2 etapas cuadro KSF	7503993	11.542 €	7503996	13.833 €	7503999	14.887 €	7504002	16.848 €
Quemador modulante cuadro KSF	7503994	13.090 €	7503997	16.260 €	7504000	17.550 €	7504003	19.098 €

Grupos Térmicos Gas Propano

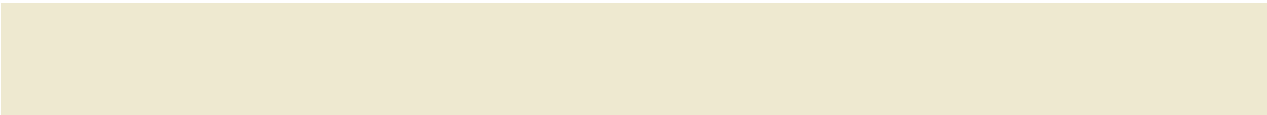
	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
Quemador 2 etapas cuadro básico	7504047	11.202 €	7504050	13.591 €	7504053	14.722 €	7504056	16.466 €
Quemador 2 etapas cuadro KSF	7504048	11.532 €	7504051	13.921 €	7504054	15.051 €	7504057	16.796 €
Quemador modulante cuadro KSF	7504049	13.209 €	7504052	16.435 €	7504055	17.720 €	7504058	18.840 €

Forma de suministro

2/4 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión (excepto CPA 55-BTH), volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltorio (incluye: accesorios de fijación de la envoltorio, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico cuando corresponda) + Cuadro digital KSF cuando corresponda + Quemador y accesorios cuando corresponda

(1) Temp. media del agua 70°C al 100% y 40°C al 30%

Puesta en Marcha: Al Grupo Térmico debe añadirse el precio de la puesta en marcha del quemador correspondiente.



Disponibilidad bajo demanda de calderas con **presión máxima de 8 bar**. Consultar precios y características.

Disponibilidad bajo demanda de calderas para **montaje in situ**, para facilitar su instalación en salas de difícil acceso. Consultar precios y condiciones.

Homologada como Baja Temperatura según Directiva 92/42/CEE. Funcionamiento a Baja Temperatura que evita en la mayoría de los casos la necesidad de circulador anticondensación y válvulas mezcladoras en la instalación.

900	1.100	1.300	1.500	1.750
900	1.100	1.300	1.500	1.750
95,5%	95,6%	95,5%	95,5%	95,4%
96,7%	96,7%	96,8%	96,7%	96,6%
52	59	62	76	94
297	380	312	401	520
1.610	1.790	2.235	2.466	2.650
1.320	1.320	1.540	1.540	1.540
1.440	1.440	1.690	1.690	1.690
2.485	2.757	2.782	2.972	3.162
395	395	445	445	445
DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150
DN 125	DN 125	DN 150	DN 150	DN 150
1.005	1.105	1.650	1.740	1.905
5	5	5	5	5

7503900	7503902	7503904	7503906	7503908
11.293 €	12.548 €	14.619 €	16.730 €	18.508 €

7503901	7503903	7503905	7503907	7503909
11.627 €	12.883 €	14.953 €	17.065 €	18.842 €

Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
7503945	14.741 €	7503948	16.033 €	7503951	18.722 €	7503954	23.066 €	7503957	24.514 €
7503946	15.071 €	7503949	16.364 €	7503952	19.053 €	7503955	23.397 €	7503958	24.846 €
7503947	21.205 €	7503950	22.239 €	7503953	24.825 €	7503956	31.031 €	7503959	32.997 €

Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
7504004	17.653 €	7504007	19.098 €	7504010	21.163 €	-	-	-	-
7504005	17.983 €	7504008	19.428 €	7504011	21.493 €	-	-	-	-
7504006	20.027 €	7504009	20.956 €	7504012	23.227 €	7504013	28.390 €	7504014	30.144 €

Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
7504059	17.395 €	7504062	18.944 €	7504065	21.070 €	-	-	-	-
7504060	17.725 €	7504063	19.275 €	7504066	21.400 €	-	-	-	-
7504061	19.873 €	7504064	20.853 €	7504067	23.124 €	7504068	28.601 €	7504069	30.356 €

2/4 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión, volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envolvente (incluye: accesorios de fijación de la envolvente, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico cuando corresponda) + Cuadro digital KSF cuando corresponda + Quemador y accesorios cuando corresponda

CPA-BT



Caldera monobloc de chapa de acero fabricada en acero especial para garantizar una larga vida útil. Hogar sobrepresionado con cámara de combustión y circuito de humos totalmente refrigerados.

Facilidad de instalación y mantenimiento: amplia puerta frontal que facilita la limpieza del haz tubular y de la cámara de combustión. Puerta reversible, fácilmente adaptable para abrirse hacia la derecha o la izquierda según necesidades de la instalación.

Versatilidad de regulación: control de caldera mediante regulación electrónica KSF o regulación analógica.

		55	80	115	150
Potencia útil	kW	55	80	115	150
Rendimiento útil ⁽¹⁾ con carga 100%	%	91,0%	91,1%	91,4%	91,4%
Rendimiento útil ⁽¹⁾ con carga 30%	%	91,7%	92,0%	92,0%	92,3%
Sobrepresión cámara combustión	mm.c.a.	4	4	8	12
Pérdida presión circuito agua $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	mm.c.a.	80	105	135	120
Peso neto aproximado	kg	250	285	330	385
Anchura cota A	mm	810	810	810	880
Altura cota B	mm	870	870	870	940
Profundidad cota D	mm	1.144	1.254	1.394	1.394
Diámetro evacuación de humos cota G	mm	175	175	175	195
Ida cota a	"	2"	2"	2"	DN 65
Retorno cota b	"	2"	2"	2"	DN 65
Capacidad agua	l	115	130	150	170
Presión máxima de trabajo	bar	5	5	5	5

Caldera con cuadro de control básico 1 etapa

Referencia	190120060	190120061	190120062	190120063
PVP	1.835 €	1.974 €	2.427 €	2.667 €

Caldera con cuadro de control básico 2 etapas

Referencia	190120065	190120066	190120067	190120068
PVP	2.010 €	2.182 €	2.629 €	2.869 €

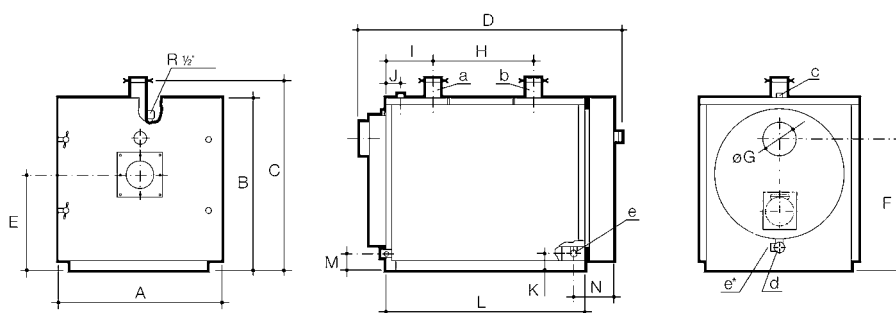
Caldera con cuadro de control digital KSF

Referencia	190120083	190120084	190120085	190120086
PVP	2.351 €	2.522 €	2.970 €	3.211 €

Forma de suministro

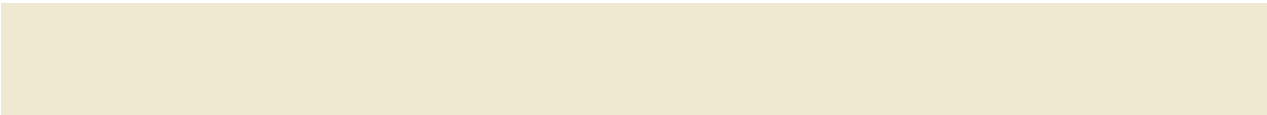
2/3 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión (excepto CPA 55-BTH), volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltorio (incluye: accesorios de fijación de la envoltorio, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico). Cuadro digital KSF cuando corresponda en bulto aparte.

(1) Temp. media del agua 70°C al 100% y 40°C al 30%



Para otras cotas no indicadas en la tabla superior consultar manual instalación

Para consultar la compatibilidad de estas calderas con la gama de quemadores BAXI ir a la tabla de acoplamiento quemadores y calderas del capítulo de **Complementos y componentes de instalaciones.**



Disponibilidad bajo demanda de calderas para **montaje in situ**, para facilitar su instalación en salas de difícil acceso. Consultar precios y condiciones.

Homologada como Baja Temperatura según Directiva 92/42/CEE. Funcionamiento a Baja Temperatura que evita en la mayoría de los casos la necesidad de circulador anticondensación y válvulas mezcladoras en la instalación.

CONFORME A LA NORMATIVA ErP (Reglamento N° 813/2013 de la Comisión de 2/8/2013), ESTE PRODUCTO ESTÁ DESTINADO A LA SUSTITUCIÓN DE CALDERAS CPA EXISTENTES EN EL MERCADO.

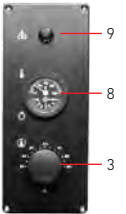
185	230	290	345	395
185	230	290	345	395
91,7%	92,0%	92,0%	92,1%	92,3%
92,2%	92,8%	93,0%	93,1%	93,0%
16	20	25	28	32
165	210	190	250	330
425	465	588	645	695
880	880	980	980	980
940	940	1.070	1.070	1.070
1.494	1.608	1.665	1.818	1.915
195	195	245	245	245
DN 65	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
DN 65	DN 65	DN 80	DN 80	DN 80
180	195	272	297	311
5	5	5	5	5

190120064	-	-	-	-
2.965 €	-	-	-	-

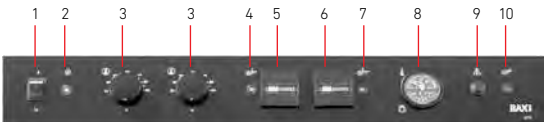
190120069	190120070	190120071	190120072	190120073
3.167 €	3.578 €	4.144 €	4.688 €	5.578 €

190120087	190120088	190120089	190120090	190120091
3.510 €	3.920 €	4.485 €	5.029 €	5.920 €

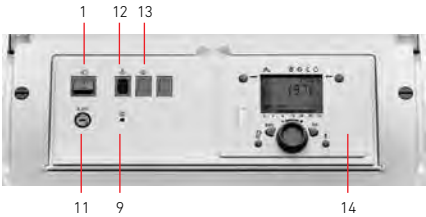
2/3 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión (excepto CPA 55-BTH), volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltente (incluye: accesorios de fijación de la envoltente, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico). Cuadro digital KSF cuando corresponda en bulto aparte.



Cuadro de control básico (una etapa)



Cuadro de control básico (dos etapas)



Cuadro de control digital KSF

1. Interruptor general

2. Piloto tensión

3. Termostato regulación

4. Piloto primera etapa

5. Contador de horas primera etapa

6. Contador de horas segunda etapa

7. Piloto segunda etapa
8. Termohidrómetro

9. Termostato seguridad

10. Piloto bloqueo quemador

11. Fusible 6,3 A

12. Piloto bloqueo caldera por sobretemperatura

13. Pulsador de rearme programador quemadores

14. Unidad de regulación con pantalla LCD

CPA-BT



Caldera monobloc de chapa de acero fabricada en acero especial para garantizar una larga vida útil. Hogar sobrepresionado con cámara de combustión y circuito de humos totalmente refrigerados.

Facilidad de instalación y mantenimiento: amplia puerta frontal que facilita la limpieza del haz tubular y de la cámara de combustión. Puerta reversible, fácilmente adaptable para abrirse hacia la derecha o la izquierda según necesidades de la instalación.

Versatilidad de regulación: control de caldera mediante regulación electrónica KSF o regulación analógica.

		465	580	695	795
Potencia útil	kW	465	580	695	795
Rendimiento útil ⁽¹⁾ con carga 100%	%	92,2%	92,4%	92,3%	92,4%
Rendimiento útil ⁽¹⁾ con carga 30%	%	93,2%	93,2%	93,1%	93,4%
Sobrepresión cámara combustión	mm.c.a.	35	41	46	50
Pérdida presión circuito agua $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	mm.c.a.	260	350	270	350
Peso neto aproximado	kg	835	940	1.180	1.295
Anchura cota A	mm	1.080	1.080	1.210	1.210
Altura cota B	mm	1.190	1.190	1.320	1.320
Profundidad cota D	mm	1.940	2.155	2.195	2.365
Diámetro evacuación de humos cota G	mm	295	295	345	345
Ida cota a	"	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100
Retorno cota b	"	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100
Capacidad agua	l	453	503	689	726
Presión máxima de trabajo	bar	5	5	5	5

Caldera con cuadro de control básico 2 etapas

Referencia	190120074	190120075	190120076	190120077
PVP	5.973 €	7.146 €	8.426 €	9.236 €

Caldera con cuadro de control digital KSF

Referencia	190120092	190120093	190120094	190120095
PVP	6.313 €	7.487 €	8.767 €	9.579 €

Grupos Térmicos Gasóleo

	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
Quemador 2 etapas cuadro básico	190122814	8.588 €	190122815	10.675 €	190122816	11.784 €	190122817	12.923 €
Quemador 2 etapas cuadro KSF	190122832	8.927 €	190122833	11.017 €	190122834	12.123 €	190122835	13.265 €
Quemador modulante cuadro KSF	190122921	12.416 €	190122922	16.305 €	190122923	17.522 €	190122924	19.325 €

Grupos Térmicos Gas Natural

	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
Quemador 2 etapas cuadro básico	190125814	10.612 €	190125815	13.074 €	190125816	14.201 €	190125817	16.184 €
Quemador 2 etapas cuadro KSF	190125832	10.952 €	190125833	13.413 €	190125834	14.540 €	190125835	16.524 €
Quemador modulante cuadro KSF	190125929	12.654 €	190125930	15.648 €	190125931	16.913 €	190125932	18.348 €

Grupos Térmicos Gas Propano

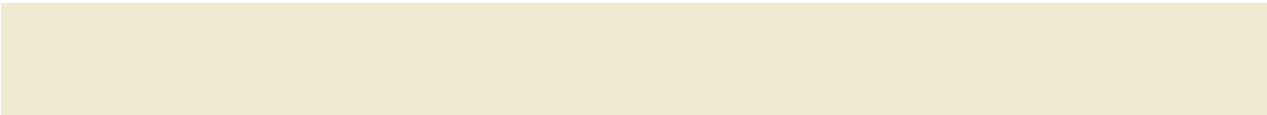
	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
Quemador 2 etapas cuadro básico	190126814	10.675 €	190126815	13.297 €	190126816	14.414 €	190126817	15.928 €
Quemador 2 etapas cuadro KSF	190126832	11.017 €	190126833	13.637 €	190126834	14.753 €	190126835	16.269 €
Quemador modulante cuadro KSF	190126929	12.775 €	190126930	15.865 €	190126931	17.130 €	190126932	18.149 €

Forma de suministro

2/4 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión (excepto CPA 55-BTH), volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltorio (incluye: accesorios de fijación de la envoltorio, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico cuando corresponda) + Cuadro digital KSF cuando corresponda + Quemador y accesorios cuando corresponda

(1) Temp. media del agua 70°C al 100% y 40°C al 30%

Puesta en Marcha: Al Grupo Térmico debe añadirse el precio de la puesta en marcha del quemador correspondiente.



Disponibilidad bajo demanda de calderas para **montaje in situ**, para facilitar su instalación en salas de difícil acceso. Consultar precios y condiciones.

Disponibilidad de calderas con presión máxima de 8 bar. Consultar precios y características.

Homologada como Baja Temperatura según Directiva 92/42/CEE. Funcionamiento a Baja Temperatura que evita en la mayoría de los casos la necesidad de circulador anticondensación y válvulas mezcladoras en la instalación.

930	1.045	1.275	1.510	1.740
930	1.045	1.275	1.510	1.740
92,4%	92,5%	92,5%	92,4%	92,5%
93,4%	93,5%	93,5%	93,6%	93,5%
58	60	68	72	78
320	400	510	420	540
1.460	1.610	1.790	2.235	2.466
1.320	1.320	1.320	1.540	1.540
1.440	1.440	1.440	1.690	1.690
2.365	2.485	2.757	2.782	2.972
395	395	395	445	445
DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
DN 125	DN 125	DN 125	DN 150	DN 150
966	1.005	1.106	1.640	1.739
5	5	5	5	5

190120078	190120079	190120080	190120081	190120082
10.442 €	11.519 €	12.820 €	15.145 €	16.969 €

190120096	190120097	190120098	190120099	190120100
10.782 €	11.860 €	13.162 €	15.486 €	17.311 €

Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
190122818	14.058 €	190122819	15.171 €	190122820	16.689 €	190122821	21.553 €	190122822	23.248 €
190122836	14.399 €	190122837	15.512 €	190122838	17.031 €	190122839	21.895 €	190122840	23.588 €
190122925	20.421 €	190122926	21.497 €	190122927	23.492 €	190122928	30.472 €	190122929	32.175 €

Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
190125818	17.321 €	190125819	18.450 €	190125820	20.124 €	-	-	-	-
190125836	17.568 €	190125837	18.789 €	190125838	20.463 €	-	-	-	-
190125933	19.372 €	190125934	20.310 €	190125935	21.797 €	190125936	27.335 €	190125937	29.143 €

Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP	Referencia	PVP
190126818	17.066 €	190126819	18.183 €	190126820	19.906 €	-	-	-	-
190126836	17.406 €	190126837	18.523 €	190126838	20.245 €	-	-	-	-
190126933	19.318 €	190126934	20.044 €	190126935	21.585 €	190126936	27.795 €	190126937	29.608 €

2/4 bultos: Cuerpo de caldera montado (incluye: turbuladores, conjunto puerta de seguridad antiexplosión, volantes cierre puerta, cepillo de limpieza y manta aislante) + Envoltente (incluye: accesorios de fijación de la envoltente, flejes sujeción manta aislante, visor mirilla y cuadro de control básico cuando corresponda) + Cuadro digital KSF cuando corresponda + Quemador y accesorios cuando corresponda

E

Quemadores de gasóleo

Funcionamiento a dos llamas progresivas

Instrucciones de Instalación,
Funcionamiento y Mantenimiento

P

Queimadores a gasóleo

Funcionamento a duas chamas progressivas

Instruções de Instalação, Funcionamento
e Manutenção

GB

Light oil burners

Progressive two-stage operation

Installation, use and maintenance
instructions



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD A.R. 8/1/2004 – Bélgica

Productor: RIELLO S.p.A.
I - 37045 Legnago (VR)
Tel. +39.0442.630111

Puesto en circulación por: RIELLO NV
Ninovesteenweg 198
9320 Erembodegem
Tel. (053) 769 030
Fax. (053) 789 440
E-mail. info@riello.be
URL. www.riello.be

Con la presente se certifica que la serie de aparatos especificada a continuación es conforme con el modelo tipo descrito en la declaración de conformidad CE, y está producida y puesta en circulación de acuerdo con los requisitos definidos en el D.L. del 8 de enero 2004.

Tipo de producto: Quemador de gasoleo

		Modelo	
		TECNO 34-L	TECNO 44-L
VALORES MÁX	NOx (mg/kWh)	158	173
	CO (mg/kWh)	13	11

Norma aplicada: EN 267 y A.R. del 8 de enero de 2004

Organismo de control: TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Ridlerstrasse, 65
80339 Munchen DEUTSCHLAND

Fecha: 01/12/2006

RIELLO S.p.A.



- El quemador **posee la marca CE** y es conforme a los requisitos fundamentales de las siguientes Directivas:
 - CE Reg. N.: **0036 0383/07** según 92/42/CEE;
 - Directiva Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE;
 - Directiva Baja Tensión 73/23/CEE;
 - Directiva Máquinas 98/37/CEE;
 - Directiva Rendimientos 92/42/CEE;
- El quemador responde al grado de protección IP 40 según EN 60529.

IDENTIFICACIÓN

La Placa de identificación del producto indica el número de matrícula, el modelo y los datos principales técnicos y prestacionales. La alteración, eliminación o la falta de la placa de identificación no permite su correcta identificación y dificulta los trabajos de instalación y mantenimiento.

ADVERTENCIAS GENERALES

Para garantizar una combustión con la mínima cantidad de emisiones contaminantes, las medidas y el tipo de cámara de combustión del generador de calor deben corresponder a valores bien definidos. Por consiguiente se aconseja consultar al Servicio Técnico de Asistencia antes de escoger este tipo de quemador para montarlo en una caldera.

El personal cualificado es el que cumple los requisitos técnico-profesionales indicados en la ley 5 marzo 1990 n° 46. La organización comercial dispone de una amplia red de agencias y servicios técnicos cuyo personal participa periódicamente en cursos de instrucción y actualización en el Centro de Formación de la empresa.

Este quemador está destinado para el uso para el que ha sido expresamente fabricado.

Queda excluida cualquier responsabilidad contractual y extracontractual del constructor por daños causados a personas, animales o cosas, por errores en la instalación y calibración del quemador, por un uso impropio del mismo, erróneo o irrazonable, por el no respeto del manual de instrucciones que se proporciona junto con el quemador y por la intervención de personal no capacitado.


INFORMACIONES PARA EL USUARIO


Si se verificaran irregularidades de encendido o de funcionamiento, el quemador efectuará una “parada de seguridad”, identificada con la señal roja de bloqueo del quemador. Para restablecer las condiciones de arranque, hay que oprimir el botón de desbloqueo. Cuando el quemador arranca, la luz roja se apaga. Dicha operación se puede repetir 3 veces como máximo. Si las “paradas de seguridad” fueran frecuentes, hay que contactar al Servicio Técnico de Asistencia.

REGLAS FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD

- Está prohibido que niños o personas inexpertas usen el aparato.
- Está prohibido tapar con trapos, papeles o demás las rejillas de aspiración o de disipación y la ventilación del local donde está instalado el aparato.
- Está prohibido que personal no autorizado trate de reparar el aparato.
- Es peligroso tirar de los cables o retorcerlos.
- Está prohibido limpiar el aparato antes de haberlo desconectado de la alimentación eléctrica.
- No limpiar el quemador ni sus componentes con sustancias inflamables (ej. gasolina, alcohol, etc.). El cuerpo se debe limpiar sólo con agua con jabón.
- No apoyar objetos sobre el quemador.
- No dejar envases ni sustancias inflamables en el local donde está instalado el aparato.

En algunas partes del manual se utilizan los símbolos:

 **ATENCIÓN** = para acciones que requieren un particular cuidado y una adecuada preparación.

 **PROHIBIDO** = para acciones que **NO DEBEN** ser efectuadas.

DATOS TÉCNICOS	página 2
Versiones constructivas	2
Accesorios	2
Descripción del quemador	3
Embalaje - Peso	3
Dimensiones	3
Forma de suministro	3
Campos de trabajo	4
Caldera de prueba	4
INSTALACIÓN	5
Posición de funcionamiento	5
Placa de caldera	5
Longitud tubo llama	5
Fijación del quemador a la caldera	5
Selección boquillas 1ª y 2ª llama	6
Montaje de las boquillas	6
Regulación cabezal de combustión	7
Instalación hidráulica	8
Bomba	9
Cebado de la bomba	9
Regulación del quemador	10
Funcionamiento del quemador	11
Control final	12
Mantenimiento	12
Diagnóstico del programa de puesta en marcha	14
Desbloqueo de la caja de control y uso de la función de diagnóstico	14
Anomalía - Causa Probable - Solución	15
APÉNDICE	16
Conexiones eléctricas	16
Esquema cuadro eléctrico	17

Nota

Las figuras que se mencionan en el texto se identifican del modo siguiente:

1)(A) = Detalle 1 de la figura A, en la misma página que el texto;

1)(A)p.3 = Detalle 1 de la figura A, página N° 3.

NOTA

De conformidad con la Directiva sobre Rendimiento 92/42/CEE, la aplicación del quemador a la caldera, la regulación y la prueba deben realizarse siguiendo las indicaciones contenidas en el Manual de Instrucciones de la caldera, incluyendo el control de la concentración de CO y CO₂ en los gases de combustión, su temperatura y la temperatura media del agua de la caldera.

DATOS TÉCNICOS

MODELO			TECNO 34-L	TECNO 44-L
POTENCIA ⁽¹⁾	llama 2°	kW	154 - 395	235 - 485
CAUDAL ⁽¹⁾		Mcal/h	132 - 340	204 - 418
		kg/h	13 - 33,6	20 - 41
	llama 1°	kW	97 - 154	155 - 235
		Mcal/h	83 - 133	133 - 204
		kg/h	8,3 - 13	13 - 20
COMBUSTIBLE			GASÓLEO	
- poder calorífico inferior		kWh/kg	11,8	
		Mcal/kg	10,2 (10.200 kcal/kg)	
- densidad		kg/dm³	0,82 - 0,85	
- viscosidad a 20 °C		mm²/s max	6 (1,5 °E - 6 cSt)	
FUNCIONAMIENTO			<ul style="list-style-type: none"> Intermitente (mín. 1 paro en 24 horas). 2 llamas (2ª y 1ª) ó 1 llama (todo-nada). 	
BOQUILLAS	numero		2	
UTILIZACIÓN			Calderas: de agua, a vapor y aceite térmico	
TEMPERATURA AMBIENTE		°C	0 - 40	
TEMPERATURA AIRE COMBURENTE		°C max	60	
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA		V	230 ~ +/-10%	
		Hz	50/60 - Monofásica	
MOTOR ELÉCTRICO		rpm	2800	2800
		W	300	420
		V	220 - 240	220 - 240
		A	2,4	3,0
CONDENSADOR MOTOR		µF/V	12,5/450	12,5/450
TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO		V1 - V2	230 V - 2 x 12 kV	
		I1 - I2	0,2 A - 30 mA	
BOMBA Caudal (a 12 bar)		kg/h	45	67
Rango presiones		bar	7 - 14	10 - 20
Temp. combustible		°C max	60	60
POTENCIA ELÉCTRICA ABSORBIDA		W max	600	700
GRADO DE PROTECCIÓN			IP40	
CONFORMIDAD DIRECTIVAS CEE			89/336 - 73/23 - 92/42 - 98/37	
NIVEL SONORO ⁽²⁾		dBa	70	72
HOMOLOGACIÓN		CE	0036 0383/07	

(1) Condiciones de referencia: Temperatura ambiente 20°C - Presión barométrica 1013 mbar - Altitud sobre el nivel del mar 0 metros.

(2) Presión acústica medida en el laboratorio de combustión del constructor, con quemador funcionando en caldera de prueba, a la máxima potencia, a la distancia de 1 m y a una frecuencia de 50 Hz.

VERSIONES CONSTRUCTIVAS

Modelo	Alimentación eléctrica	Longitud tubo llama mm
TECNO 34-L	monofásica	216
TECNO 44-L	monofásica	216

ACCESORIOS (bajo pedido):

• KIT CABEZAL LARGO

Quemador	TECNO 34-L	TECNO 44-L
Código	3010426	3010425

- **KIT CONTACTOS LIMPIOS:** cod. **3010419**
- **KIT INTERRUPTOR DIFERENCIAL** cod. **3010448**
- **KIT CUENTAHORAS** cod. **3010450**
- **KIT POSTVENTILACIÓN** cod. **3010453**
- **DESGASIFICADOR**

Es posible que en el gasóleo aspirado por la bomba haya aire proveniente del mismo gasóleo bajo presión o desde algún cierre imperfecto.

En las instalaciones de dos tubos, el aire retorna en la cisterna desde el tubo de retorno; por el contrario, en las instalaciones de un tubo sigue circulando causando variaciones de presión en la bomba y un funcionamiento defectuoso del quemador.

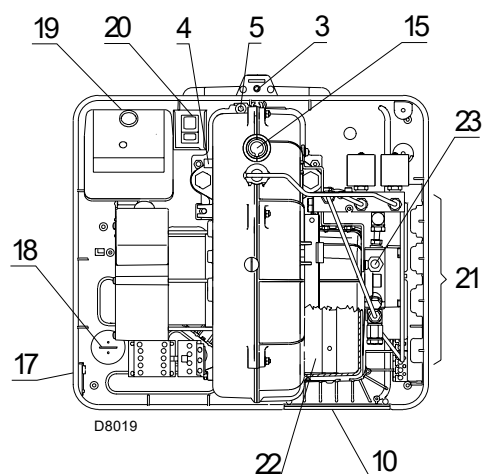
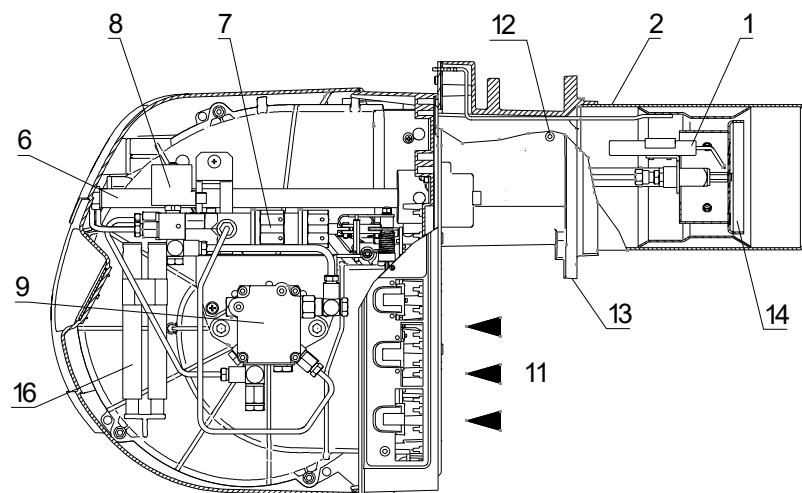
Para resolver este problema, aconsejamos, para las instalaciones de un tubo, instalar un desgasificador cerca del quemador. Está disponible en dos versiones:

COD. **3010054** sin filtro

COD. **3010055** con filtro

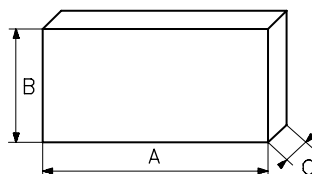
Características desgasificador

- Caudal quemador : 80 kg/h max
- Presión gasóleo : 0,7 bar max
- Temperatura ambiente : 40 °C max
- Temperatura gasóleo : 40 °C max
- Racores de unión : 1/4 pulgada



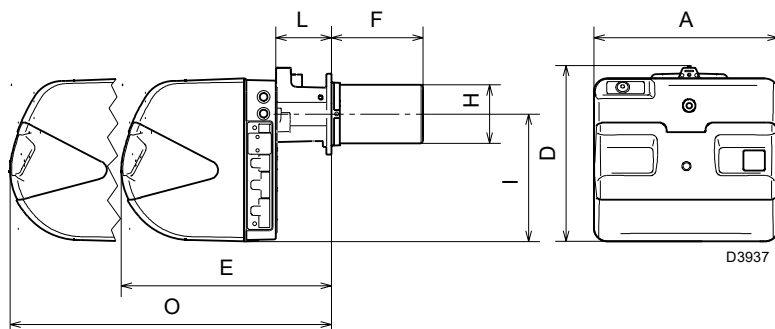
(A)

mm	A	B	C	kg
TECNO 34-L	1000	500	485	32
TECNO 44-L	1000	500	485	33



(B)

D88



D3937

mm	A	D	E	F	H	I	L	O
TECNO 34-L	442	422	508	216	140	305	138	780
TECNO 44-L	442	422	508	216	152	305	138	780

(C)

DESCRIPCIÓN DEL QUEMADOR (A)

- 1 Electrodo de encendido
- 2 Cabezal de combustión
- 3 Tornillo regulación cabezal de combustión
- 4 Seguridad contra fallo de llama mediante fotorresistencia
- 5 Tornillo fijación del ventilador a la brida
- 6 Guías para abertura del quemador e inspección del cabezal de combustión
- 7 Cilindro hidráulico para regular el registro de aire en la posición de 1ª y 2ª llama.
Cuando el quemador está parado, el registro del aire está completamente cerrado para reducir al mínimo la dispersión térmica de la caldera debido al tiro que toma aire de la boca de aspiración del ventilador.
- 8 Grupo válvulas 1ª y 2ª llama
- 9 Bomba
- 10 Soporte con 4 orificios para el paso tubos flexibles y eléctricos.
- 11 Entrada de aire en el ventilador
- 12 Toma de presión ventilador
- 13 Brida para la fijación a la caldera
- 14 Disco estabilizador de llama
- 15 Visor llama
- 16 Alargadores guías 6)
- 17 Soporte con 2 orificios para el paso tubos flexibles y eléctricos
- 18 Condensador motor
- 19 Caja de control con piloto luminoso de bloqueo y pulsador de desbloqueo
- 20 Dos interruptores eléctricos:
- uno de "marcha-paro" quemador
- uno para "1ª llama - 2ª llama"
- 21 Tomas para la conexión eléctrica
- 22 Registro de aire
- 23 Regulación presión bomba

Hay una posibilidad de bloqueo del quemador. **Bloqueo caja control:** la iluminación del pulsador (led rojo) de la caja 19)(A) indica que el quemador está bloqueado.

Para desbloquear, oprimir el pulsador durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.

EMBALAJE - PESO (B) - Medidas aproximadas

- Los quemadores se expiden en embalaje de cartón, cuyas dimensiones se especifican en la tabla (B).
- El peso del quemador completo con embalaje se indica en la tabla (B).

DIMENSIONES MÁXIMAS (C) - Medidas aproximadas

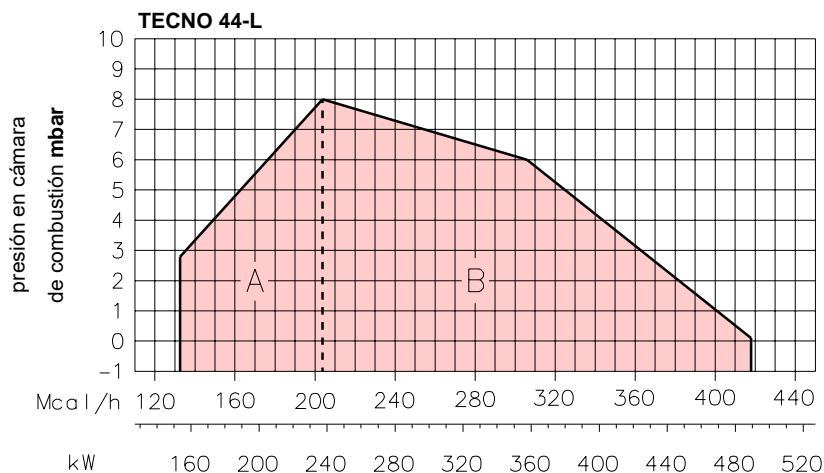
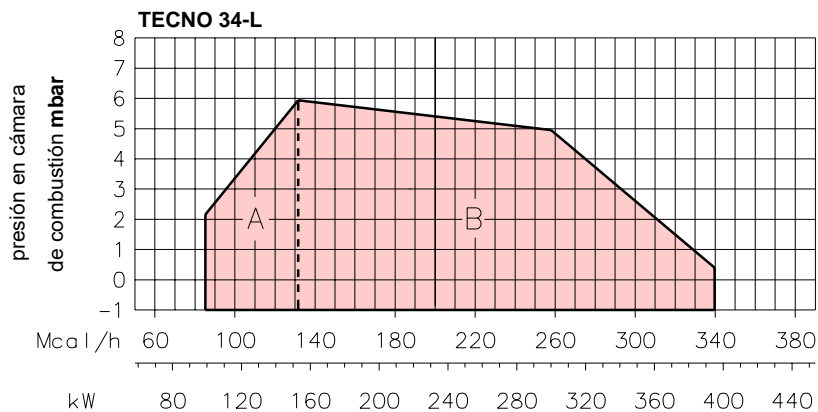
Las dimensiones máximas del quemador se indican en (C).

Tener en cuenta que para inspeccionar el cabezal de combustión, el quemador debe abrirse desplazando la parte posterior por las guías.

La longitud máxima del quemador abierto, sin envoltorio, está indicada por la cota O.

FORMA DE SUMINISTRO

- 2 - Tubos flexibles
- 2 - Juntas para tubos flexibles
- 2 - Nipples para tubos flexibles
- 1 - Junta aislante
- 2 - Alargadores 16)(A) para guías 6)(A) (solo en modelos con cabezal de 351 mm)
- 4 - Tornillos para fijar la brida del quemador a la caldera: M 8 x 25
- 2 - Conectores para la conexión eléctrica
- 1 - Instrucciones
- 1 - Lista de recambios



CAMPOS DE TRABAJO (A)

Los quemadores TECNO 34-L & TECNO 44-L pueden funcionar de dos modos: monollama y billama.

El **CAUDAL en 1ª llama** debe seleccionarse dentro de la zona A del gráfico que hay al margen.

El **CAUDAL de la 2ª llama** debe elegirse dentro del área B. este área proporciona el caudal máximo del quemador en función de la presión en la cámara de combustión.

El punto de trabajo se encuentra trazando una línea vertical desde el caudal deseado y una horizontal desde la presión correspondiente en la cámara de combustión. El punto de encuentro de las dos redes es el punto de trabajo que debe permanecer dentro del área B.

Atención:

Estos gráficos se han determinado considerando una temperatura ambiente de 20°C y una presión barométrica de 1013 mbar (aprox. 0 metros sobre el nivel del mar) y con el cabezal de combustión regulado como se indica en la página 7.

CALDERA DE PRUEBA (B)

Los gráficos se han obtenido con calderas de prueba especiales, según el método indicado en la norma EN 267.

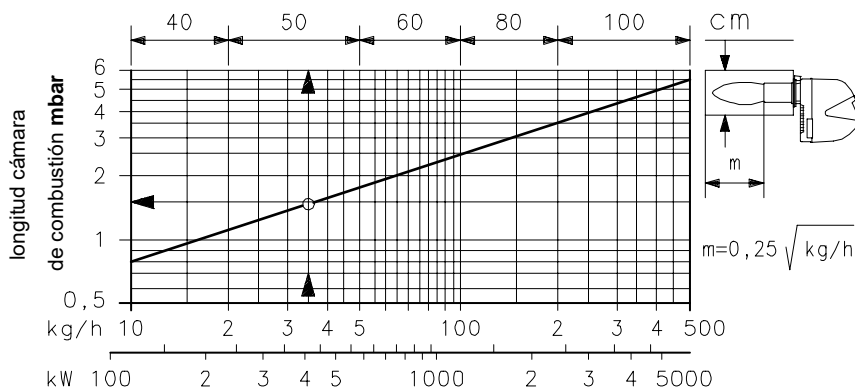
En la figura (B) se indica el diámetro y longitud de la cámara de combustión de la caldera de prueba.

Ejemplo: Caudal 35 kg/hora:
diámetro = 50 cm; longitud 1,5 m.

Si el quemador se instala en una caldera comercial con cámara de combustión mucho más pequeña, antes debe realizarse una prueba.

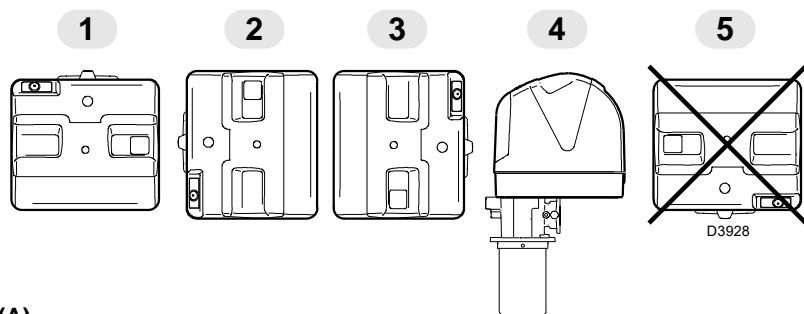
(A)

D3866



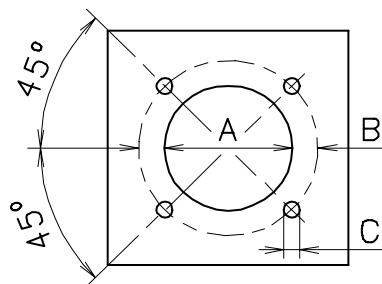
(B)

D454



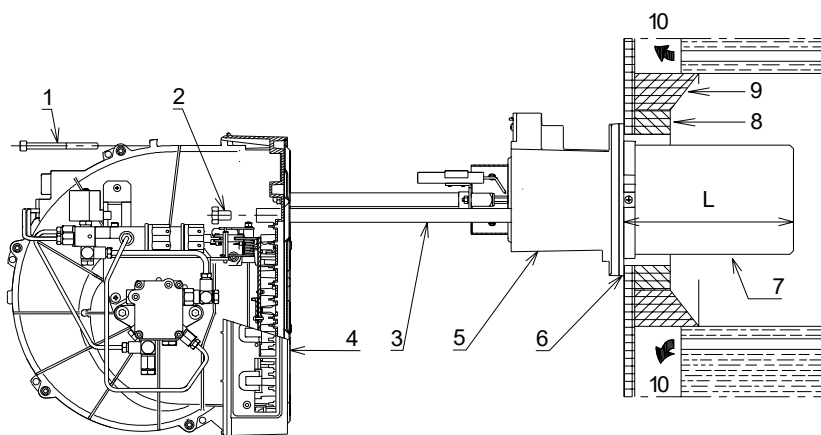
(A)

mm	A	B	C
TECNO 34-L	160	224	M 8
TECNO 44-L	160	224	M 8



D455

(B)



D3867

(C)

INSTALACIÓN

⚠ EL QUEMADOR SE DEBE INSTALAR DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES Y NORMATIVAS LOCALES.

POSICIÓN DE FUNCIONAMIENTO (A)

⚠ El quemador está preparado exclusivamente para el funcionamiento en las posiciones **1, 2, 3 y 4**.

Es conveniente escoger la instalación **1** puesto que es la única que permite el mantenimiento tal como descrito a continuación en este manual. Las instalaciones **2, 3 y 4** permiten el funcionamiento pero provocan que las operaciones de mantenimiento y de inspección del cabezal de combustión sean menos ágiles pág. 14.

⊖ Otra posición se debe considerar comprometedor para el funcionamiento correcto del aparato.

La instalación **5** está prohibida por motivos de seguridad.

PLACA DE CALDERA (B)

Taladrar la placa de cierre de la cámara de combustión tal como se indica en (B). Puede marcarse la posición de los orificios roscados utilizando la junta aislante que se suministra con el quemador.

LONGITUD TUBO LLAMA (C)

La longitud del tubo de llama debe seleccionarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante de la caldera y, en cualquier caso, debe ser mayor que el espesor de la puerta de la caldera completa, con el material refractario incluido. La longitud L (mm) disponible es:

Tubo llama 7):	TECNO 34-L	TECNO 44-L
• corto	216	216
• largo*	351	351

* El kit se suministra sobre demanda.

Para calderas con pasos de humos delanteros 10) o con cámara de inversión de llama, colocar una protección de material refractario 8) entre el refractario de la caldera 9) y el tubo de llama 7). Esta protección debe permitir el desplazamiento del tubo de llama.

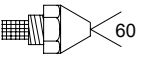
En calderas con frontal refrigerado por agua, no es necesario el revestimiento refractario 8)-9)(C), salvo que lo indique el fabricante de la caldera.

FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA (C)

Desmonte del quemador 4) el grupo tubo llama 7) y el collarín 5):

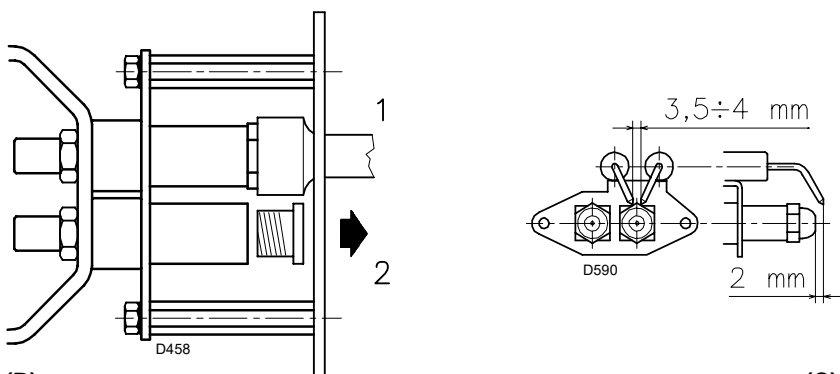
- Sacar los tornillos 2) de las dos guías 3).
- Quite el tornillo 1) y retrase el quemador sobre las guías 3).

Fije el grupo 5) y 7)(C) a la placa de la caldera interponiendo la junta aislante 6)(C) suministrada de serie. Utilice los 4 tornillos puros suministrados de serie después de haber protegido su rosca con productos antiagarrotamiento. El acoplamiento del quemador con la caldera debe ser hermético.

	GPH	kg/h ⁽¹⁾			kW 12 bar
		10 bar	12 bar	14 bar	
TECNO 34-L	1,00	3,9	4,3	4,7	51,0
	1,25	4,8	5,4	5,8	64,0
	1,50	5,8	6,5	7,0	77,0
	1,75	6,8	7,5	8,2	89,0
	2,00	7,7	8,5	9,2	100,8
	2,25	8,6	9,5	10,4	112,7
	2,50	9,6	10,6	11,5	125,7
	2,75	10,7	11,8	12,8	139,3
	3,00	11,5	12,7	13,8	150,6
	3,25	12,4	13,7	14,9	162,5
	3,50	13,5	14,8	16,1	175,5
	4,00	15,6	17,2	18,7	203,5
	4,50	17,3	19,1	20,7	226,5
TECNO 44-L	1,50	5,8	6,5	7,0	77,0
	1,75	6,8	7,5	8,2	89,0
	2,00	7,7	8,5	9,2	100,8
	2,25	8,6	9,5	10,4	112,7
	2,50	9,6	10,6	11,5	125,7
	2,75	10,7	11,8	12,8	139,3
	3,00	11,5	12,7	13,8	150,6
	3,50	13,5	14,8	16,1	175,5
	4,00	15,4	17,0	18,4	201,6
	4,50	17,3	19,1	20,7	226,5
	5,00	19,2	21,2	23,0	251,4
	5,50	21,1	23,3	25,3	276,3
	6,00	23,1	25,5	27,7	302,4

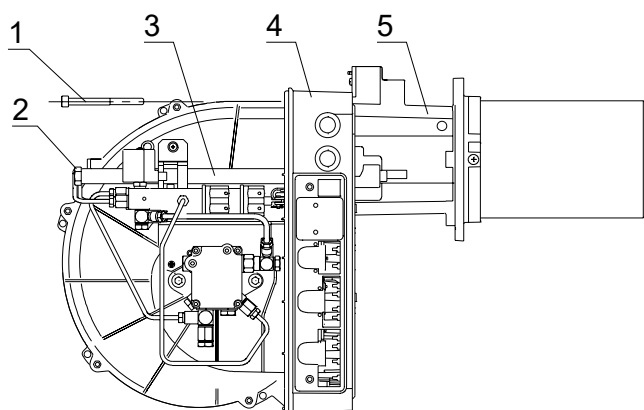
(1) Gasóleo: densidad 0,84 kg/dm³
viscosidad 4,2 cSt/20 °C
temperatura 10 °C

(A)



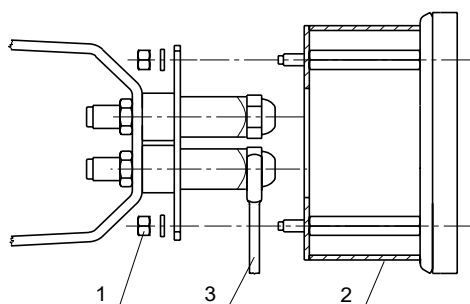
(C)

(B)



(D)

D3868



(E)

SELECCIÓN BOQUILLAS 1ª Y 2ª LLAMA

Las dos boquillas deben elegirse entre las que figuran en la tabla (A).

La primera boquilla determina el caudal del quemador en 1ª llama.

La segunda boquilla funciona conjuntamente con la primera y entre las dos determinan el caudal del quemador en 2ª llama.

Los caudales de la 1ª y 2ª llama deben estar comprendidos entre los valores indicados en la pág. 2.

Utilizar preferentemente boquillas con ángulo de pulverización de 60° y presión de 12 bar.

Generalmente, las dos boquillas son del mismo caudal, en caso necesario, la boquilla de 1ª llama puede ser:

- un caudal inferior al 50% del caudal total, cuando se desea reducir un poco la contrapresión en el momento del encendido;
- un caudal superior al 50% del caudal total, cuando se desea mejorar la combustión en 1ª llama.

Ejemplo con TECNO 34-L

Potencia caldera = 270 kW - rendimiento 90%

Potencia en quemador =

270 : 0,9 = 300 kW

300 : 2 = 150 kW por boquilla

es decir, se necesitan dos boquillas iguales de 60° y 12 bar de presión:

1° = 3,00 GPH - 2° = 3,00 GPH,

o bien dos boquillas diferentes:

1° = 2,50 GPH - 2° = 3,50 GPH,

o:

1° = 3,50 GPH - 2° = 2,50 GPH.

MONTAJE DE LAS BOQUILLAS

En este punto de la instalación, el quemador está todavía separado del tubo de llama; es, por tanto, posible montar las dos boquillas con la llave de tubo 1)(B) (de 16 mm), después de haber retirado los tapones de plástico 2)(B), pasando por la abertura central del disco estabilizador de llama. No utilizar productos de estanqueidad, como juntas, cinta o silicona. Tener cuidado en no dañar o rayar el asiento de estanqueidad de la boquilla. El apriete de la boquilla debe ser fuerte, pero sin llegar al par máximo que permita la llave.

La boquilla para la 1ª llama de funcionamiento es la que se halla debajo de los electrodos de encendido, fig. (C).

Comprobar que los electrodos estén posicionados como se indica en la fig. (C).

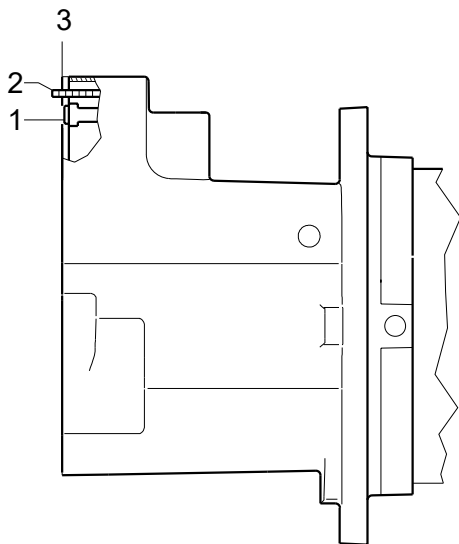
Por último, volver a montar el quemador 4)(D) sobre las guías 3), desplazándolo hasta la brida 5), manteniéndolo ligeramente levantado para evitar que el disco estabilizador de llama tropiece con el tubo de llama.

Apretar los tornillos 2) de las guías 3) y lo tornillo 1) que fija el quemador a la brida.

Si fuese necesario sustituir una boquilla con el quemador ya instalado en la caldera, proceder del modo siguiente:

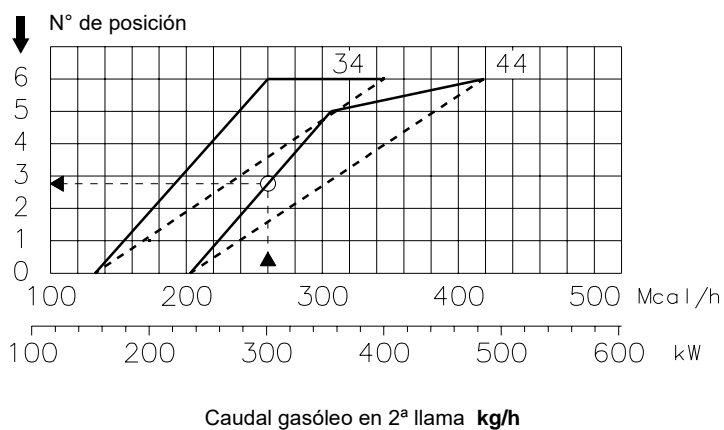
- Desplazar el quemador sobre las guías, tal como muestra la fig. (C)p.5.
- Retirar las tuercas 1)(E) y el grupo disco estabilizador 2)
- Sustituir la boquilla con la llave 3)(E).

REGULACIÓN CABEZAL DE COMBUSTIÓN



(A)

D3910



(B)

D3870

REGULACIÓN DEL CABEZAL DE COMBUSTIÓN

A estas alturas de la instalación, tubo llama y collarín están fijados a la caldera como indica la fig. (C)p. 5. La regulación del cabezal de combustión depende únicamente del caudal de combustible del quemador en 2ª llama, es decir, de la suma de los caudales de las dos boquillas seleccionadas a pág. 6.

Girar el tornillo 1)(A) hasta que coincida el número de posición indicado en el gráfico 2)(A) con el plano de la placa 3)(A).

Ejemplo:

TECNO 34-L con dos boquillas de 3,00 GPH y presión de 12 bar en la bomba.

Hallar en la tabla (A)pág. 6 el caudal de las dos boquillas de 3,00 GPH:

$12,7 + 12,7 = 25,4 \text{ kg/h}$
(correspondientes a 300 kW).

El diagrama (B) indica que para un caudal de 25,4 kg/h el quemador TECNO 34-L necesita una regulación del cabezal de combustión en la muesca 3 aproximadamente.

Nota

Si la presión en la cámara es igual a 0 mbar, la regulación del aire se debe realizar en referencia a la línea discontinua del diagrama (B).

Una vez terminada la regulación del cabezal, vuelva a montar el quemador 4)(C)p.5 en las guías 3)(C)p.5 a unos 100 mm del collarín 5)(C)p.5, introduzca los cables de los electrodos y después haga que el quemador se deslice hasta el collarín.

Vuelva a poner los tornillos 2)(C)p.5 en las guías 3)(C)p.5.

Fije el quemador al collarín con el tornillo 1)(C)p.5.

Atención

En el momento del cierre del quemador en las guías, es conveniente tirar suavemente hacia el exterior de los cables de alta tensión hasta colocarlos en ligera tensión.

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Alimentación con dos tubos (A)

El quemador va provisto de una bomba autocebable que es capaz de autoalimentarse, dentro de los límites que figuran en la tabla que hay al margen.

Depósito más elevado que el quemador A

La cota P no debe ser superior a 10 metros para no someter al retén de la bomba a una presión excesiva; y la cota V no debe ser superior a 4 metros para que la bomba pueda autocebarse, incluso con el depósito casi vacío.

Depósito más bajo que el quemador B

No se debe superar una depresión en la bomba de 0,45 bar (35 cm Hg). Con una depresión superior se gasificaría parte del combustible, la bomba haría ruido y se acortaría la vida de la misma.

Es aconsejable que el tubo de retorno y el de aspiración entren en el quemador a la misma altura; de este modo es más difícil que se produzca un descebado del tubo de aspiración.

Alimentación en anillo

La alimentación en anillo está formada por un tubo que sale del depósito y retorna a él, con una bomba auxiliar que hace circular el combustible a presión. Una derivación del anillo alimenta al quemador. Este sistema es útil cuando la bomba del quemador no es capaz de autoalimentarse porque la distancia o el desnivel respecto al depósito son superiores a los valores indicados en la Tabla.

Leyenda (A)

H = Desnivel bomba-válvula de fondo

L = Longitud tubería

Ø = Diámetro interior del tubo

1 = Quemador

2 = Bomba

3 = Filtro

4 = Llave de paso

5 = Conducto aspiración

6 = Válvula de pie

7 = Válvula manual de cierre rápido, con mando a distancia (sólo en Italia)

8 = Electroválvula de cierre (sólo en Italia)

9 = Conducto de retorno

10 = Válvula de retención (sólo en Italia)

CONEXIONES HIDRÁULICAS (B)

Las bombas llevan un by-pass que comunica el retorno con la aspiración. Se deben instalar en el quemador, con el by-pass cerrado por el tornillo 6)(B)p.11.

Así pues, es necesario conectar los dos conductos a la bomba.

Si hacemos funcionar la bomba con el retorno cerrado y el tornillo del by-pass colocado, se avería inmediatamente.

Retirar los tapones de las conexiones de aspiración y de retorno de la bomba.

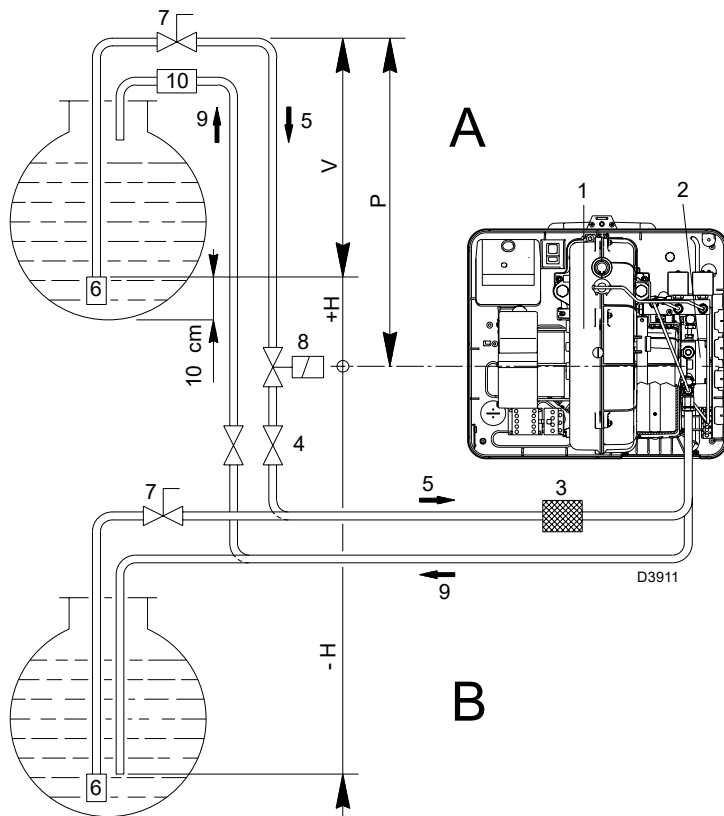
En su lugar roscar los tubos flexibles con las juntas que se suministran.

Al montar los tubos flexibles, éstos no deben someterse a torsiones ni estiramientos.

Haga pasar los tubos flexibles a través de los orificios de la placa izquierda 5)(B), retirando el sutil diafragma que cierra los dos orificios, o bien según como se indica a continuación: extraer los tornillos 1), abrir la plaqueta en dos partes 2) y 3), recortar la membrana que cubre los dos orificios 4).

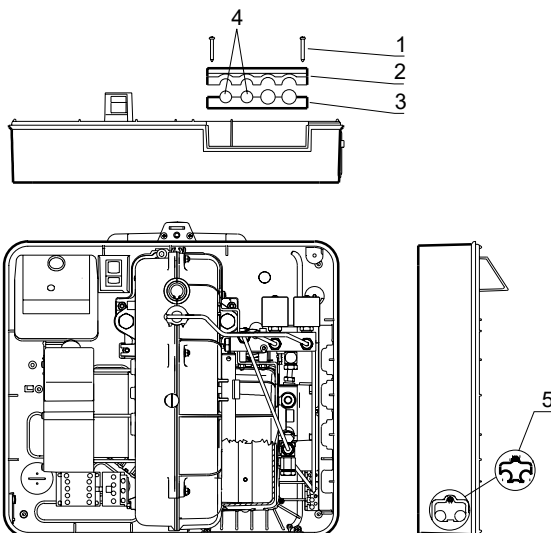
Colocar los tubos de forma que no puedan ser pisados ni estén en contacto con superficies calientes de la caldera.

Por último, conectar el otro extremo de los tubos flexibles a las entrerroscas, entregadas, usando dos llaves: una en el racor giratorio del tubo flexible, para enroscar, y una sobre la entrerroscas, para tenerlo firme.



+ H - H (m)	L (m)					
	TECNO 34-L Ø (mm)			TECNO 44-L Ø (mm)		
	8	10	12	8	10	12
+ 4,0	52	134	160	35	90	152
+ 3,0	46	119	160	30	80	152
+ 2,0	39	104	160	26	69	152
+ 1,0	33	89	160	21	59	130
+ 0,5	30	80	160	19	53	119
0	27	73	160	17	48	108
- 0,5	24	66	144	15	43	97
- 1,0	21	58	128	13	37	86
- 2,0	15	43	96	9	27	64
- 3,0	8	28	65	4	16	42
- 4,0	-	12	33	-	6	20

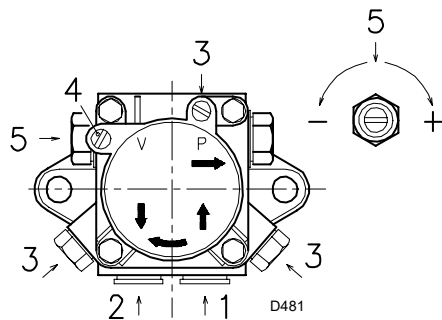
(A)



(B)

TECNO 34-L:
SUNTEC AN 57 C

TECNO 44-L:
SUNTEC AN 67 C



BOMBA		AN 57 C	AN 67 C
A	kg/h	45	67
B	bar	7 - 14	10 - 20
C	bar	0,45	0,45
D	cSt	2 - 75	2 - 75
E	°C	60	60
F	bar	2	2
G	bar	12	12
H	mm	0,150	0,150

(A)

BOMBA (A)

- 1 - Aspiración G 1/4"
- 2 - Retorno G 1/4"
- 3 - Conexión manómetro G 1/8"
- 4 - Conexión vacuómetro G 1/8"
- 5 - Regulación presión

- A - Caudal mínimo a 12 bar de presión
- B - Campo de regulación presión de salida
- C - Depresión máxima en aspiración
- D - Campo de viscosidad
- E - Temperatura máxima gasóleo
- F - Presión máx. en aspiración y retorno
- G - Regulación de la presión en fábrica
- H - Ancho malla filtro

CEBADO DE LA BOMBA

- Antes de poner en funcionamiento el quemador, asegurarse de que el tubo de retorno del depósito no está obstruido, lo cual provocaría la rotura del retén del eje de la bomba. (La bomba sale de fábrica con la válvula de by-pass cerrada).
- A fin de que la bomba pueda autocebarse, es indispensable aflojar el tornillo 3)(A) de la bomba para purgar el aire que pueda haber en el tubo de aspiración.
- Poner en marcha el quemador cerrando los termostatos y con el interruptor 1)(B)p.10 en la posición "MARCHA". La bomba debe girar en el sentido de la flecha que hay marcada en la cubierta.
- Cuando el gasóleo sale por el tornillo 3), es indicativo de que la bomba está cebada. Parar el quemador: interruptor 1)(B)p.10 en posición "PARO" y apretar el tornillo 3).

El tiempo que se necesita para esta operación depende del diámetro y de la longitud del tubo de aspiración. Si la bomba no se ceba en el primer arranque y el quemador se bloquea, esperar unos 15 segundos, rearmar y repetir la operación de arranque tantas veces como sea necesario. Y así sucesivamente. Cada 5 ó 6 arranques, esperar 2 ó 3 minutos para que se enfríe el transformador.

No iluminar la resistencia para evitar que se bloquee el quemador; de todos modos, el quemador se bloqueará al cabo de unos 10 segundos del arranque.

Atención: la operación indicada anteriormente es posible porque la bomba sale de fábrica llena de combustible. Si se ha vaciado la bomba, llenarla de combustible por el tapón del vacuómetro antes de ponerla en marcha, para evitar que se bloquee.

Cuando el tubo de aspiración tiene más de 20-30 metros de largo, rellenar el conducto con una bomba independiente.

⚠ ATENCIÓN

EL PRIMER ENCENDIDO DEBE SER REALIZADO POR PERSONAL CUALIFICADO Y CON LAS HERRAMIENTAS IDÓNEAS.

ENCENDIDO

Situar el interruptor 1)(B) en la posición "MARCHA".

En el primer encendido, o en el momento de pasar de 1ª a 2ª llama, se produce una disminución momentánea de la presión del combustible como consecuencia de llenarse el tubo que alimenta la 2ª boquilla. Esta bajada de presión puede provocar el paro del quemador, acompañado, a veces, de pulsaciones.

Una vez efectuadas las regulaciones que se describen a continuación, el encendido del quemador debe producir un ruido similar al de funcionamiento. Si se advierten una o más pulsaciones, o un retardo en el encendido respecto a la apertura de la electroválvula del gasóleo, ver los consejos que se indican en la pág. 14: causas 34 ÷ 42.

FUNCIONAMIENTO

Par lograr un reglaje óptimo del quemador, es necesario efectuar un análisis de combustión a la salida de la caldera y actuar sobre los siguientes elementos.

• **Boquillas de 1ª y 2ª llama**

Ver lo indicado en la pág. 6.

• **Cabezal de combustión**

La regulación del cabezal que ya se ha efectuado, no necesita modificación si no se ha variado el caudal del quemador en 2ª llama.

• **Presión bomba**

12 bar: es la presión regulada en fábrica y la que, normalmente, se debe utilizar. A veces, puede ser necesario regularla a:

10 bar para reducir el caudal de combustible. Sólo es posible si la temperatura ambiente permanece por encima de los 0 °C. No bajar nunca de los 10 bar: ya que el hidráulico del aire podría abrirse con dificultad;

14 bar para aumentar el caudal de combustible o para que el quemador se encienda bien incluso a temperaturas inferiores a 0 °C.

Para variar la presión de la bomba, usar el tornillo 5)(A)p. 9.

• **Registro ventilador - 1ª llama**

Mantener el quemador funcionando en 1ª llama, situando el interruptor 2)(B) en la posición 1ª llama. La abertura del registro 1)(A) debe ser proporcional a la boquilla elegida: el índice 7)(A) debe corresponderse con el número de posición que se indica en la tabla (C). El reglaje se efectúa girando el hexágono 4)(A):

- hacia la derecha (signo -), la abertura disminuye;
- hacia la izquierda (signo +), la abertura aumenta.

Ejemplo:

TECNO 44-L - Boquilla primera llama 3,00 GPH:

Situar el n° posición 22° con el índice 7)(A).

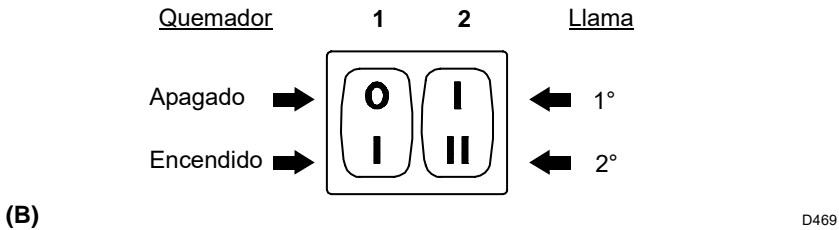
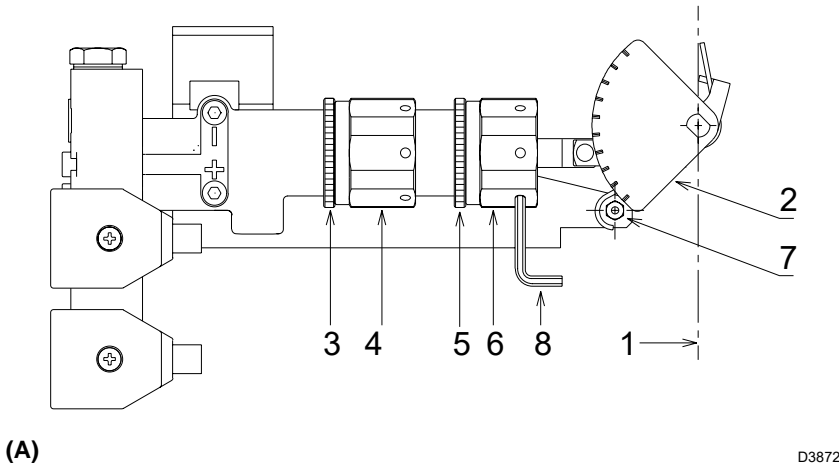
La regulación efectuada, se debe bloquear apretando la contratuerca 3) contra hexágono 4).

• **Registro ventilador - 2ª llama**

Situar el interruptor 2)(B) en posición 2ª llama y regular el registro 1)(A) actuando sobre el hexágono 6)(A), después de haber aflojado la contratuerca 5)(A).

La presión del aire en la toma 1)(D) debe ser la indicada en la tabla (D) más la sobrepresión de la cámara de combustión medida en la toma 2). Ver ejemplo en el dibujo de la figura.

NOTA: Para facilitar la regulación de los hexágonos 4) y 6)(A), utilizar una llave hexagonal de 3 mm 8)(A).

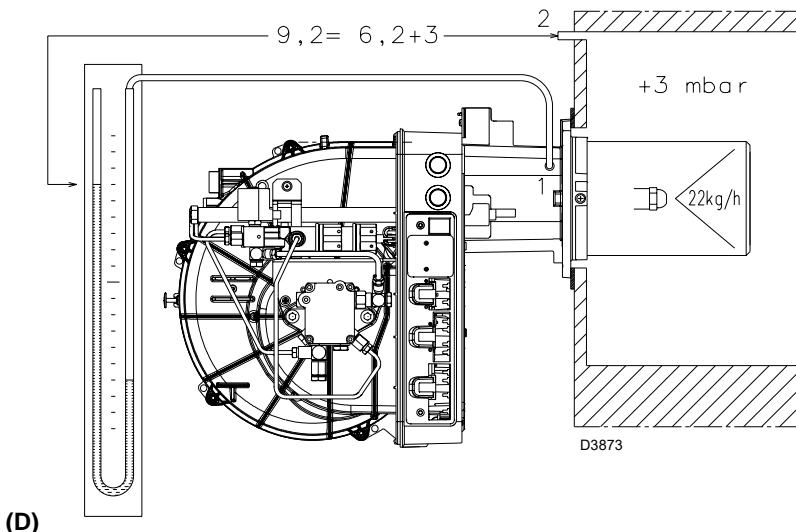


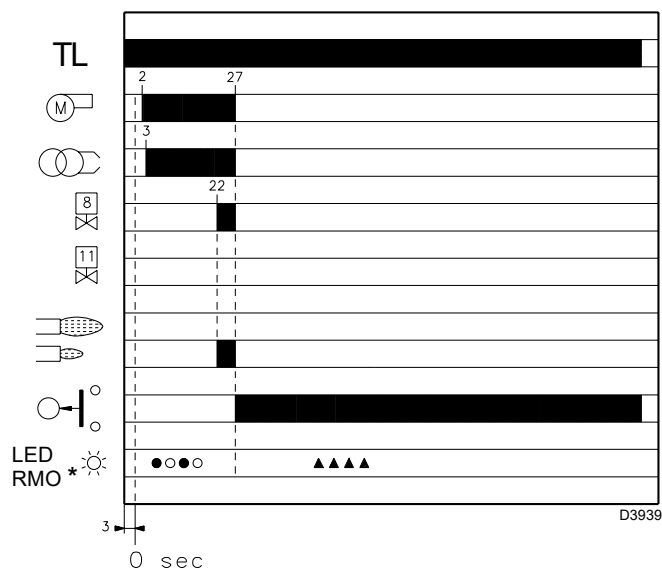
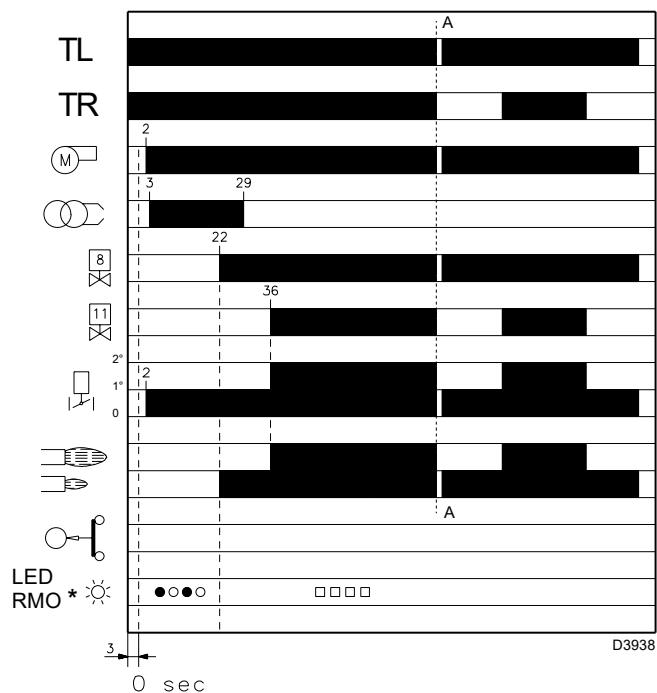
Versiones 50 Hz

TECNO 34-L		TECNO 44-L		1ª LLAMA α = N° posición
GPH	α	GPH	α	
2,25	20	3,00	22	
2,50	23	3,50	26	
3,00	27	4,00	28	
3,25	30	4,50	30	
3,50	33	5,00	32	
4,00	37			
4,50	40			

2ª LLAMA
mbar = presión aire en 1), con cero presión en 2)

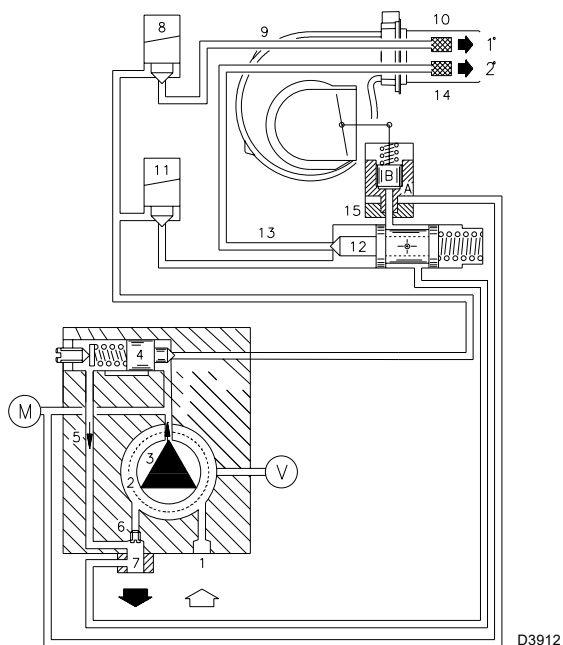
TECNO 34-L		TECNO 44-L	
kg/h	mbar	kg/h	mbar
13	5,4	20	4,2
14	5,6	22	4,7
16	5,7	24	4,9
18	5,9	26	5,1
20	6,0	29	5,4
22	6,2	32	5,6
24	6,4	35	6,3
26	6,6	38	7,4
28	6,7	40	8,6
30	6,9	41	9,0
32	7,0		
34	7,1		





* ○ Apagado ● Amarillo □ Verde ▲ Rojo
Para mayores informaciones, véase la pág. 14.

(A)



(B)

FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR

PUESTA EN MARCHA DEL QUEMADOR

(A) - (B)

Fases de puesta en marcha con los tiempos progresivos en segundos:

- Se cierra el termostato TL.
- Después de alrededor de 3 s:
- 0 s : Inicia el programa la caja de control.
- 2 s : Se pone en marcha el motor ventilador.
- 3 s : Se conecta el transformador de encendido.
- La bomba 3) aspira el combustible del depósito a través del conducto 1) y del filtro 2) y lo bombea a presión. El pistón 4) se desplaza y el combustible regresa al depósito a través de los conductos 5) y 7). El tornillo 6) cierra el bypass hacia la aspiración y las electroválvulas 8)-11), desactivadas, cierran el paso hacia las boquillas.
- El hidráulico del aire 15), pistón A, abre el registro de aire y efectúa la pre ventilación con el caudal de aire de 1ª llama.
- 22 s : Se abre la electroválvula 8); el combustible pasa por el conducto 9) y el filtro 10), sale pulverizado por la boquilla y, al entrar en contacto con la chispa, se enciende: la 1ª llama.
- 29 s : Se apaga el transformador de encendido.
- 36 s : Si el termostato TR está cerrado o ha sido sustituido por un puente, se abre la electroválvula 11) de 2ª llama, el combustible entra en el dispositivo 12) y levanta el pistón que abre dos vías: una hacia el conducto 13), el filtro 14) y la boquilla de 2ª llama; y la otra hacia el hidráulico del aire 15), pistón B, que abre el registro de aire del ventilador en 2ª llama.
- Finaliza el ciclo de puesta en marcha.

FUNCIONAMIENTO A RÉGIMEN

Instalación con termostato TR

Finalizado el ciclo de puesta en marcha, el mando de la electroválvula de 2ª llama pasa al termostato TR, que controla la presión o la temperatura en caldera.

- Cuando la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TR, la electroválvula 11) se cierra y el quemador pasa de 2ª a 1ª llama.
- Cuando la temperatura o la presión disminuye hasta el cierre del termostato TR, la electroválvula 11) se abre y el quemador pasa de 1ª a 2ª llama.
- y así sucesivamente.
- El paro del quemador se produce cuando las necesidades de calor son menores que las generadas por el quemador en 1ª llama. El telemando TL se abre, la electroválvula 8) se cierra, la llama se apaga repentinamente. El registro del aire del ventilador se cierra completamente.

Instalación sin termostato TR, sustituido por un puente

La puesta en marcha del quemador se hace del modo indicado anteriormente. Posteriormente, si la temperatura o la presión aumenta hasta la abertura del termostato TL, el quemador se apaga (segmento A-A del gráfico).

En el momento de desactivarse la electroválvula 11), el pistón 12) cierra la vía hacia la boquilla de 2ª llama y el combustible que hay en el hidráulico del aire 15), pistón B, se descarga en el conducto de retorno 7).

FALTA DE ENCENDIDO

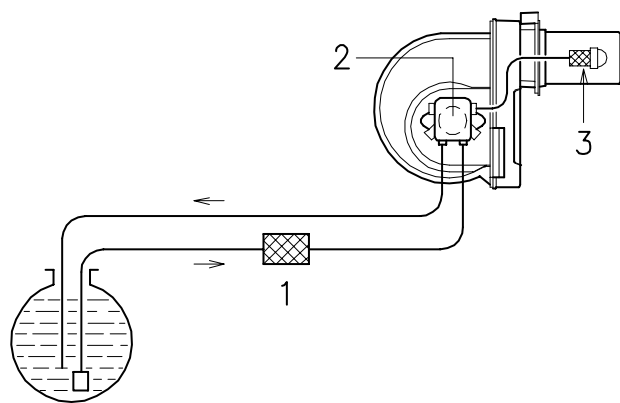
Si el quemador no se enciende, se produce el bloqueo del mismo en un tiempo máximo de 5 segundos desde la abertura de la electroválvula de la 1ª boquilla y 30 segundos después del cierre del termostato TL.

El piloto de la caja de control se ilumina.

APAGADO DE LA LLAMA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

Si la llama se apaga durante el funcionamiento del quemador, éste se bloquea en 1 segundo y efectúa un intento de ponerse en marcha, repitiendo el ciclo de arranque.

(A)



D482

CONTROL FINAL

- **Obscurecer la fotorresistencia y cerrar los termostatos:** el quemador debe arrancar y luego bloquearse a unos 5 segundos aproximadamente de la abertura de la válvula de la 1ª boquilla.
- **Iluminar la fotorresistencia y cerrar los termostatos:** el quemador debe arrancar y, al cabo de unos 10 segundos, bloquearse.
- **Obscurecer la fotorresistencia con el quemador funcionando, debe suceder lo siguiente en secuencia:** apagado de la llama en 1 segundo, ventilación durante 20 segundos, chispa durante unos 5 segundos y bloqueo del quemador.
- **Abrir el termostato TL, con el quemador funcionando:** el quemador debe pararse.

MANTENIMIENTO



El quemador precisa un mantenimiento periódico que debe ser ejecutado por personal especializado y de conformidad con las leyes y normativas locales.



El mantenimiento periódico es fundamental para un buen funcionamiento del quemador; y evita asimismo los consumos de combustible excesivos y, por lo tanto, la emisión de agentes contaminantes.



Antes de realizar cualquier operación de limpieza o control, apague la alimentación eléctrica del quemador utilizando el interruptor principal del sistema.

Combustión

Efectuar el análisis de los gases de combustión que salen de la caldera. Las diferencias significativas respecto al último análisis indicarán los puntos donde deberán centrarse las operaciones de mantenimiento.

Bomba

La presión de impulsión de la bomba debe ser estable a 12 bar. La depresión debe ser inferior a 0,45 bar. El ruido de la bomba no debe ser perceptible.

En caso de presión inestable o si la bomba hace ruido, desconectar el tubo flexible del filtro de línea y aspirar el combustible de un depósito situado cerca del quemador. Esta medida de precaución permite determinar si la causa de la anomalía es el tubo de aspiración o la bomba.

Si es la bomba, comprobar que su filtro no esté sucio. En efecto, como el vacuómetro está instalado antes del filtro, no muestra el estado de suciedad. En cambio, si la causa de la anomalía está en el conducto de aspiración, comprobar que el filtro de línea no esté sucio o que entre aire en el conducto.

Filtros (A)

Comprobar los cartuchos filtrantes:

- de línea 1) • de la bomba 2) • de la boquilla 3), limpiarlos o sustituirlos.

Si en el interior de la bomba se aprecia oxidación u otras impurezas, aspirar del fondo del depósito con una bomba independiente, el agua y los lodos que eventualmente se hayan depositado.

Ventilador

Verificar que no se haya acumulado polvo en el interior del ventilador ni en las palas de la turbina: reduce el caudal de aire, provocando una combustión defectuosa.

Cabezal de combustión

Verificar que todas las partes del cabezal estén intactas, no estén deformadas por las altas temperaturas, no tengan suciedad proveniente del ambiente y estén correctamente posicionadas.

Boquillas

No intentar limpiar el orificio de las boquillas.

Sustituir las boquillas cada 2 ó 3 años, o cuando sea necesario. Cuando se sustituyan, debe efectuarse un análisis de combustión.

Fotorresistencia

Limpiar el polvo depositado en el cristal. Para extraer la fotorresistencia 4)(A)p.3 tire de ella enérgicamente hacia afuera; está montada sólo a presión.

Tubos flexibles

Comprobar que estén en buenas condiciones, que no hayan sido pisados o deformados.

Depósito de combustible

Cada 5 años, aproximadamente, aspirar el agua del fondo del depósito con una bomba independiente.

Caldera

Limpiar la caldera de acuerdo con las instrucciones que la acompañan, con el fin de poder mantener intactas las características de combustión originales, en especial la presión en la cámara de combustión y la temperatura de los humos.



D3962



D3877



Montar respetando las indicaciones de la figura (C).

DIAGNÓSTICO DEL PROGRAMA DE PUESTA EN MARCHA

Durante el programa de puesta en marcha, en la siguiente tabla se indican las explicaciones:

TABLA CÓDIGO COLOR	
Secuencias	Código color
Preventilación	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Etapas de encendido	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Funcionamiento con llama ok	□ □ □ □ □ □ □ □ □
Funcionamiento con señal de llama débil	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □
Alimentación eléctrica inferior que ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Bloqueo	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Luz extraña	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲
Legenda: ○ Apagado ● Amarillo □ Verde ▲ Rojo	

DESBLOQUEO DE LA CAJA DE CONTROL Y USO DE LA FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

La caja de control suministrada tiene una función de diagnóstico con la que es posible individual fácilmente las posibles causas de un problema de funcionamiento (señalización: **LED ROJO**).

Para utilizar dicha función hay que esperar 10 segundos como mínimo desde el momento de la puesta en condición de seguridad (**bloqueo**), y luego oprimir el botón de desbloqueo.

La caja de control genera una secuencia de impulsos (cada 1 segundo) que se repite a intervalos constantes de 3 segundos.

Una vez visualizado el número de parpadeos e identificada la posible causa, hay que restablecer el sistema, manteniendo apretado el botón durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.

LED ROJO encendido esperar por lo menos 10s	Bloqueo	Pulsar desbloqueo por > 3s	Impulsos	Intervalo 3s	Impulsos
			● ● ● ● ●		● ● ● ● ●

A continuación se mencionan los métodos posibles para desbloquear la caja de control y para usar el diagnóstico.

DESBLOQUEO DE LA CAJA DE CONTROL

Para desbloquear la caja de control, proceda de la siguiente manera:

- Oprima el botón durante un tiempo comprendido entre 1 y 3 segundos.
El quemador arranca después de 2 segundos de haber soltado el botón.
Si el quemador no arranca, hay que controlar el cierre del termostato límite.

DIAGNÓSTICO VISUAL

Indica el tipo de desperfecto del quemador que produce el bloqueo.

Para ver el diagnóstico, proceda de la siguiente manera:

- Mantenga apretado el botón durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió (bloqueo del quemador).
El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
Suelte el botón cuando se produzca dicho parpadeo. El número de parpadeos indica la causa del problema de funcionamiento, según el código que se indica en la tabla de la página 15.

DIAGNÓSTICO SOFTWARE

Suministra el análisis de la vida del quemador mediante una conexión óptica al PC, indicando las horas de funcionamiento, número y tipos de bloqueos, número de serie de la caja de control, etc.

Para ver el diagnóstico, proceda de la siguiente manera:

- Mantenga apretado el botón durante más de 3 segundos desde el momento en que el led rojo se encendió (bloqueo del quemador).
El final de la operación será indicado por un parpadeo amarillo.
Suelte el botón durante 1 segundo y luego oprímalo de nuevo durante más de 3 segundos hasta que se produzca otro parpadeo amarillo.
Al soltar el botón, el led rojo parpadeará intermitentemente con una frecuencia elevada: sólo en este momento se podrá conectar la conexión óptica.

Al concluir la operación hay que restablecer las condiciones iniciales de la caja de control, siguiendo los pasos de desbloqueo antedichos.

PRESIÓN DEL BOTÓN	ESTADO DE LA CAJA DE CONTROL
De 1 a 3 segundos	Desbloqueo de la caja de control sin visualización del diagnóstico visual.
Más de 3 segundos	Diagnóstico visual de la condición de bloqueo: (el led parpadea cada 1 segundo).
Más de 3 segundos desde la condición de diagnóstico visual	Diagnóstico software mediante la ayuda de la interfaz óptica y PC (posibilidad de visualizar las horas de funcionamiento, desperfectos, etc.)

La secuencia de los impulsos emitidos por la caja de control identifica los posibles tipos de avería que se mencionan en la página 15.

SEÑAL	ANOMALÍA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
Ningún parpadeo	El quemador no se pone en marcha	1 - No hay suministro eléctrico 2 - Termostato de regulación máxima o de seguridad abierto 3 - Bloqueo caja de control 4 - Bloqueo bomba 5 - Conexiónado eléctrico incorrecto 6 - Caja de control defectuosa 7 - Motor eléctrico defectuoso 8 - Condensador motor defectuoso	Cerrar los interruptores; verificar los fusibles Regularlo o sustituirlo Desbloquearla (10 seg. después del bloqueo) Sustituirla Verificarlo Sustituirla Sustituirlo
4 impulsos ● ● ● ●	El quemador se pone en marcha y luego se bloquea	9 - Fotorresistencia en cortocircuito 10 - Luz externa o simulación de llama	Sustituir la fotorresistencia Eliminar luz o sustituir caja de control
2 impulsos ● ●	Superado el prebarrido y el tiempo de seguridad, el quemador se bloquea al concluir el tiempo de seguridad	11 - Falta combustible en el depósito o hay agua en el fondo 12 - Cabezal y registro de aire mal regulados 13 - Electroválvulas gasóleo no abren (1ª llama o seguridad) 14 - Boquilla 1ª llama obturada, sucia o deformada 15 - Electrodo de encendido mal regulados o sucios 16 - Electrodo a masa por aislante roto 17 - Cable alta tensión defectuoso o a masa 18 - Cable alta tensión deformado por alta temperatura 19 - Transformador de encendido defectuoso 20 - Conex. eléctrico válvulas o transformador incorrecto 21 - Caja de control defectuosa 22 - Bomba descebada 23 - Acoplamiento motor-bomba roto 24 - Aspiración bomba conectada al tubo de retorno 25 - Válvulas antes de la bomba cerradas 26 - Filtros sucios (de línea -de bomba -de boquilla) 27 - Fotorresistencia o caja de control defectuosa 28 - Fotorresistencia sucia 29 - 1ª llama del hidráulico defectuosa 30 - Motor gira en sentido contrario	Rellenar de combustible o aspirar el agua Regularlos; ver pág. 7 y 10 Comprobar conexiones; sustituir bobina Sustituirla Regularlos o limpiarlos Sustituirlo Sustituirlo Sustituirlo y protegerlo Sustituirlo Comprobarlo Sustituirla Cebat la bomba Sustituirlo Corregir conexión Abrirlas Limpiarlos Sustituir fotorresistencia o caja de control Limpiarla Sustituir hidráulico Cambiar el conexionado eléctrico del motor
7 impulsos ● ● ● ● ● ● ●	Desprendimiento llama	31 - Cabezal mal regulado 32 - Electrodo de encendido mal regulados o sucios 33 - Registro ventilador mal regulado, demasiado aire 34 - 1ª boquilla demasiado grande (pulsaciones) 35 - 1ª boquilla pequeña (desprendimiento llama) 36 - 1ª boquilla sucia o deformada 37 - Presión bomba no adecuada 38 - Boquilla 1ª llama inadecuada para quemador o caldera 39 - Boquilla 1ª llama defectuosa	Regularlo; ver pág. 7 Fig. (A) Regularlos; ver pág. 6 Fig. (C) o limpiarlos Regularlo Reducir el caudal de la 1ª boquilla Aumentar el caudal de la 1ª boquilla Sustituirla Regularla: entre 10 y 14 bar Ver Tabla boquillas, p.6; reducir boq. 1ª llama Sustituirla
	El quemador no pasa a 2ª llama	40 - Termostato TR no cierra 41 - Caja de control defectuosa 42 - Bobina electroválvula 2ª llama defectuosa 43 - Pistón bloqueado en el grupo válvulas	Regularlo o sustituirlo Sustituirla Sustituirla Sustituir el grupo
	El combustible pasa a 2ª llama y el aire se queda en la 1ª llama.	44 - Presión bomba es baja 45 - 2ª llama del hidráulico defectuosa	Aumentarla Sustituir hidráulico
	El quemador se para al pasar de 1ª a 2ª llama y de 2ª a 1ª. El quemador repite el ciclo de arranque.	46 - Boquilla sucia 47 - Fotorresistencia sucia 48 - Demasiado aire	Sustituirla Limpiarla Reducirlo
	Alimentación de combustible irregular	49 - Comprobar si la causa está en la bomba o en la instalación de alimentación de combustible	Alimentar el quemador desde un depósito situado cerca del quemador
	La bomba está oxidada interiormente	50 - Agua en el depósito	Aspirarla del fondo depósito con una bomba
	La bomba hace ruido; presión pulsante	51 - Entrada de aire en el tubo de aspiración - Depresión demasiado alta (superior a 35 cm Hg): 52 - Desnivel quemador-depósito demasiado grande 53 - Diámetro tubo demasiado pequeño 54 - Filtros en aspiración sucios 55 - Válvulas en aspiración cerradas 56 - Solidificación parafina por baja temperatura	Apretar los racores Alimentar el quemador con circuito en anillo Aumentarlo Limpiarlos Abrirlas Añadir aditivo al gasóleo
	La bomba está descebada después de un paro prolongado	57 - Tubo de retorno no inmerso en el combustible 58 - Entrada de aire en el tubo de aspiración	Situarlo a misma altura que tubo de aspiración Apretar los racores
	La bomba pierde gasóleo	59 - Fuga por el retén	Sustituir bomba
	Llama con humo - Bacharach oscuro - Bacharach amarillo	60 - Poco aire 61 - Boquilla sucia o desgastada 62 - Filtro boquilla sucio 63 - Presión bomba incorrecta 64 - Espiral estabilizador llama sucia, floja o deformada 65 - Abertura ventilación sala caldera insuficiente 66 - Demasiado aire	Regular cabezal y registro ventilador; pág.7 y 10. Sustituirla Limpiarlo o sustituirlo Regularla: entre 10 y 14 bar Limpiarla, apretarla o sustituirla Agrandarla Regular cabezal y registro ventilador; pág. 7 y 10.
	Cabezal de combustión sucio	67 - Boquilla u orificio boquilla sucio 68 - Ángulo o caudal boquilla inadecuado 69 - Boquilla floja 70 - Impurezas del ambiente en espiral estabilizador 71 - Regulación cabezal incorrecta o poco aire 72 - Longitud tubo de llama inadecuado para la caldera	Sustituirla Ver boquillas recomendadas pág. 6 Apretarla Limpiarla Regularla; ver pág. 10; abrir registro del aire Consultar con el fabricante de la caldera
10 impulsos ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		73 - Error de conexión o avería interna	

CONEXIONES ELÉCTRICAS



NOTE

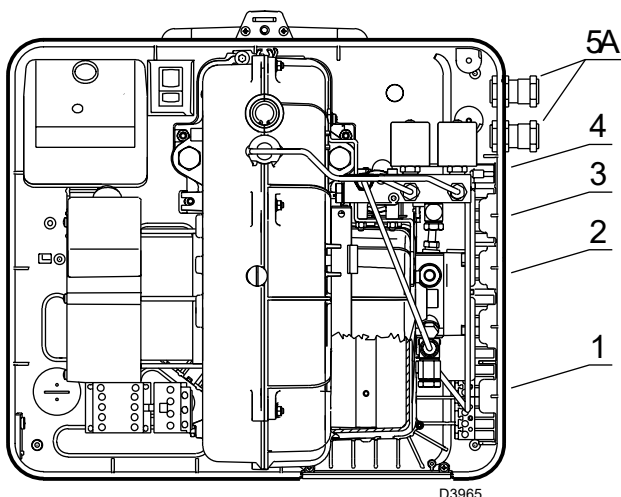
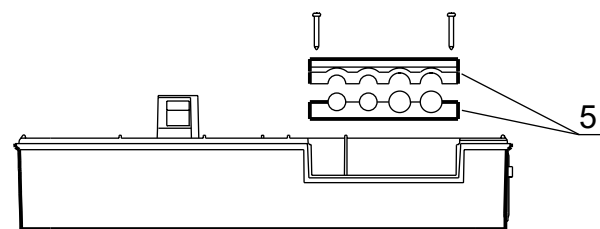
Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas vigentes en el país de destino y por parte de personal cualificado.

Riello S.p.A. declina toda responsabilidad por modificaciones o conexiones diferentes de aquellos representados en estos esquemas.

Utilizar cables flexibles según norma EN 60 335-1.

Todos los cables que se conecten al quemador deben pasar por los pasacables.

El uso de los pasacables puede realizarse de varias maneras; indicamos como ejemplo el modo siguiente:



D3965

- 1- Conector hembra de 7 contactos para alimentación monofásica, termostato/presostato TL
- 2- Conector hembra de 4 contactos para termostato/presostato TR
- 3- Conector hembra de 5 contactos no utilizado
- 4- Conector hembra de dos contactos para accesorio de desbloqueo a distancia de la caja de control
- 5 - 5A Predisposiciones para racores (Perfore si los racores lo necesitan 5A)

NOTAS

- Los quemadores TECNO 34-L & 44-L han sido homologados para funcionar de modo intermitente. Ello significa que deben pararse "por Norma" al menos una vez cada 24 horas para permitir que la caja de control efectúe una verificación de la eficacia al arranque. Normalmente la detención del quemador está asegurada por el termostato/presostato de la caldera. Si no fuese así, debería colocarse en serie con el interruptor IN, un interruptor horario que parase el quemador al menos una vez cada 24 horas.
- Los quemadores TECNO 34-L & 44-L salen de fábrica preparados para el funcionamiento de 2 llamas y por tanto debe conectarse el termostato/presostato TR. En cambio, si se desea que funcione a monollama, sustituir el termostato/presostato TR por un puente entre los bornes T6 y T7 del conector X4.



ATENCIÓN:

- No invierta Neutro con Fase en la línea de alimentación eléctrica. Tal inversión comportaría una parada en bloque por falta de encendido.
- Sustituya los componentes sólo con recambios originales.

Esquema cuadro eléctrico - Esquema quadro eléctrico

1	ÍNDICE - ÍNDICE - INDEX
2	Indicación referencias - Indicação das referências Indication of references
3	TECNO 34-L TECNO 44-L Esquema funcional - Esquema funcional Functional layout
4	TECNO 34-L & 44-L Conexiones eléctricas a cargo del instalador - Ligações eléctricas pelo instalador Electrical wiring is the responsibility of the installation engineer

2 Indicación referencias - Indicação das referências - Indication of references

N. Folio - N. Folha - Sheet no. /1.A1

Coordenadas - Coordenadas - Co-ordinates ↑



C |

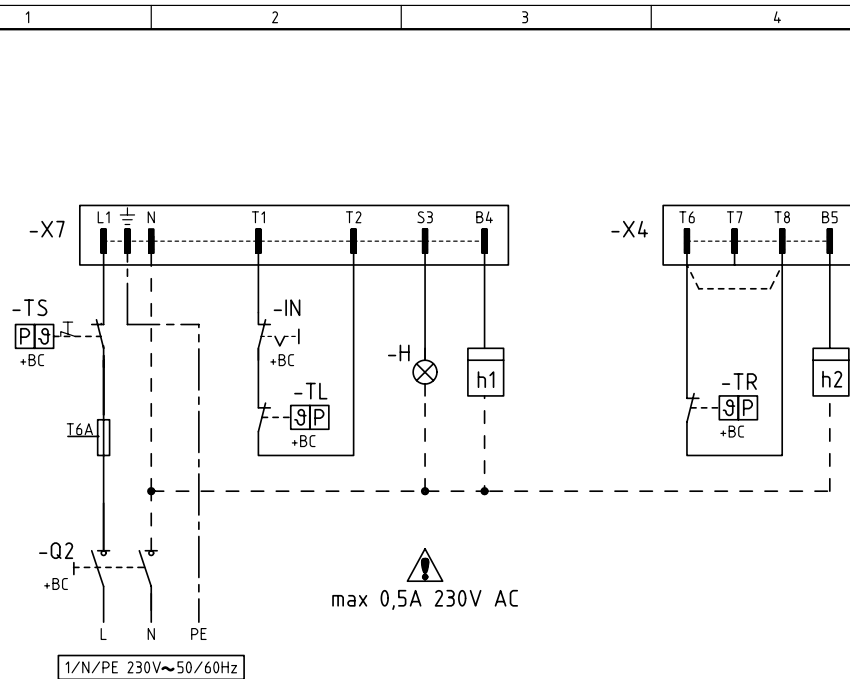
D

E

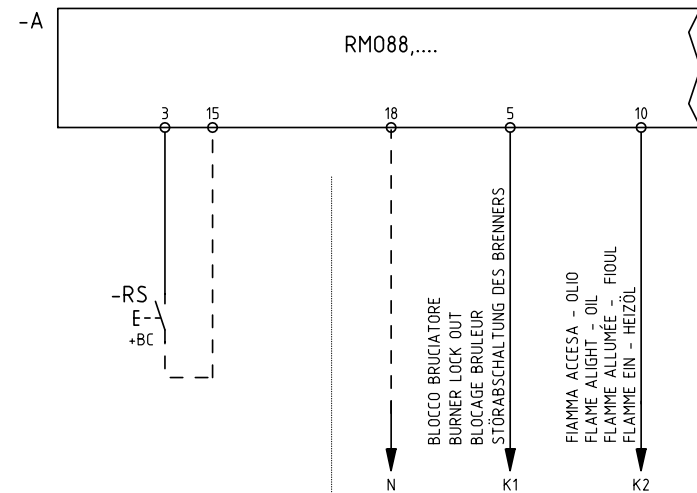
F

TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

Sheet : 3



KITS



PULSANTE DI SBLOCCO A DISTANZA
REMOTE RESET BUTTON
BOUTON DE DEBLOCAGE A DISTANCE
FERNETSTÖRUNGSTASTE

USCITA PER KIT RELE' CONTATTI PULITI
OUTPUT FOR VOLTAGE FREE CONTACTS KIT
SORTIE POUR KIT RELAIS CONTACTS PROPRES
AUSGANG FÜR REINKONTAKTE-KIT



max 10A AC1 230V AC
max 2A AC15 230V AC


BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU	YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB	WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS	GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU	TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ	GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN	OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE	PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA	SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN	RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT	VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT	GD= ORO / GOLD / OR / GOLD	GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR

Sheet : 4

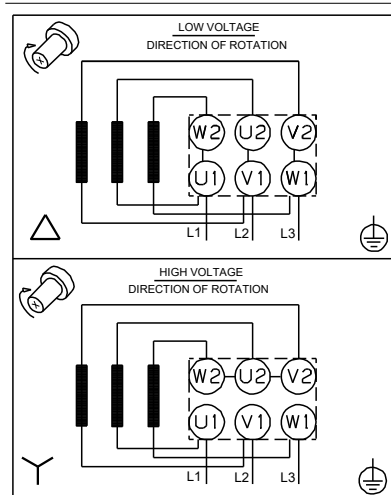
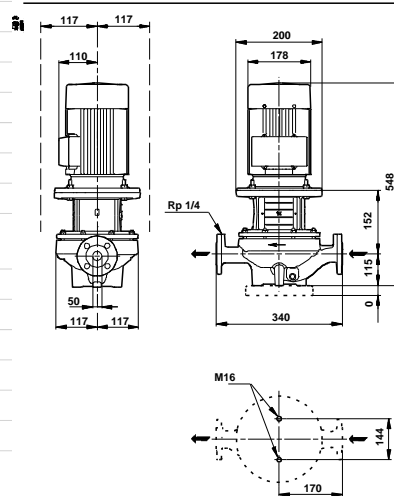
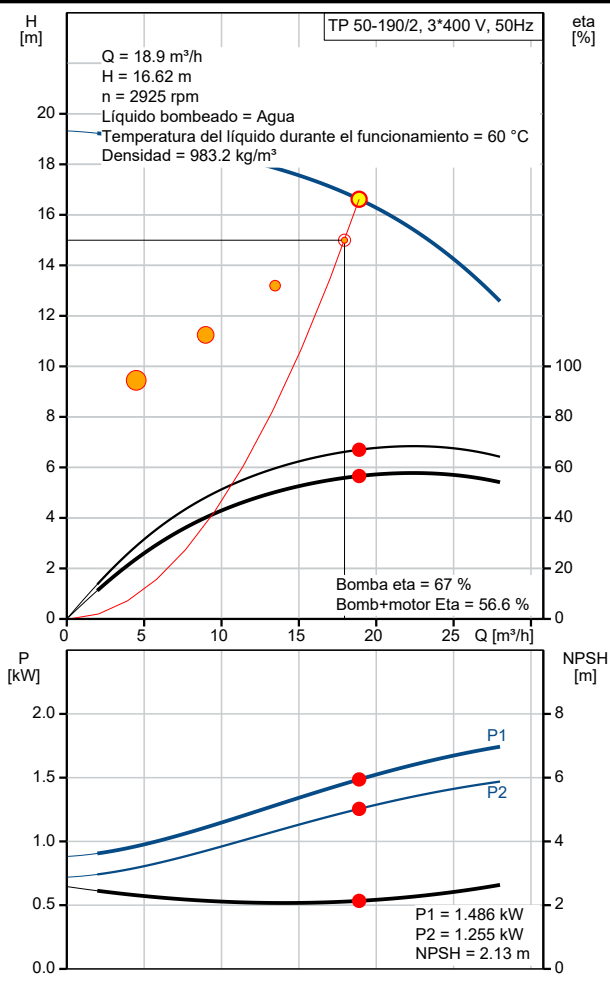
LEYENDA ESQUEMAS ELÉCTRICOS

A	- Caja de control eléctrica
+BB	- Componentes a bordo del quemador
+BC	- Componentes a bordo de la caldera
C1	- Condensador
FR	- Fotorresistencia
H	- Señalización de bloqueo remoto
IN	- Interruptor parada manual del quemador
h1	- Cuentahoras
h2	- Cuentahoras
MV	- Motor ventilador
Q2	- Interruptor seccionador monofásico
RS	- Pulsador de desbloqueo a distancia del quemador (accesorio)
S1	- Interruptor: quemador encendido-apagado
S2	- Interruptor: primera - segunda llama
TA	- Transformador de encendido
TL	- Termostato/presostato de límite
TR	- Termostato/presostato de regulación
TS	- Termostato/presostato de seguridad
XP4	- Conector hembra de 4 contactos
XP7	- Conector hembra de 7 contactos
XTB	- Tierra ménsula
XTM	- Tierra grupo ventilador
X4	- Conector macho de 4 contactos
X7	- Conector macho de 7 contactos
V1	- Electroválvula de encendido/primera llama
V2	- Electroválvula de segunda llama

Posición	Contar	Descripción
1	1	<p>TP 50-190/2 A-F-A-BQQE</p>  <p>Código: 96086996</p> <p>Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>La bomba está equipada con un motor asíncrono refrigerado por ventilador.</p> <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C Densidad: 983.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 0.48 mm²/s</p> <p>Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2900 rpm Caudal real calculado: 18.9 m³/h Altura resultante de la bomba: 16.62 m Diámetro real del impulsor: 120 mm Cierre primario: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B</p> <p>Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-JL1040 ASTM A48-40 B Impulsor: Hierro fundido EN-JL1030 ASTM A48-30 B</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 50 Entrada de bomba: DN 50 Salida de bomba: DN 50 Presión nominal: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165</p> <p>Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SB Clase eficiencia IE: IE3 Potencia nominal - P2: 1.5 kW Potencia (P2) requerida por la bomba: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Intensidad nominal: 5.45/3.15 A</p>

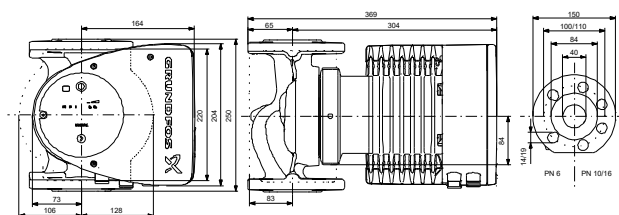
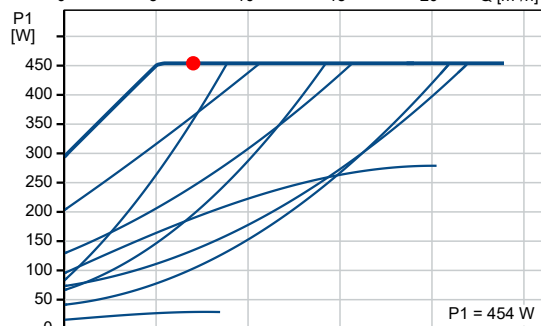
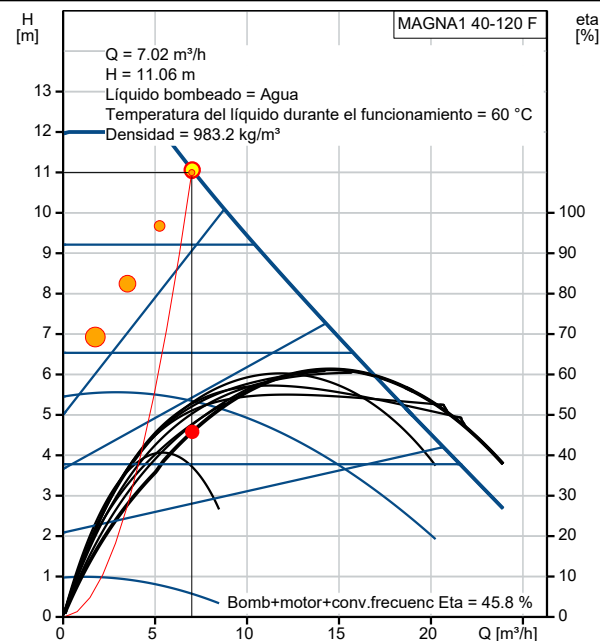
Posición	Contar	Descripción
		<p> Intensidad de arranque: 850-930 % Cos phi - factor de potencia: 0.87-0.82 Velocidad nominal: 2890-2910 rpm Eficiencia: IE3 84,2% Eficiencia del motor a carga total: 84.2 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 84.5 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 83.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F </p> <p>Otros:</p> <p> Índice eficiencia mínima, MEI ≥: 0.70 Estado ErP: Prod. independiente (directiva EuP) Peso neto: 51 kg Peso bruto: 65 kg Volumen de transporte: 0.18 m³ VVS danés n.º: 381703190 NRF noruego n.º: 9043553 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051 </p>

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TP 50-190/2 A-F-A-BQQE
Código::	96086996
Posición	1
Número EAN::	5700395309522
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2900 rpm
Caudal real calculado:	18.9 m³/h
Altura resultante de la bomba:	16.62 m
Altura máx.:	190 dm
Diámetro real del impulsor:	120 mm
Cierre primario:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Modelo:	A
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
	EN-JL 1040
	ASTM A48-40 B
Impulsor:	Hierro fundido
	EN-JL 1030
	ASTM A48-30 B
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-30 .. 60 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 50
Entrada de bomba:	DN 50
Salida de bomba:	DN 50
Presión nominal:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF165
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SB
Clase eficiencia IE:	IE3
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Potencia (P2) requerida por la bomba:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 220-240D/380-415Y V
Intensidad nominal:	5.45/3.15 A
Intensidad de arranque:	850-930 %
Cos phi - factor de potencia:	0.87-0.82
Velocidad nominal:	2890-2910 rpm
Eficiencia:	IE3 84,2%
Eficiencia del motor a carga total:	84.2 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	84.5 %
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	83.1 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protec de motor:	NINGUNA
Motor N.º:	87220289

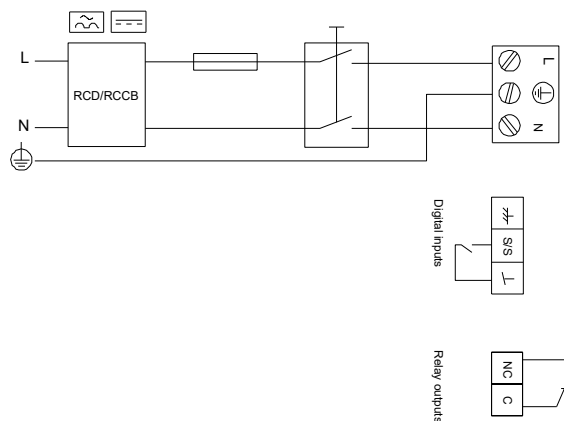


Descripción	Valor
Otros:	
Índice eficiencia mínima, MEI ≥:	0.70
Estado ErP:	Prod. independiente (directiva EuP)
Peso neto:	51 kg
Peso bruto:	65 kg
Volumen de transporte:	0.18 m³
VVS danés n.º:	381703190
NRF noruego n.º:	9043553
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

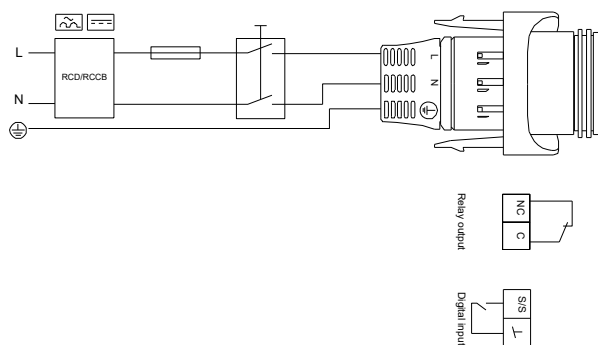
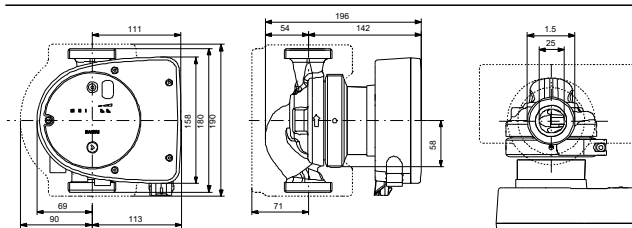
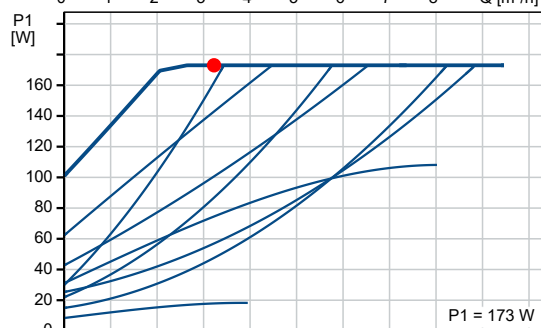
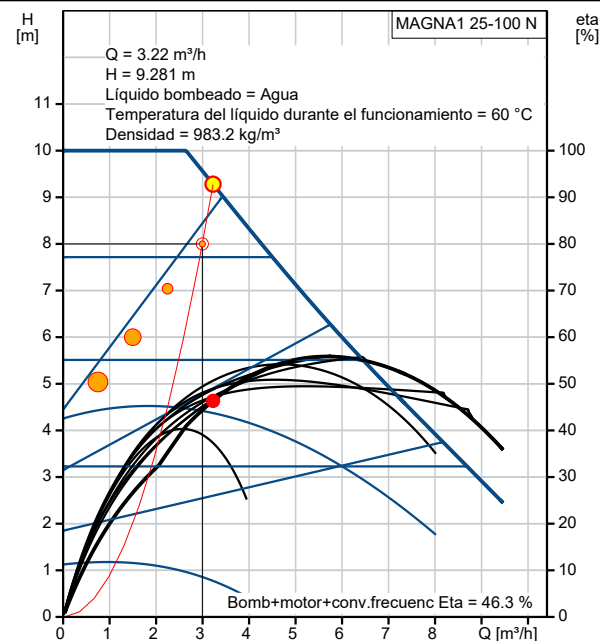
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 40-120 F
Código::	99221305
Posición	2
Número EAN::	5712608942785
Técnico:	
Caudal real calculado:	7.02 m³/h
Altura resultante de la bomba:	11.06 m
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 40
Presión nominal:	PN6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	15.01 .. 463 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.18 .. 2.05 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	16.3 kg
Peso bruto:	17.6 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
Finés:	4615190
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030




Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



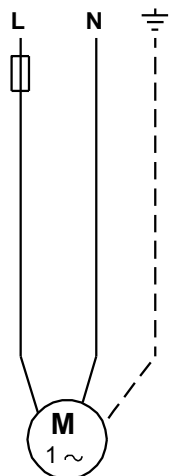
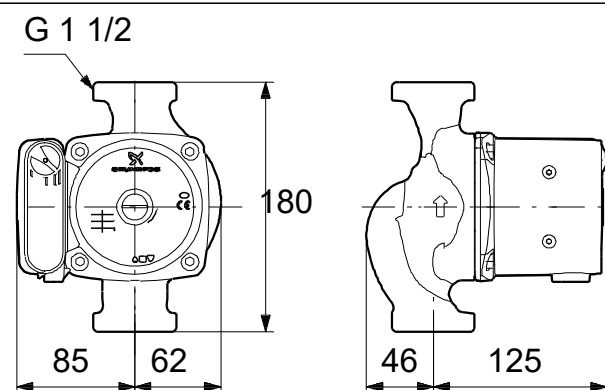
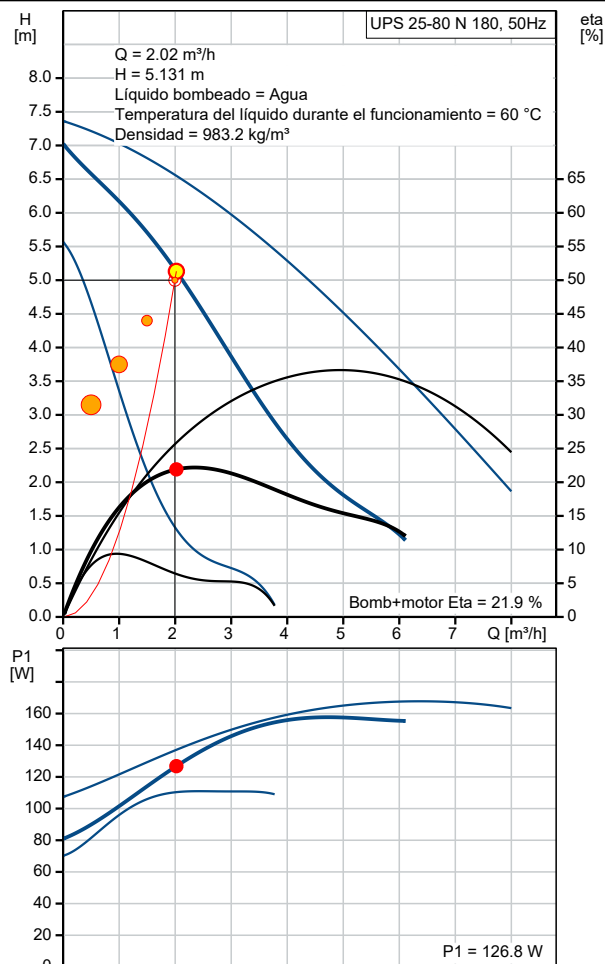
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 25-100 N
Código::	99221226
Posición	3
Número EAN::	5712608941993
Técnico:	
Caudal real calculado:	3.22 m³/h
Altura resultante de la bomba:	9.281 m
Altura máx.:	100 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Acero inoxidable EN 1.4308 ASTM 351 CF8
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Presión nominal:	PN10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 176 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.42 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	4.38 kg
Peso bruto:	4.78 kg
Volumen de transporte:	0.013 m³
Finés:	4615302
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030



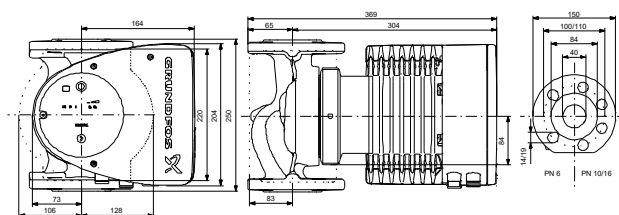
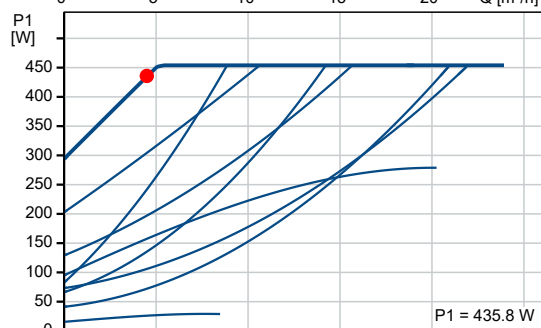
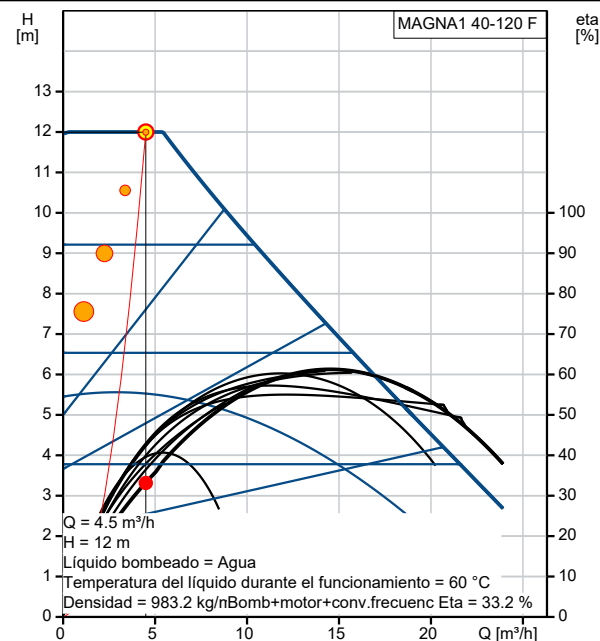
Posición	Contar	Descripción
4	1	<p>UPS 25-80 N 180</p>  <p style="text-align: right;">Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: 95906439</p> <p>La bomba es del tipo de rotor encapsulado, es decir la bomba y el motor forman una unidad íntegra sin cierre y con sólo dos juntas para el sellado. Los cojinetes están lubricados por el líquido bombeado.</p> <p>La bomba tiene selector de velocidad de</p> <p>La bomba se caracteriza por:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Cojinetes radiales de cerámica. * Cojinete axial de carbono. * Camisa del rotor, placa soporte y revestimiento del rotor en acero inoxidable. * Impulsor resistente a la corrosión en Compuesto, PES/PP. * Cuerpo de la bomba de Acero inoxidable. <p>El motor es un motor 1-fásico.</p> <p>El motor no requiere protección externa de motor.</p> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -25 .. 110 °C</p> <p>Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C</p> <p>Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p>Viscosidad cinemática: 0.48 mm²/s</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 2.02 m³/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 5.131 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Homologaciones en placa de características: CE,EAC,WEEE</p> <p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304</p> <p>Impulsor: Compuesto, PES/PP</p> <p>Instalación:</p> <p>Amb. máx. con líquido a 80°C: 40 °C</p> <p>Presión de trabajo máxima: 10 bar</p> <p>Conexión de tubería: G 1 1/2</p> <p>Presión nominal: PN 10</p> <p>Longitud puerto a puerto: 180 mm</p> <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia de entrada en velocidad 1: 110 W</p> <p>Potencia de entrada en velocidad 2: 155 W</p> <p>Potencia de entrada máx.: 165 W</p> <p>Frecuencia de red: 50 Hz</p>

Posición	Contar	Descripción
		<p> Tensión nominal: 1 x 230 V Intensidad en velocidad 1: 0.5 A Intensidad en velocidad 2: 0.7 A Corriente en velocidad 3: 0.7 A Tamaño condensador - Funcionamiento: 4 µF Grado de protección (IEC 34-5): X2D Clase de aislamiento (IEC 85): F </p> <p> Otros: Peso neto: 4.4 kg Peso bruto: 5.2 kg Volumen de transporte: 0.008 m³ VVS danés n.º: 380633100 RSK sueco n.º: 5803099 Finés: 4615614 NRF noruego n.º: 9042217 País de origen.: RS Tarifa personalizada n.º: 84137030 </p>

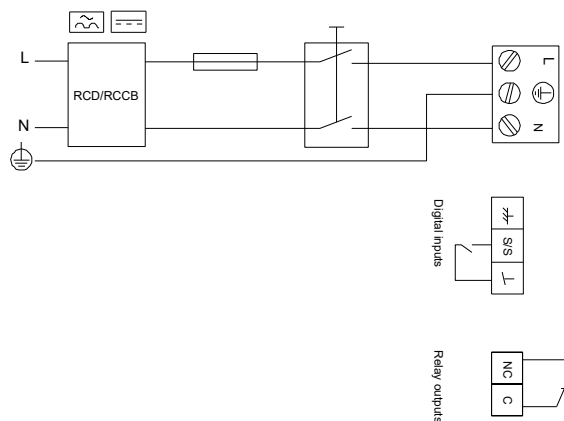
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	UPS 25-80 N 180
Código::	95906439
Posición	4
Número EAN::	5700310346588
Técnico:	
N.º de velocidad:	3
Caudal real calculado:	2.02 m³/h
Altura resultante de la bomba:	5.131 m
Altura máx.:	80 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,EAC,WEEE
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Impulsor:	Compuesto, PES/PP
Instalación:	
Amb. máx. con líquido a 80°C:	40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 1 1/2
Presión nominal:	PN 10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada en velocidad 1:	110 W
Potencia de entrada en velocidad 2:	155 W
Potencia de entrada máx.:	165 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Intensidad en velocidad 1:	0.5 A
Intensidad en velocidad 2:	0.7 A
Corriente en velocidad 3:	0.7 A
Tamaño condensador - Funcionamiento:	4 µF
Grado de protección (IEC 34-5):	X2D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protec de motor:	CONTACTO
Protec. térmica:	interior
Paneles control:	
Pos. caja de conex.:	9H
Otros:	
Peso neto:	4.4 kg
Peso bruto:	5.2 kg
Volumen de transporte:	0.008 m³
VVS danés n.º:	380633100
RSK sueco n.º:	5803099
Finés:	4615614
NRF noruego n.º:	9042217
País de origen.:	RS
Tarifa personalizada n.º:	84137030




Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 40-120 F
Código::	99221305
Posición	5
Número EAN::	5712608942785
Técnico:	
Caudal real calculado:	4.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	12 m
Altura máx.:	120 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 40
Presión nominal:	PN6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	15.01 .. 463 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.18 .. 2.05 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.20
Peso neto:	16.3 kg
Peso bruto:	17.6 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
Finés:	4615190
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030



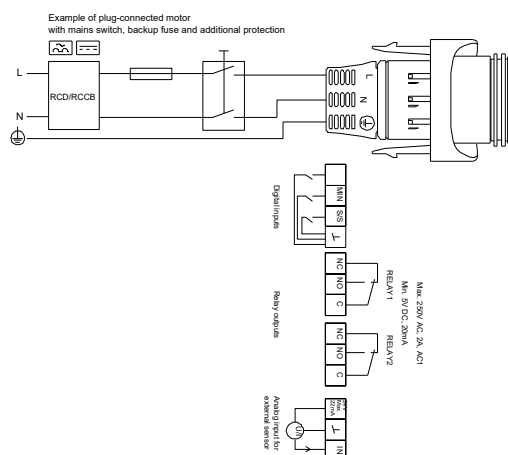
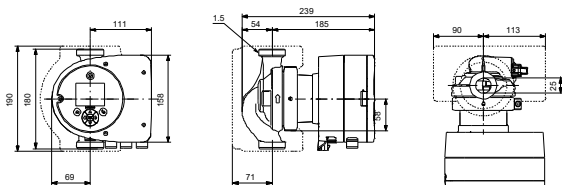
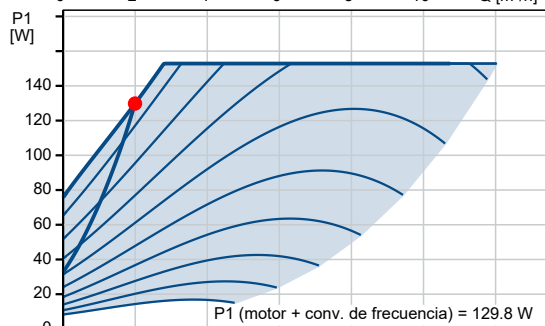
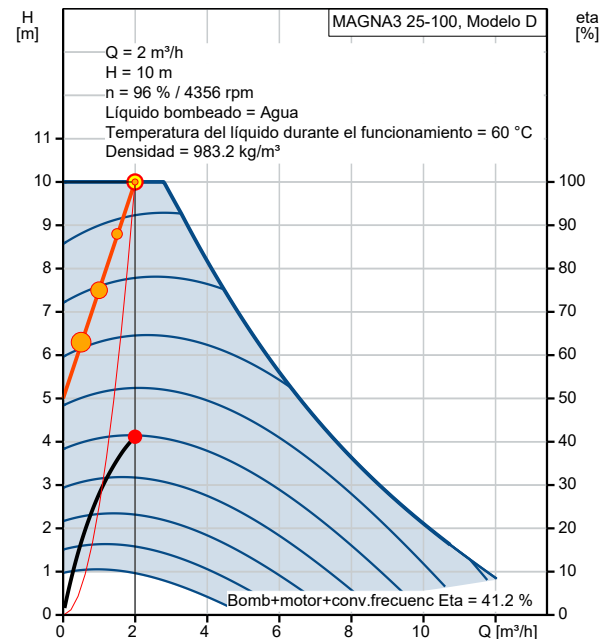
Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



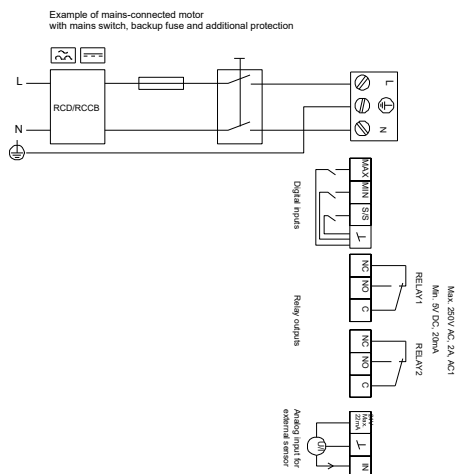
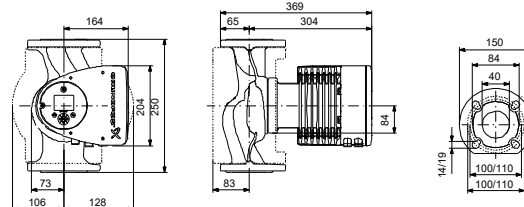
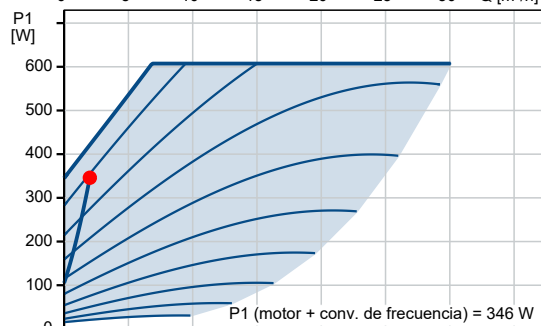
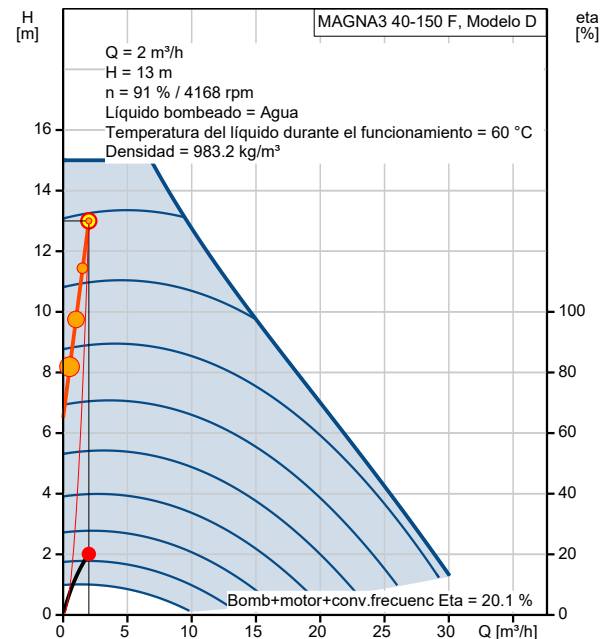
Posición	Contar	Descripción
5.1	1	<p>TP 32-180/2 A-F-A-BQQE</p>  <p>Código: 98592079</p> <p>Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>La bomba está equipada con un motor asíncrono refrigerado por ventilador.</p> <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C Densidad: 983.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 0.48 mm²/s</p> <p>Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2840 rpm Caudal real calculado: 4.79 m³/h Altura resultante de la bomba: 13.59 m Diámetro real del impulsor: 118 mm Cierre primario: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B</p> <p>Materiales: Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-JL1040 ASTM A48-40 B Impulsor: Acero inoxidable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 32 Entrada de bomba: DN 32 Salida de bomba: DN 32 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 280 mm Tamaño de la brida del motor: FT85</p> <p>Datos eléctricos: Tipo de motor: 71B Clase eficiencia IE: IE3 Potencia nominal - P2: 0.55 kW Potencia (P2) requerida por la bomba: 0.55 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Intensidad nominal: 2.50/1.44 A</p>

Posición	Contar	Descripción
		<p> Intensidad de arranque: 580-620 % Cos phi - factor de potencia: 0.80-0.70 Velocidad nominal: 2830-2850 rpm Eficiencia: IE3 77,8% Eficiencia del motor a carga total: 77.8 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 81.5 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 79.5 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F </p> <p>Otros:</p> <p> Índice eficiencia mínima, MEI ≥: 0.64 Estado ErP: Prod. independiente (directiva EuP) Peso neto: 23.2 kg Peso bruto: 26.7 kg Volumen de transporte: 0.06 m³ VVS danés n.º: 381811180 NRF noruego n.º: 9043527 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051 </p>

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 25-100
Código::	97924247
Posición	6
Número EAN::	5710626493227
Técnico:	
Caudal real calculado:	2 m³/h
Caudal nominal:	6.2 m³/h
Altura resultante de la bomba:	10 m
Altura máx.:	100 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	D
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-200 ASTM A48-200B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Conexión de tubería:	G 1 1/2"
Presión nominal:	PN10
Longitud puerto a puerto:	180 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	9 .. 153 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.09 .. 1.33 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	4.81 kg
Peso bruto:	5.27 kg
Volumen de transporte:	0.015 m³
VVS danés n.º:	380790100
RSK sueco n.º:	5732575
Finés:	4615512
NRF noruego n.º:	9042328
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-150 F
Código::	97924271
Posición	7
Número EAN::	5710626493463
Técnico:	
Caudal real calculado:	2 m³/h
Caudal nominal:	14.1 m³/h
Altura resultante de la bomba:	13 m
Altura máx.:	150 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa de características:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Modelo:	D
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 40
Presión nominal:	PN6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.48 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	17 .. 608 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.19 .. 2.78 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Peso neto:	16.1 kg
Peso bruto:	17.6 kg
Volumen de transporte:	0.04 m³
VVS danés n.º:	380952415
RSK sueco n.º:	5732490
Finés:	4615149
NRF noruego n.º:	9042663
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030





ARASAF INDUSTRIAL S.L.

Polígono Proalca, nave 103
ES 50420 CADRETE

Tel.: 976125656
Fax 976125655

Propuesta **OV19-03389**
Fecha **08/03/2019**
Proyecto **POLIDEPORTIVO CANYELLES**

Posición **CL01-1**
Climatizador 26400 m3/h

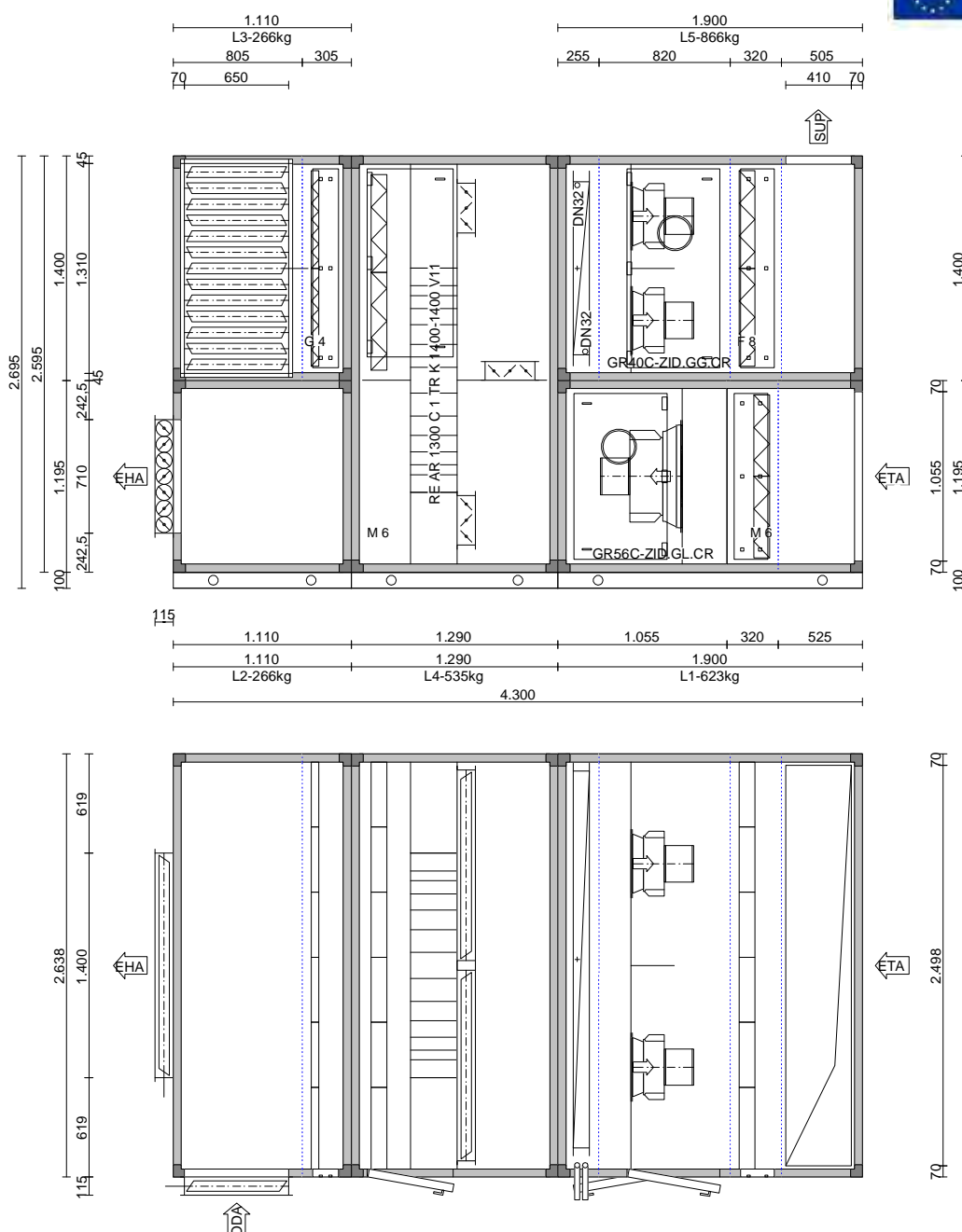
LV-Posición
Cantidad **1**
Imprimir datos **14/03/2019**
Colaborador
Oficina / Contacto

airCalc++ Vers. P01.00.0



www.arasaf.com
comercial@arasaf.com

Cliente	ORIOI VIDAL	e mail	oriolvidal@ovingenieria.es	
Dirección	C/MATILDE DIEZ, 9-11, S ATIC 1ªA	Teléfono	932099900	
CEP	08006	Móvil		
Ciudad	BARCELONA	Contacto		
Serie	Series AH Standard	Nivel del mar [m]	550	550
Ejecución	Estándar	Peso específico [kg/m³]	1,12	1,12
Certificación	Unidad para instalación protegida	Potencia específica ventilador [w/(m3/s)]	2.559	SFP4
Clase energética diseñada condiciones humedad		Peso total	~2.553 kg	





Aire de impulsión

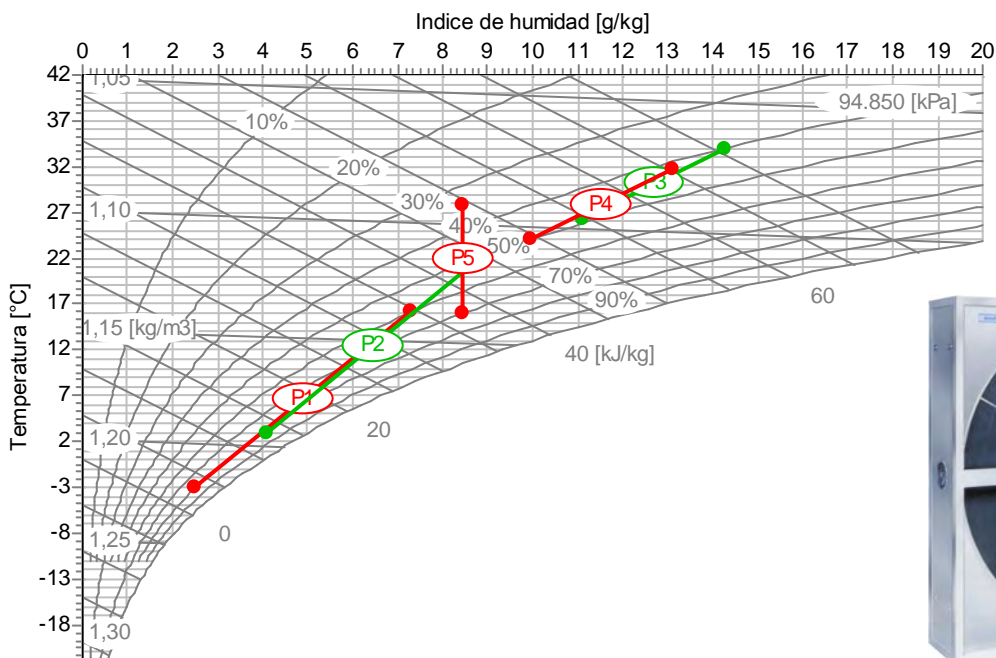
Definición de la unidad				Clase eficiencia energética			
Tamaño de la unidad	AHS 7.5 P50			Carcasa			
				Espesor	50,0 mm	Mineralwool 70	kg/m³
Flujo de aire [m³/h]	26.400	Anchura [mm]	4.300,0	Panel interno	Acero zinc		0,60
Presión disponible [Pa]	250	Anchura [mm]	2.638,0	Panel externo	Acero recubierto	RAL9010	1,00
Presión total [Pa]	1.027	Altura [mm]	1.400,0	Suelo del panel intern	Acero zinc		0,60
Velocidad aire [m/s]	2,22	Peso [kg]	~1.667,00	Perfiles	Aluminio		
Class DIN EN 13053	V4			Guías	Acero zinc		
				Transmitancia térmica	T2	Resistencia mecánica	D1M
				Clase puente térmico	TB3	Bypass fugas filtros	F9
				Fugas a -400 Pa	L1M	Fugas a +700 Pa	L1M

Módulo vacío		Aire	805,0 mm	9,37 m2	189,00 kg	66 Pa
<u>Compuerta :</u>				Dimensiones [mm]		1.310,0 x 650,0 x 115,0
Accionamiento por	Actuador	Flujo de aire [m³/h]	26.400	Cuadro	Aluminio	
Ctd. palancas	1	Velocidad aire [m/s]	8,61	Aletas	Aluminio	
Torque [Nm]	7,310	Pérdida de presión [Pa]	66	Tipo	AL 110	

Filtro		Aire	305,0 mm	2,46 m2	77,00 kg	92 Pa
Tipo	S-PF-G4 -48		Longitud filtro [mm]	48,0		
Clase	G4		Superficie filtro [m2]	5,66		
Limpio dp [Pa]	33		Celda Pzs-Tamaño	2 x	S-PF-G4 -48_508x	490,0 x 593,0
Sucio dP [Pa]	150			10 x	S-PF-G4 -48_406x	390,0 x 593,0
Flujo de aire [m³/h]	26.400	2,53 m/s				
1 Uni. Senso-P						
Panel inspección cierre manilla			Dimensiones [mm]		180,0 x 1.260,0	

Recuperador rotativo + filtro plano				Aire	1.290,0 mm	13,5 m2	535,00 kg	320 Pa	
Tipo	RE AR 1300 C 1 TR K 1400-1400 V11			Eficiencia térmica [%]	76,60	Clase eficiencia energética H1			
<u>Modo de calentamiento</u>				<u>Modo frío</u>					
Insuflamiento [m³/h]	6.000	Pérdida de presión [Pa]	157	Insuflamiento [m³/h]	6.000	Pérdida de presión [Pa]	180		
Entrada [°C]	-3,00	Humedad [%]	80,0	Entrada [°C]	34,00	Humedad [%]	40,0		
Salida [°C]	16,15	Humedad [%]	60,0	Salida [°C]	26,30	Humedad [%]	48,7		
Expulsión [m³/h]	6.000	Pérdida de presión [Pa]	160	Expulsión [m³/h]	6.000	Pérdida de presión [Pa]	178		
Entrada [°C]	22,00	Humedad [%]	50,0	Entrada [°C]	24,00	Humedad [%]	50,0		
Salida [°C]	2,85	Humedad [%]	83,0	Salida [°C]	31,70	Humedad [%]	41,9		
Capacidad de recup. tot. [kW]				62,51	Capacidad de recup. tot. [kW]				-31,83
Capacidad de recuperación sensible [kW]				38,68	Capacidad de recuperación sensible [kW]				-15,80
Rendimiento de temperatura Ts [%]				76,61	Rendimiento de temperatura Ts [%]				76,61
Rendimiento en humedad [%]				75,71	Rendimiento en humedad [%]				72,36

Potencia nominal [kW] **0,180** Corriente nominal [A] **0,99** Voltaje nominal [V] **3x400**



1 Uni. **Senso-P**

Tipo	S-PF-M6 -98		Longitud filtro [mm]	98,0	
Clase	M6		Superficie filtro [m2]	102,50	
Limpio dp [Pa]	80		Celda Pzs-Tamaño	2 x S-PF-M6 -98_508x	490,0 x 593,0
Sucio dP [Pa]	200			10 x S-PF-M6 -98_406x	390,0 x 593,0
Flujo de aire [m³/h]	26.400	2,53 m/s			

1 Uni. **Senso-P**

Puerta con bisagras y mando simple			Dimensiones [mm]	555,0 x 1.192,5	
<u>Compuerta :</u>			Dimensiones [mm]	2.438,0 x 310,0 x 115,0	
Accionamiento por	Actuador	Flujo de aire [m³/h]	?	Cuadro	Aluminio
Ctd. palancas	1	Velocidad aire [m/s]	2,21	Aletas	Aluminio
Torque [Nm]	5,620	Pérdida de presión [Pa]	4	Tipo	AL 110

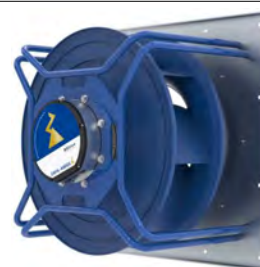
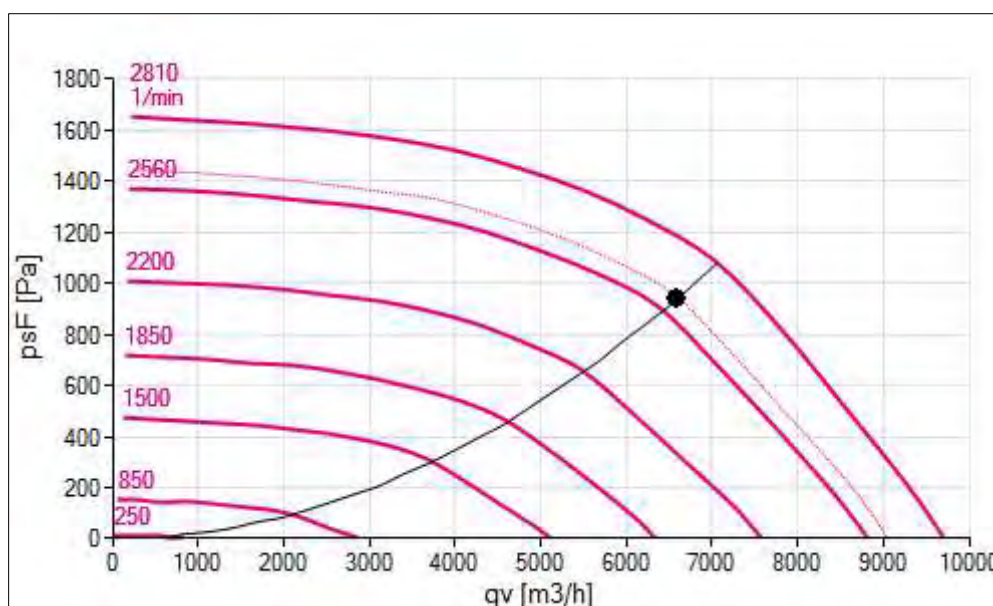
<u>Compuerta :</u>			Dimensiones [mm]		2.438,0 x 310,0 x 115,0
Acionamiento por	Actuador	Flujo de aire [m³/h]	?	Cuadro	Alumínio
Ctd. palancas	1	Velocidad aire [m/s]	2,21	Aletas	Alumínio
Torque [Nm]	5,620	Pérdida de presión [Pa]	4	Tipo	AL 110

<u>Compuerta :</u>			Dimensiones [mm]		2.438,0 x 310,0 x 115,0
Acionamiento por	Actuador	Flujo de aire [m³/h]	?	Cuadro	Alumínio
Ctd. palancas	1	Velocidad aire [m/s]	2,21	Aletas	Alumínio
Torque [Nm]	5,620	Pérdida de presión [Pa]	4	Tipo	AL 110

Batería Calor	Aire	255,0 mm	2,06 m2	102,00 kg	12 Pa
Flujo de aire [m³/h] 26.400 Velocidad aire [m/s] 2,89 Entrada aire [°C] 16,00 Salida aire [°C] 27,89 Potencia [kW] 100,00 Potencia de reserva [13,65 Pérdida carga aire [Pa] 12		Tipo de filtro Cantidad de medida [l/s] 1,2300 Velocidad media [m/s] 1,06 Entrada media [°C] 80,00 Salida media [°C] 60,00 Pérdida de presión media [kPa] 17,17 WT Content 20,600			
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-18T-2350A-4.0pa 6C 1 1/4" (.11- Rows 2 Circuitos 6 Paso entre aletas [mm] 4,0 Conexión interna 1 1/4" Conexión de sali 1 1/4" Posición de la conexión Straight, standard Number of exchanger H/W 1 / 1		<u>Materiales:</u> Aletas Alumínio Rows Cobre Encabezado Cobre Cuadro Acero zinc Protección aleta -			



Ventilador, tipo plenun fan										Aire	820,0 mm	6,62 m2	541,00 kg	Pa
Ventilador										2x2 GR40C-ZID.GG.CR	Motor	2x2 ECblue-114-GG		-
Proveedores										Ziehl-Abegg	Protección	IP54		
Caudal aire [m³/h]										26.400	Clase de aislación	F		
Presión externa [Pa]										250	Potencia [kW]	3,900		
Velocidad de rotación [1/min]										2.640	Velocidad de rotación [1/min]	2.810		
											Corriente +-5% [A]	5,89		
											Voltaje teórica	3x400 V / 50 Hz		
											System efficiency [%]	62,7		
Presión total del ventilador [Pa]										1.027	Potencia absorbida [kW]	3,000		
Potencia sonora ventilador en banda octava (Lokt)											Control Signal (0-10V)	9,40		
Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
Aspiración	77,0	75,0	83,0	81,0	78,0	75,0	71,0	72,0		Potencia absorbida [kW]	11,736			
Salida	78,0	79,0	90,0	88,0	88,0	85,0	81,0	78,0		Potencia específica ventilador [w/(m3/s)]	1.600		SFP3	
Nivel de potencia sonora [dB (A)]										92,5				
Potencia sonido [dB]										94,8				



1 Set Caja de conexión para los motores EC

Puerta con bisagras y mando simple	Dimensiones [mm]	600,0 x 1.260,0
Abertura L	Dimensiones [mm]	365,0 x 365,0
Abertura L	Dimensiones [mm]	365,0 x 365,0
Abertura L	Dimensiones [mm]	365,0 x 365,0
Abertura L	Dimensiones [mm]	365,0 x 365,0
Visor Circular	Diámetro [mm]	218,0

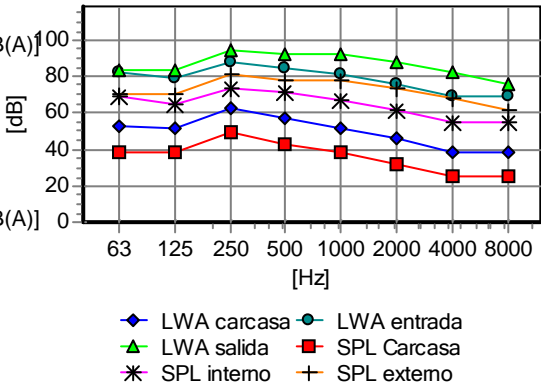
Filtro		Aire	320,0 mm	2,58 m2	101,00 kg	203 Pa
Tipo	S-PF-F8 -98		Longitud filtro [mm]	98,0		
Clase	F8		Superficie filtro [m2]	102,50		
Limpio dp [Pa]	105		Celda Pzs-Tamaño	2 x S-PF-F8 -98_508x	490,0 x 593,0	
Sucio dP [Pa]	300			10 x S-PF-F8 -98_406x	390,0 x 593,0	
Flujo de aire [m³/h]	26.400	2,53 m/s				

1 Uni. Senso-P

Panel inspección cierre manilla	Dimensiones [mm]	230,0 x 1.260,0
---------------------------------	------------------	-----------------

Módulo vacío	Aire	505,0 mm	6,75 m2	122,00 kg	Pa
Abertura	C	Dimensiones [mm]		2.498,0 x 410,0	

Cálculo del ruido										
Potencia sonora [dB]										
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Aspiració	83,0	79,0	88,0	85,0	81,0	76,0	69,0	69,0	86,4	
Salida	84,0	84,0	95,0	92,0	92,0	88,0	82,0	76,0	95,9	
Carcasa	53,0	52,0	63,0	57,0	52,0	46,0	39,0	39,0	58,7	
Nivel de presión sonora [dB]										
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Aspiració	69,0	65,0	74,0	71,0	67,0	62,0	55,0	55,0	72,4	
Salida	70,0	70,0	81,0	78,0	78,0	74,0	68,0	62,0	81,9	
Carcasa	39,0	38,0	49,0	43,0	38,0	32,0	25,0	25,0	44,7	
Tolerancia +/- 4 dB Punto de medición 2 m Distancia										

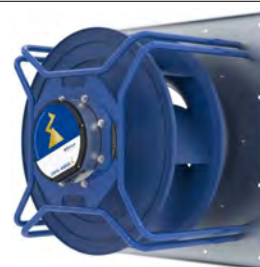
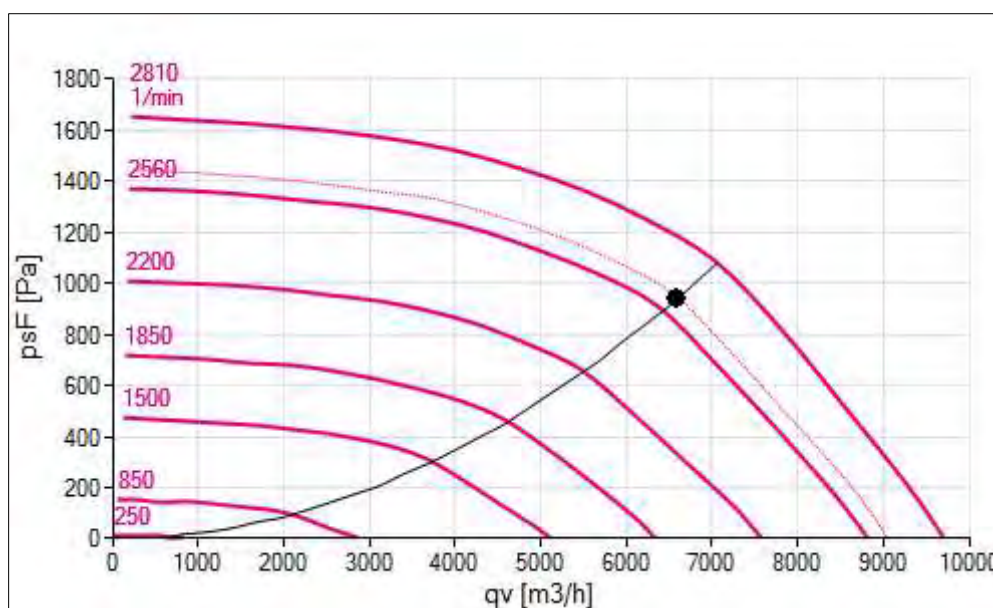


Aire de expulsión										
Definición de la unidad					Clase eficiencia energética					
Tamaño de la unidad		AHS 7.5 P50			<u>Carcasa</u>					
					Espesor		50,0 mm	Mineralwool 70 kg/m³		
Flujo de aire [m³/h]		26.400	Anchura [mm]		4.300,0	Panel interno		Acero zinc	0,60	
Presión disponible [Pa]		200	Anchura [mm]		2.638,0	Panel externo		Acero recubierto	RAL9010 1,00	
Presión total [Pa]		662	Altura [mm]		1.195,0	Suelo del panel intern		Acero zinc	0,60	
Velocidad aire [m/s]		2,64	Peso [kg]		~889,00	Perfiles		Aluminio		
Class DIN EN 13053		V6				Guías		Acero zinc		
					Transmitancia térmica		T2	Resistencia mecánica		D1M
					Clase puente térmico		TB3	Bypass fugas filtros		F9
					Fugas a -400 Pa		L1M	Fugas a +700 Pa		L1M

Módulo vacío	Aire	525,0 mm	4,02 m2	90,00 kg	Pa
Abertura	E	Dimensiones [mm]		2.498,0 x 1.055,0	

Filtro			Aire	320,0 mm	2,45 m2	107,00 kg	151 Pa
Tipo	S-PF-M6 -98		Longitud filtro [mm]	98,0			
Clase	M6		Superficie filtro [m2]	102,50			
Limpio dp [Pa]	101		Celda Pzs-Tamaño	2 x	S-PF-M6 -98_508x	490,0 x	490,0
Sucio dP [Pa]	200			10 x	S-PF-M6 -98_406x	390,0 x	490,0
Flujo de aire [m³/h]	26.400	3,07 m/s					
1 Uni. Senso-P							
Panel inspección cierre manilla				Dimensiones [mm]		230,0 x 1.055,0	

Ventilador, tipo plenun fan										Aire		1.055,0 mm		8,08 m2		426,00 kg		Pa	
Ventilador 2x1 GR56C-ZID.GL.CR										Motor 2x1 ECblue-114-GL								-	
Proveedores Ziehl-Abegg										Protección IP54									
Caudal aire [m³/h] 26.400										Clase de aislación F									
Presión externa [Pa] 200										Potencia [kW] 5,000									
Velocidad de rotación [1/min] 1.656										Velocidad de rotación [1/min] 1.750									
										Corriente +-5% [A] 7,60									
Presión total del ventilador [Pa] 662										Voltaje teórica 3x400 V / 50 Hz									
										System efficiency [%] 67,1									
										Potencia absorbida [kW] 3,620									
Potencia sonora ventilador en banda octava (Lokt)										Control Signal (0-10V)								9,50	
Ot. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000																			
Aspiración 75,0 80,0 85,0 81,0 76,0 73,0 74,0 75,0										Potencia absorbida [kW]								7,036	
Salida 79,0 84,0 91,0 88,0 85,0 79,0 79,0 79,0										Potencia específica ventilador [w/(m3/s)]								959 SFP1	
Nivel de potencia sonora [dB (A)] 90,0																			
Potencia sonido [dB] 94,3																			



1 Set Caja de conexión para los motores EC

Puerta con bisagras y mando simple	Dimensiones [mm]	600,0 x 1.055,0
Abertura L	Dimensiones [mm]	640,0 x 640,0
Abertura L	Dimensiones [mm]	640,0 x 640,0
Visor Circular	Diámetro [mm]	218,0

Recuperador rotativo + filtro plano	Aire	1.290,0 mm	13,5 m2	535,00 kg	320 Pa
-------------------------------------	------	------------	---------	-----------	--------

Módulo vacío	Aire	1.110,0 mm	10,67 m2	266,00 kg	48 Pa
--------------	------	------------	----------	-----------	-------

Compuerta :		Dimensiones [mm]		1.400,0 x 710,0 x 115,0	
Acionamiento por	Actuador	Flujo de aire [m³/h]	26.400	Cuadro	Aluminio
Ctd. palancas	1	Velocidad aire [m/s]	7,38	Aletas	Aluminio
Torque [Nm]	7,580	Pérdida de presión [Pa]	48	Tipo	AL 110

Posición **Climatizador 26400 m3/h**

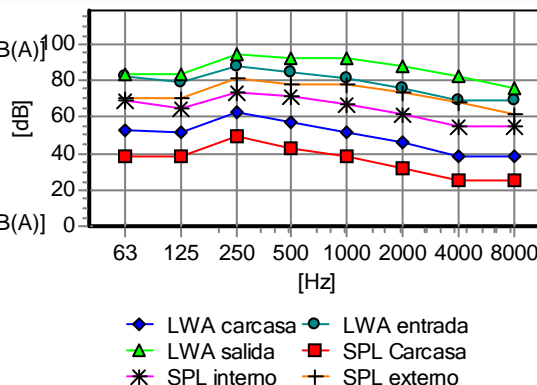
Cálculo del ruido

Potencia sonora [dB]									
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Aspiració	78,0	82,0	87,0	82,0	77,0	73,0	72,0	70,0	84,0
Salida	82,0	87,0	94,0	91,0	88,0	82,0	82,0	82,0	93,3
Carcasa	51,0	54,0	61,0	54,0	46,0	37,0	34,0	37,0	55,5

Nivel de presión sonora [dB]									
Frc. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]
Aspiració	64,0	68,0	73,0	68,0	63,0	59,0	58,0	56,0	70,0
Salida	68,0	73,0	80,0	77,0	74,0	68,0	68,0	68,0	79,3
Carcasa	37,0	40,0	47,0	40,0	32,0	23,0	20,0	23,0	41,5

Tolerancia +/- 4 dB

Punto de medición **2 m** Distancia



<u>Bancada</u>	GRJP	Material	Acero zinc	Aislado	No
Hole for crane [mm]	60,0	Altura [mm]	100,0	Soldado	No

Notas Los filtros, ventiladores, motores, variadores y recuperadores que aparecen en este informe pueden ser remplazados por marcas equivalentes en función del stock existente y el tiempo de entrega requeridos para esta unidad.

Las dimensiones y pesos son aproximados y se optimizarán durante la fabricación

<u>Entrega de las unidades</u>	Nr	Anchura	Altura	Anchura	Peso
	1	2.638,0	1.195,0	1.900,0	623,00
	2	2.638,0	1.195,0	1.110,0	266,00
	3	2.638,0	1.400,0	1.110,0	266,00
	4	2.638,0	2.595,0	1.290,0	535,00
	5	2.638,0	1.400,0	1.900,0	866,00



TD-SILENT ECOWATT

5211006400 - TD-1000/200 SILENT ECOWATT (230V 50/60) NE - EXTRACTORES EN LÍNEA



Ventiladores helicocentrífugos de bajo perfil (modelos desde 350 hasta 1000), extremadamente silenciosos, fabricados en material plástico, con elementos acústicos (estructura interna perforada que direcciona las ondas sonoras, y aislamiento interior fonoabsorbente que amortigua el ruido radiado), cuerpo-motor desmontable sin necesidad de tocar los conductos, juntas de goma en impulsión y descarga para reforzar la estanqueidad. Motor brushless de corriente continua, de alto rendimiento y bajo consumo, alimentación 230V±15%/50-60Hz, clase B, IP44, rodamientos a bolas y caja de bornes externa. Velocidad regulable 100% mediante potenciómetro ubicado en la caja de bornes o mediante control externo tipo REB-ECOWATT. Entrada analógica para controlar el ventilador con una señal externa de 0-10V. Capacitados para trabajar de -20 a +40°C. Indicados para solucionar múltiples problemas de ventilación en aplicaciones domésticas, comerciales e industriales, donde el bajo nivel sonoro sea un elemento importante de confort, especialmente en instalaciones donde el extractor debe estar muchas horas en funcionamiento, lo que reportará un importantísimo ahorro de energía, o en aquellas que requieran un sistema de ventilación adaptado a la demanda que implique un control mediante sensores externos. Marca S&P modelo TD-1000/200 SILENT ECOWATT (230V 50/60) NE para un caudal 601 m³/h y presión estática 200 Pa.

Referencia producto: EXT-LAB-PB

Punto requerido

Caudal	600 m³/h
Presión Estática	200 Pa
Temperatura	20 °C
Altitud	0 m
Densidad	1,2 Kg / m³
Frecuencia	50 Hz
Tensión	1-230V-50Hz

Punto de trabajo

Caudal	601 m³/h
Presión estática	200 Pa
Presión dinámica	17,0 Pa
Presión total	217 Pa
Pot Elect absorbida	0,075 kW
Velocidad descarga	5,3 m/s
Velocidad ventilador	2322 rpm
Potencia específica	0,45 W/l/s
Voltaje de control	9,2 V

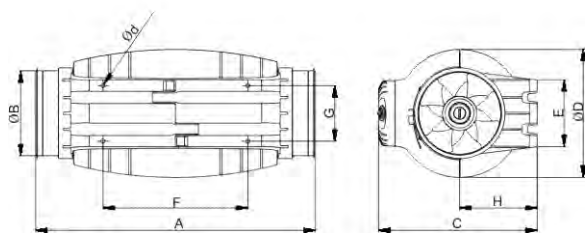
Construcción

Diámetro impulsión	200 mm
Tamaño ventilador	200
Peso	8,70 kg

Características del motor

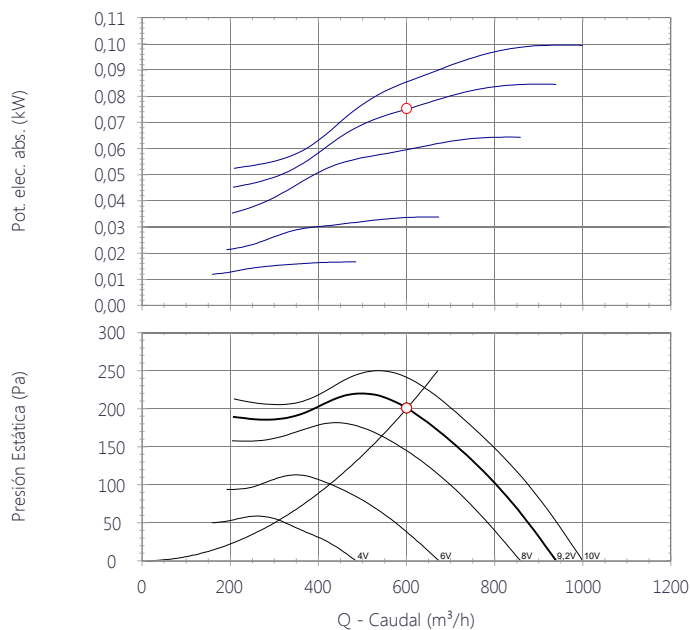
Tensión	1-230V-50Hz
Intensidad máxima absorbida	0,7 A
Índice de protección	IP44
Clase motor	B

Dimensiones



A	B	C	D	E	F	G	H	d
568	198	327	264	145	340	129	164	5.4

Curva



Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (LwA)	35	47	59	58	56	55	50	42	64
Aspiración LpA @ 1,5m	21	32	44	43	42	41	36	28	49
Descarga (LwA)	32	50	62	65	66	59	49	39	70
Descarga LpA @ 1,5m	17	36	48	50	51	44	34	24	55
Radiado (LwA)	28	33	41	46	46	43	35	32	51
Radiado LpA @ 1,5m	13	18	27	32	32	28	20	17	36





TD-SILENT ECOWATT

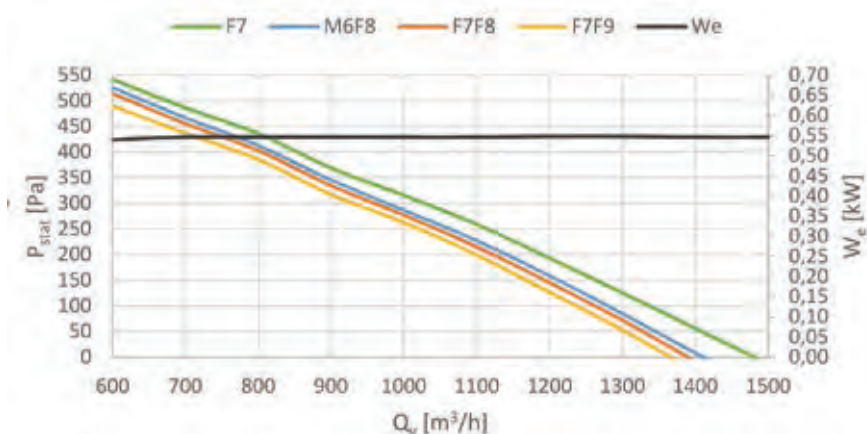
5211006400 - TD-1000/200 SILENT ECOWATT (230V 50/60) NE - EXTRACTORES EN LÍNEA

Referencia producto: EXT-LAB-PB

Datos ErP

Diseño ecológico	
Reglamento (UE) N°1253/2014 de la comisión de 7 de julio de 2014	
Requisitos de información (anexo V)	
Descripción del producto	TD-1000/200 SILENT ECOWATT (230V 50/60) NE
Información del Fabricante	S&P ES-08150 CIF-B64911928
Identificador	5211006400
Tipo declarado	UVNR unidireccional
Accionamiento	VSD
Tipo SRC	Ninguno
Eficiencia térmica (%)	No aplica
Qnom (m3/s)	0,16
Pelec (kW)	0,08
PVEint (W/m3/s)	No aplica
Velocidad frontal (m/s)	5,06
$\Delta p_{s,ext}$ (Pa)	243,5
$\Delta p_{s,int}$ (Pa)	No aplica
$\Delta p_{s,add}$ (Pa)	No aplica
Eficiencia estática ventiladores (%)	54,7
Índice de fuga externa (%)	5
Índice de fuga interna (%)	No aplica
Rendimiento filtro	No aplica
Señal de aviso del filtro	No aplica
LWA dB(A)	53
https://www.solerpalau.com/	

Recuperadores de calor **TECNA** Serie RCE 1500-EC



Datos nominales justificativos del cumplimiento de la normativa¹ (Directiva 2009/125/CE, reglamento n.1253/2014)

Caudal de aire max., a 50 Pa.	m³/h 1500 @ Pa 50	m³/s	0,416
Caudal de aire nominal a 150 Pa.	m³/h 1300 @ Pa 150	m³/s	0,361
Potencia eléctrica de entrada efectiva ($W_{e,ef}$)(consumo)		[kW]	0,55
Potencia específica interna de la ventilación ($SFP_{int.}$)		[W/(m³/s)]	797
Límite de la potencia específica de la ventilación, a partir del año 2018		[W/(m³/s)]	1059
Velocidad frontal de paso con el caudal de diseño (se basa en la superficie del filtro o de la sección del ventilador)		[m/s]	1,3
Presión externa nominal ($\Delta p_{s, ext}$). Es la diferencia de presión estática externa con el caudal habiéndose instalado la unidad con filtros etc.		[Pa]	287
Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s, int}$)		[Pa]	397
Eficiencia térmica de la recuperación de calor, aire seco (nt)		[%]	74
Eficiencia térmica de la recuperación de calor, aire húmedo H.R 50%		[%]	78
Porcentaje máximo de fugas externas (aire que penetra o se pierde bajo presión a 400 Pa)		[%]	4,0
Porcentaje máximo de fugas internas (fugas entre los flujos de aire extraído e impulsado, a 250 Pa)		[%]	7,1
Nivel de potencia acústica radiado por la envolvente (LWA)		[dB]	60,9

Informaciones adicionales

- Unidades de ventilación no residenciales (NVRU), bidireccionales (UVB)
- Sistema de recuperación de calor: otro (aire/aire)
- Tipo de accionamiento de control: velocidad variable por regulación continua 10 V.
- Incorporan by-pass por compuerta motorizada controlable automáticamente y/o manualmente por control remoto.
- Los recuperadores se suministran de serie con dos filtros F7, uno en cada aspiración, que protegen el intercambiador. El alojamiento de los filtros viene con dos carriles de filtro, que permite instalar un filtro adicional (F7, F8 o F9) para cumplir con las diversas normativas (RITE) actuales o futuras.
- Los recuperadores están equipados de serie con dos sondas para controlar la temperatura de admisión y retorno y de un presostato diferencial para controlar el estado de suciedad de los filtros (obligatorio a partir de 2018). Esta sonda de presión está conectada al mando de control y dispone de una señal luminosa que indica el estado de los filtros.
- Están disponibles diversos accesorios y funciones adicionales dependiendo del tipo de control seleccionado, y permiten añadir otro tipo de controles como sondas de CO₂, etc.

Datos nominales de los motores eléctricos

Volt. (V)	Fase (-)	Frec. (Hz)	I_{nom}^1 (A)	Pot. _{nom} ¹ (W)	V_{nom}^1 (rpm)
230±15%	1~	50 / 60	1.76	274	2573

⁽¹⁾ Suponiendo que el voltaje de funcionamiento es de 10 [V].

Dimensiones y peso

Por favor consulte el cuadro en página siguiente.

Recuperadores de calor **TECNA** Serie RCE 1500-EC

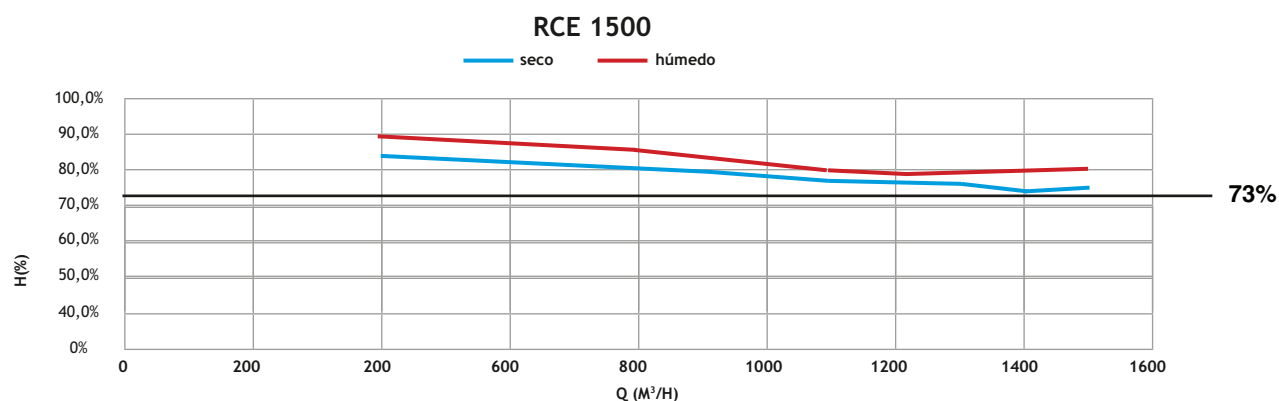
Niveles sonoros

SWL = potencia acústica

SPL = presión acústica, medida a 1 \ [m] y 3 m desde la caja de la cámara.

Modelo	SWL (dB) en banda de 8 (Hz)								SWL		SPL casa	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	dB(A)	1 m dB(A)	3 m dB(A)
RCE-1500-EC	90,7	83,5	89,0	84,2	79,5	80,4	80,3	76,8	90,7	89	59	53

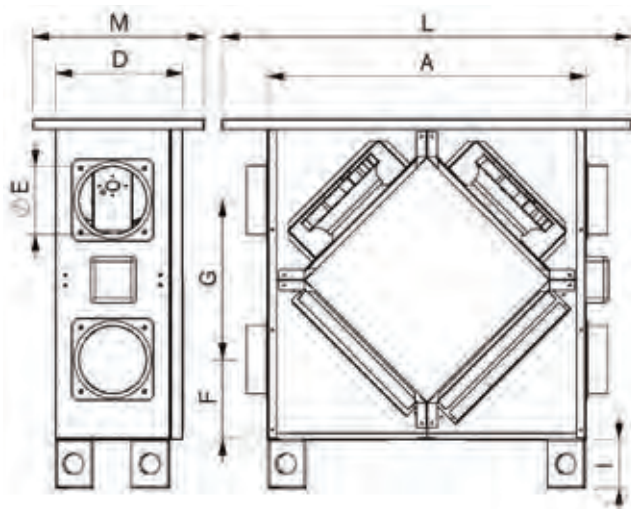
EFICACIA DE RECUPERACIÓN DE CALOR SENSIBLE



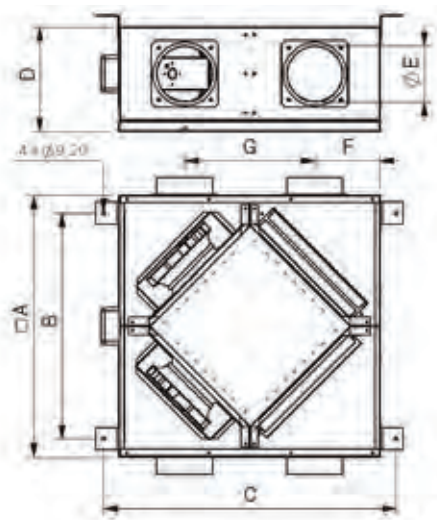
Dimensiones (mm)

	A	B	C	D	ØE	F	G	H	I	L	M	Peso (kg)
RCE-1500-EC	1200	1105	1260	525	250	270	660	100	100	1500	620	56,9

**VERTICAL
RCE/V**

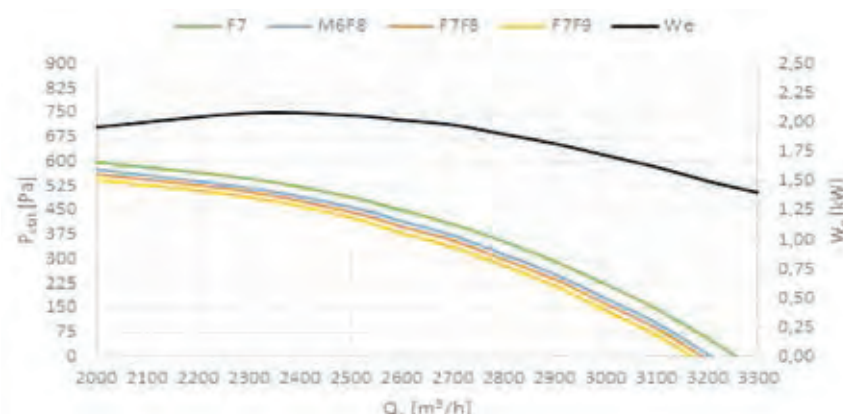
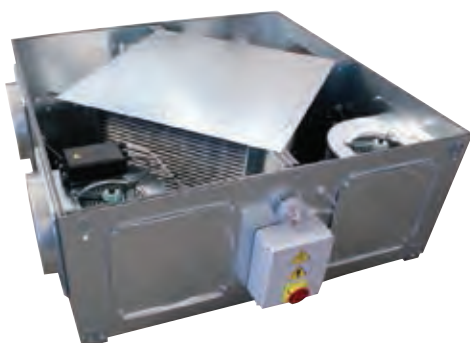


**HORIZONTAL
RCE/H**



FILTROS DE DIMENSIONES : mm 500 x 400 x 48

Recuperadores de calor **TECNA** Serie RCE 3200-EC



Datos nominales justificativos del cumplimiento de la normativa¹ (Directiva 2009/125/CE, reglamento n.1253/2014)

Caudal de aire max., a 50 Pa.	m³/h 3200 @ Pa 50	m³/s	0,888
Caudal de aire nominal a 150 Pa.	m³/h 3100 @ Pa 150	m³/s	0,861
Potencia eléctrica de entrada efectiva ($W_{e,ef}$)(consumo)		[kW]	1,90
Potencia específica interna de la ventilación ($SFP_{in,t.}$)		[W/(m³/s)]	1054
Límite de la potencia específica de la ventilación, a partir del año 2018		[W/(m³/s)]	984
Velocidad frontal de paso con el caudal de diseño (se basa en la superficie del filtro o de la sección del ventilador)		[m/s]	1,6
Presión externa nominal ($\Delta p_{s, ext}$). Es la diferencia de presión estática externa con el caudal habiéndose instalado la unidad con filtros etc.		[Pa]	314
Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s, in,t}$)		[Pa]	490
Eficiencia térmica de la recuperación de calor, aire seco (nt)		[%]	74
Eficiencia térmica de la recuperación de calor, aire húmedo H.R 50%		[%]	79
Porcentaje máximo de fugas externas (aire que penetra o se pierde bajo presión a 400 Pa)		[%]	5,6
Porcentaje máximo de fugas internas (fugas entre los flujos de aire extraído e impulsado, a 250 Pa)		[%]	3,3
Nivel de potencia acústica radiado por la envolvente (LWA)		[dB]	68,5

Informaciones adicionales

- Unidades de ventilación no residenciales (NVRU), bidireccionales (UVB)
- Sistema de recuperación de calor: otro (aire/aire)
- Tipo de accionamiento de control: velocidad variable por regulación continua 10 V.
- Incorporan by-pass por compuerta motorizada controlable automáticamente y/o manualmente por control remoto.
- Los recuperadores se suministran de serie con dos filtros F7, uno en cada aspiración, que protegen el intercambiador. El alojamiento de los filtros viene con dos carriles de filtro, que permite instalar un filtro adicional (F7, F8 o F9) para cumplir con las diversas normativas (RITE) actuales o futuras.
- Los recuperadores están equipados de serie con dos sondas para controlar la temperatura de admisión y retorno y de un presostato diferencial para controlar el estado de suciedad de los filtros (obligatorio a partir de 2018). Esta sonda de presión está conectada al mando de control y dispone de una señal luminosa que indica el estado de los filtros.
- Están disponibles diversos accesorios y funciones adicionales dependiendo del tipo de control seleccionado, y permiten añadir otro tipo de controles como sondas de CO₂, etc.

Datos nominales de los motores eléctricos

Volt. (V)	Fase (-)	Frec. (Hz)	I_{nom}^1 (A)	Pot. _{nom} ¹ (W)	V_{nom}^1 (rpm)
230±15%	1~	50 / 60	2,9	670	1995

⁽¹⁾ Suponiendo que el voltaje de funcionamiento es de 10 [V].

Dimensiones y peso

Por favor consulte el cuadro en página siguiente.



Recuperadores de calor

-ECODESIGN 2018

Recuperadores de calor **TECNA** Serie RCE 3200-EC

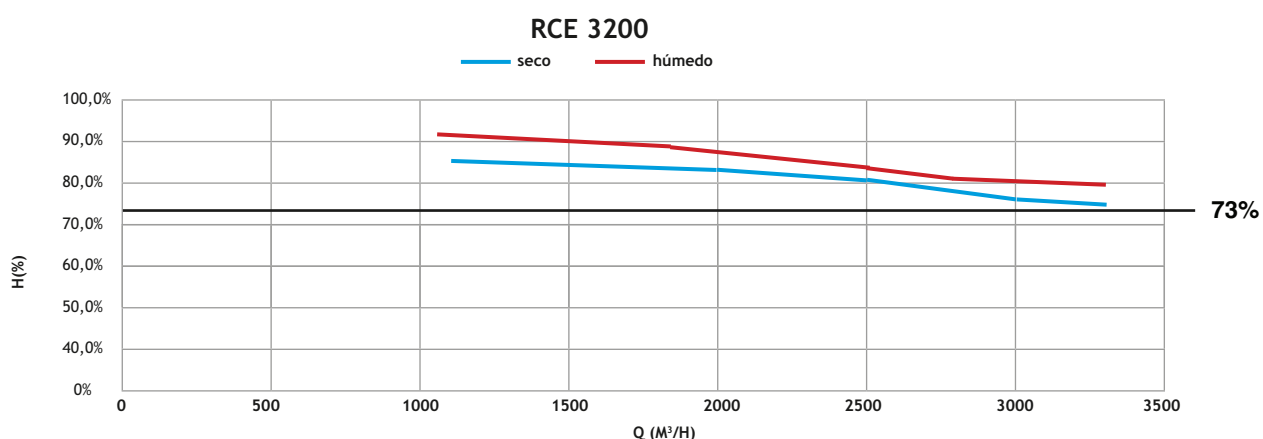
Niveles sonoros

SWL = potencia acústica

SPL = presión acústica, medida a 1 \ [m] y 3 m desde la caja de la cámara.

Modelo	SWL (dB) en banda de 8 (Hz)								SWL		SPL casa	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	dB(A)	1 m dB(A)	3 m dB(A)
RCE-3200-EC	94,1	89,7	93,2	87,4	82,2	82,3	83,2	77,7	94,1	90	62	56

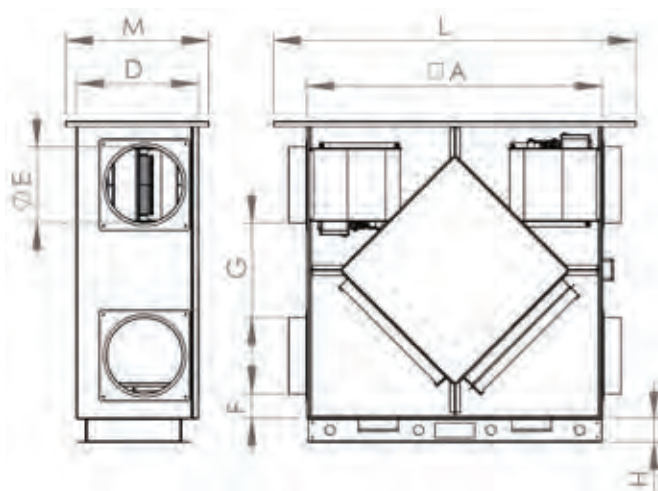
EFICACIA DE RECUPERACIÓN DE CALOR SENSIBLE



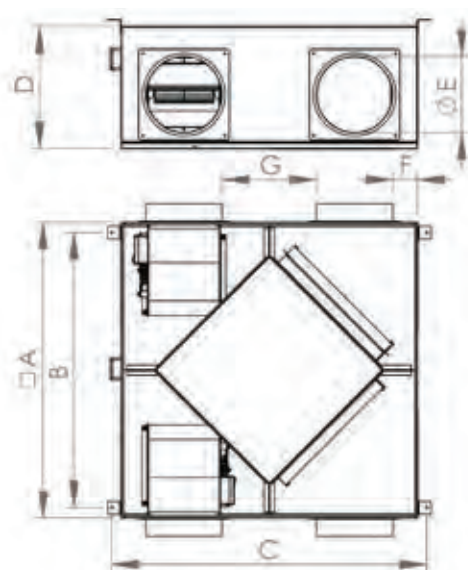
Dimensiones (mm)

Modelo	A	B	C	D	ØE	F	G	H	I	L	M	Peso (kg)
RCE-3200-EC	1350	1255	1410	625	315	140	440	100	100	1650	870	154,3

**VERTICAL
RCE/V**

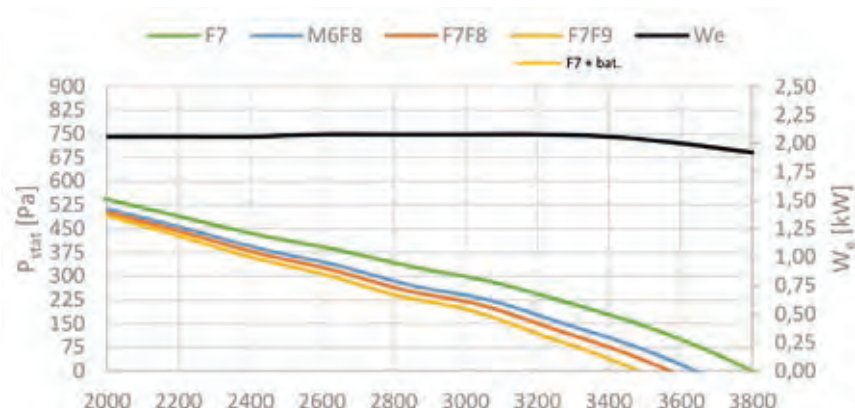
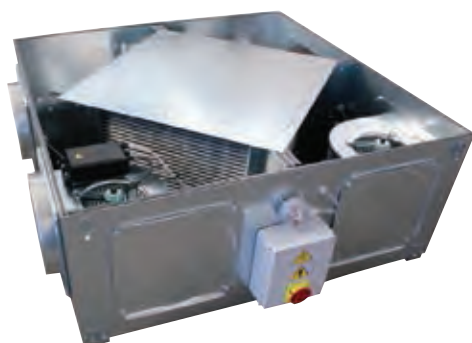


**HORIZONTAL
RCE/H**



FILTROS DE DIMENSIONES : mm 625 x 500 x 48

Recuperadores de calor **TECNA** Serie RCE 3800-EC



Datos nominales justificativos del cumplimiento de la normativa¹ (Directiva 2009/125/CE, reglamento n.1253/2014)

Caudal de aire max., a 50 Pa.	m ³ /h 3750 @ Pa 50	m ³ /s	1,42
Caudal de aire nominal a 150 Pa.	m ³ /h 3500 @ Pa 150	m ³ /s	0,972
Potencia eléctrica de entrada efectiva ($W_{e,ef}$)(consumo)		[kW]	0,24
Potencia específica interna de la ventilación ($SFP_{in,t.}$)		[W/(m ³ /s)]	1078
Límite de la potencia específica de la ventilación, a partir del año 2018		[W/(m ³ /s)]	1009
Velocidad frontal de paso con el caudal de diseño (se basa en la superficie del filtro o de la sección del ventilador)		[m/s]	1,5
Presión externa nominal ($\Delta p_{s, ext}$). Es la diferencia de presión estática externa con el caudal habiéndose instalado la unidad con filtros etc.		[Pa]	451
Caída de presión interna de los componentes de ventilación ($\Delta p_{s, in,t}$)		[Pa]	430
Eficiencia térmica de la recuperación de calor, aire seco (nt)		[%]	75
Eficiencia térmica de la recuperación de calor, aire húmedo H.R 50%		[%]	80
Porcentaje máximo de fugas externas (aire que penetra o se pierde bajo presión a 400 Pa)		[%]	5,5
Porcentaje máximo de fugas internas (fugas entre los flujos de aire extraído e impulsado, a 250 Pa)		[%]	3,1
Nivel de potencia acústica radiado por la envolvente (LWA)		[dB]	67,1

Informaciones adicionales

- Unidades de ventilación no residenciales (NVRU), bidireccionales (UVB)
- Sistema de recuperación de calor: otro (aire/aire)
- Tipo de accionamiento de control: velocidad variable por regulación continua 10 V.
- Incorporan by-pass por compuerta motorizada controlable automáticamente y/o manualmente por control remoto.
- Los recuperadores se suministran de serie con dos filtros F7, uno en cada aspiración, que protegen el intercambiador. El alojamiento de los filtros viene con dos carriles de filtro, que permite instalar un filtro adicional (F7, F8 o F9) para cumplir con las diversas normativas (RITE) actuales o futuras.
- Los recuperadores están equipados de serie con dos sondas para controlar la temperatura de admisión y retorno y de un presostato diferencial para controlar el estado de suciedad de los filtros (obligatorio a partir de 2018). Esta sonda de presión está conectada al mando de control y dispone de una señal luminosa que indica el estado de los filtros.
- Están disponibles diversos accesorios y funciones adicionales dependiendo del tipo de control seleccionado, y permiten añadir otro tipo de controles como sondas de CO₂, etc.

Datos nominales de los motores eléctricos

Volt. (V)	Fase (-)	Frec. (Hz)	$I_{nom}^{(1)}$ (A)	$Pot_{nom}^{(1)}$ (W)	$V_{nom}^{(1)}$ (rpm)
230±15%	1~	50 / 60	4.50	1030	1648

⁽¹⁾ Suponiendo que el voltaje de funcionamiento es de 10 [V].

Dimensiones y peso

Por favor consulte el cuadro en página siguiente.



Recuperadores de calor

-ECODESIGN 2018

Recuperadores de calor **TECNA** Serie RCE 3800-EC

Niveles sonoros

SWL = potencia acústica

SPL = presión acústica, medida a 1 \ [m] y 3 m desde la caja de la cámara.

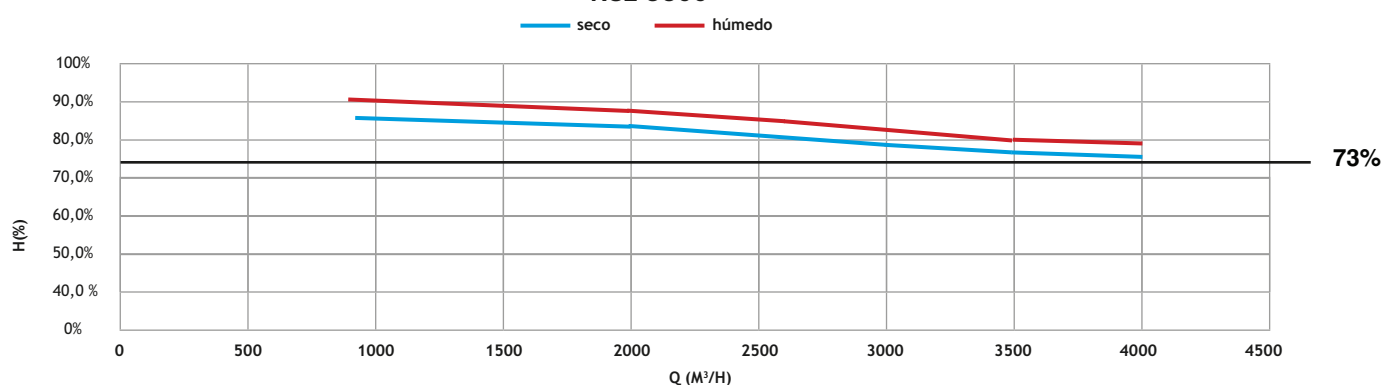
Modelo	SWL ¹ (dB) en banda de 8 (Hz)								SWL ¹		SPL ² caja	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(dB)	dB(A)	1 m dB(A)	3 m dB(A)
RCE-3800-EC	98,7	89,1	93,2	85,8	81,4	82,9	82,8	77,3	99,4	90	62	56

1 = potencia acústica.

2 = presión acústica, medida a 1 [m] y 3 [m] desde la caja de la cámara.

EFICACIA DE RECUPERACIÓN DE CALOR SENSIBLE

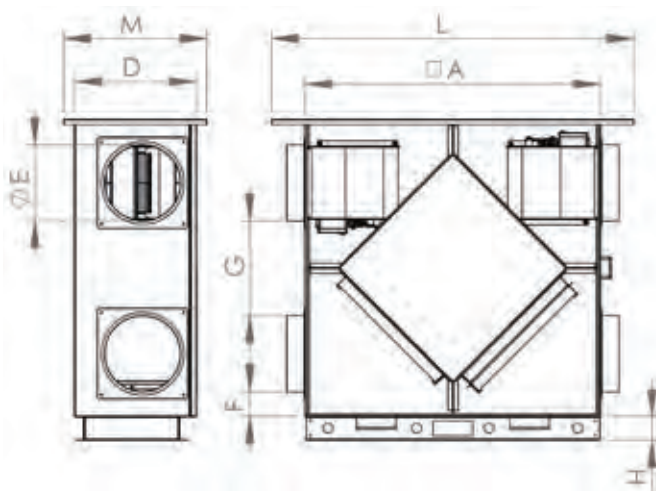
RCE 3800



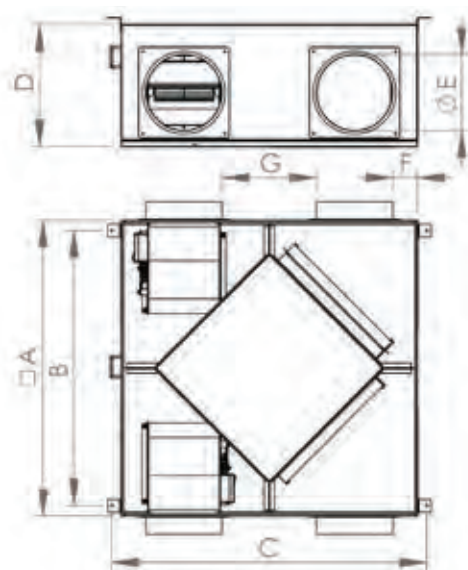
Dimensiones (mm)

Modelo	A	B	C	D	ØE	F	G	H	I	L	M	Peso (kg)
RCE-3800-EC	1350	1255	1410	625	350	140	440	100	100	1650	870	194,3

VERTICAL RCE/V



HORIZONTAL RCE/H



FILTROS DE DIMENSIONES : mm 630 x 700 x 48



MANUALE OPERATORE

Recuperatore RCE-EC

Aspirnova Industry

EVJ-LCD



REGA
Custom Technologies












- INDICE -

- 0. PASSWORD PANNELLO OPERATORE	Pagina 4
- 1. SCHEMA GRAFICO PANNELLO OPERATORE	Pagina 5-6
- 1.0 PAGINA PRICIPALE	Pagina 7
- 2.0 IMPOSTAZIONI MODALITA' RECUPERATORE	Pagina 8
- 2.1 IMPOSTAZIONI SETPOINT TEMPERATURA	Pagina 9
- 2.2 IMPOSTAZIONI CONFIGURA CO2	Pagina 10
- 2.3 IMPOSTAZIONI SETPOINT CO2	Pagina 11
- 2.4 VENTILATORE MANDATA	Pagina 12
- 2.5 VENTILATORE RIPRESA	Pagina 13
- 2.6 MINIMA VENTILAZIONE	Pagina 14
- 2.7 MASSIMA VENTILAZIONE	Pagina 15
- 3.0 IMPIANTO ON TEMPERATURA	Pagina 16
- 3.1 IMPIANTO ON VENTILAZIONE	Pagina 17
- 3.2 IMPIANTO ON VALVOLA H2O	Pagina 18
- 3.3 IMPIANTO ON CO2	Pagina 19
- 4.0 SCHEMA ELETTRICO	Pagina 20

0. PASSWORD PANNELLO OPERATORE

- LIVELLO OPERATORE NO PASSWORD
- LIVELLO MANUTENTORE PASSWORD 3s ^

0. LEGENDA SIMBOLI

-  Presenza allarme
-  Impostazioni
-  Parametri modificabili
-  ByPass chiuso
-  ByPass aperto
-  Gestione temperatura
-  Gestione ventilazione
-  Valvola batteria calda
-  Richiesta riscaldamento
-  Gestione qualità dell'aria
-  Funzionamento automatico

1. UTILIZZO DEL PANNELLO OPERATORE

SCHEMA GRAFICO PER LA NAVIGAZIONE TRA LE SCHERMAE DEL RECUPERATORE

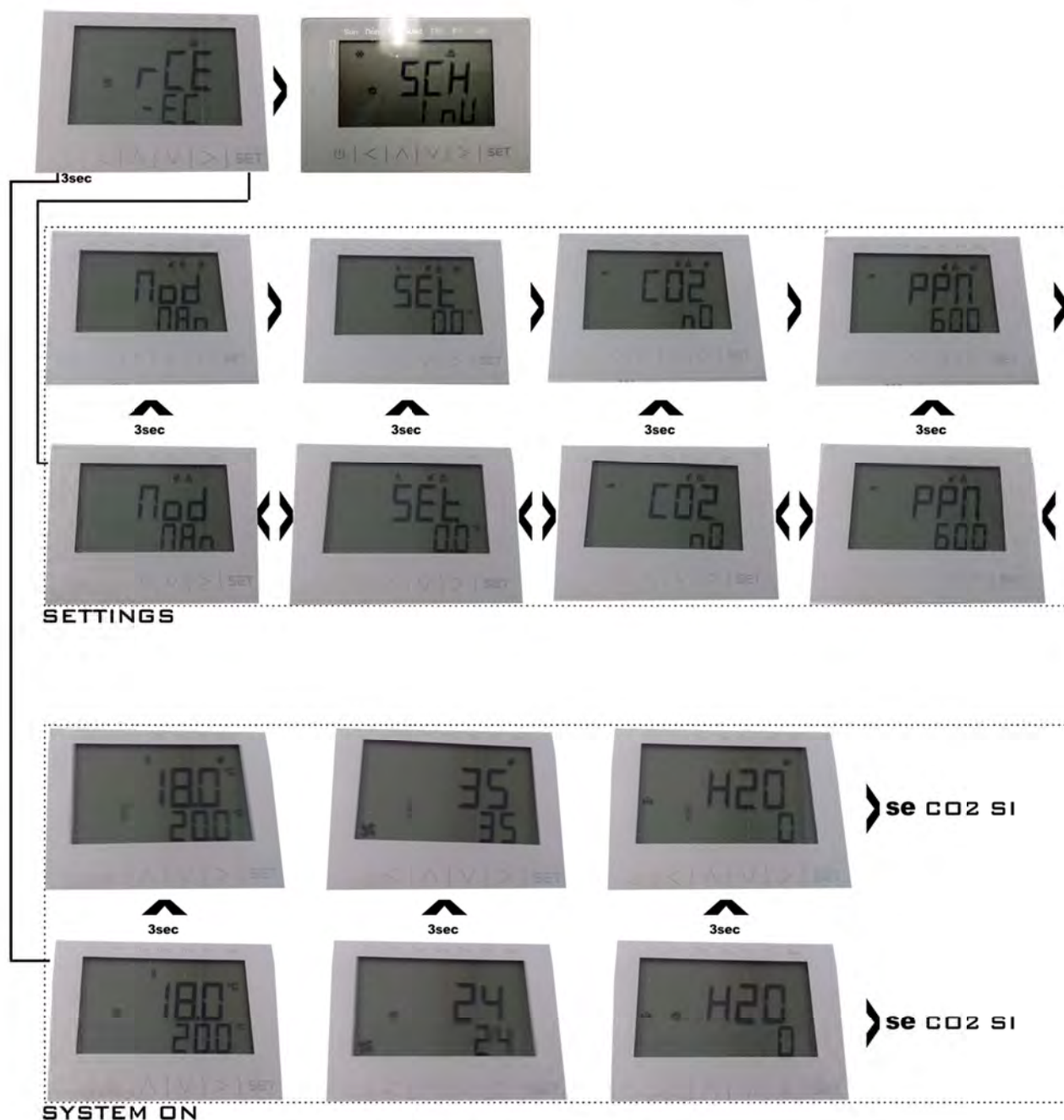


Fig. 0.0 Navigazione pagine grafiche.

1. UTILIZZO DEL PANNELLO OPERATORE

SCHEMA GRAFICO PER LA NAVIGAZIONE TRA LE SCHERME DEL RECUPERATORE

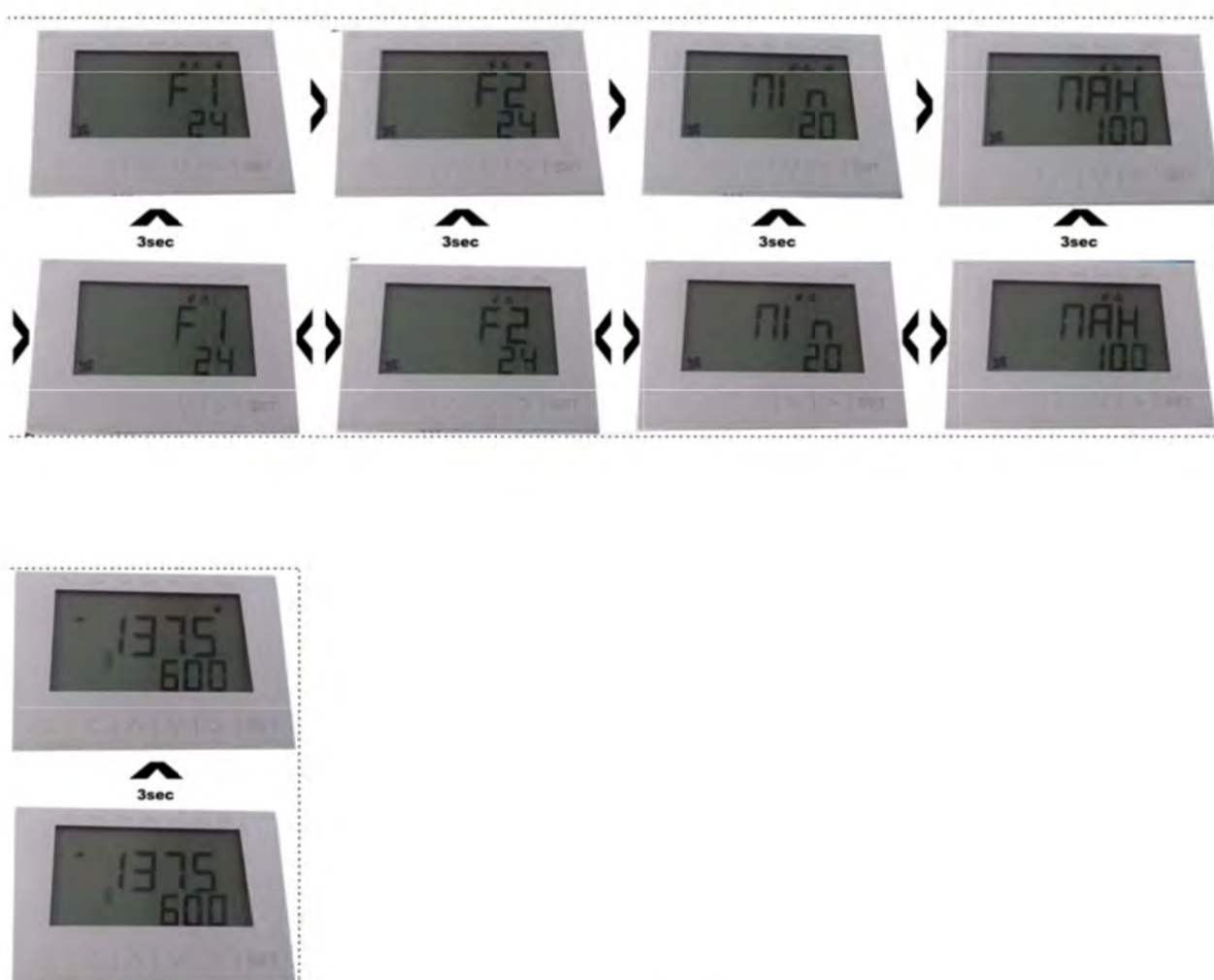


Fig. 0.0 Navigazione pagine grafiche.

1.0 – PAGINA PRINCIPALE

Nel momento in cui viene alimentato il controllore del Recuperatore si visualizza la pagina principale, la quale tornerà a monitor ogni volta che verrà effettuato il fermo impianto tenendo premuto 3s il tasto di Accensione/Spegnimento in basso a sinistra.



Fig1.0 Pagina Principale.

Premendo il tasto SET si passa alla prima schermata 2.0 di configurazione dell'impianto. Premendo il tasto Freccia Destra si passa alla schermata di Cambio Stagione 1.1 – InV = Inverno – Est = Estate



Fig1.1 Pagina Cambio Stagione.

Premendo per 3s il tasto di Accensione/Spegnimento in basso a sinistra si effettua l'avvio impianto passando alla schermata 3.0.

2.0 – IMPOSTAZIONI MODALITA' RECUPERATORE

La pressione del tasto Φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Modalità Recuperatore” visualizza se il Recuperatore seguirà il funzionamento automatico (Auto) oppure la modalità manuale (Man).





info@rga.eu



www.rga.eu



rga custom technologies

2.1 – IMPOSTAZIONI SETPOINT TEMPERATURA

La pressione del tasto Φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Setpoint Temperatura” visualizza il setpoint di temperatura sulla base del quale verranno regolati il bypass e la valvola della batteria calda.



Fig 2.1 Pagina Setpoint Temperatura.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.1.1 Pagina Setpoint Temperatura Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti ^ v è possibile impostare il setpoint desiderato e con il tasto SET si conferma l'operazione.

Premendo > si passa all'impostazione successiva 2.2 Configura CO2.

2.2 – IMPOSTAZIONI CONFIGURA CO2

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Configura CO2” visualizza se viene effettuato il controllo della ventilazione per la regolazione della qualità dell’aria.



Fig 2.2 Pagina Configura CO2.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.2.1 Pagina Configura CO2 Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti ^ v è possibile selezionare la modalità desiderata e con il tasto SET si conferma l'operazione.

Premendo > si passa all'impostazione successiva 2.3 Setpoint CO2.

2.3 – IMPOSTAZIONI SETPOINT CO2

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Setpoint CO2” visualizza il setpoint di CO2 in parti per milione, sulla base del quale verranno regolati il bypass e la ventilazione.



Fig 2.3 Pagina Setpoint CO2.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.3.1 Pagina Setpoint CO2 Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti ^ v è possibile impostare il setpoint desiderato e con il tasto SET si conferma l'operazione.

Premendo > si passa all'impostazione successiva 2.4 Ventilatore Mandata.

2.4 – IMPOSTAZIONI VENTILATORE MANDATA

La pressione del tasto Φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto $<$ alla pagina precedente.

La seguente pagina “Ventilatore Mandata” visualizza il valore percentuale di comando del ventilatore di mandata.



Fig 2.4 Pagina Ventilatore Mandata.

Tenendo premuto il tasto \wedge per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.4.1 Pagina Ventilatore Mandata Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti \wedge \vee è possibile impostare il setpoint desiderato e con il tasto SET si conferma l'operazione.

Premendo $>$ si passa all'impostazione successiva 2.5 Ventilatore Ripresa.

2.5 – IMPOSTAZIONI VENTILATORE RIPRESA

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Ventilatore Ripresa” visualizza il valore percentuale di comando del ventilatore di ripresa.



Fig 2.5 Pagina Ventilatore Ripresa.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.5.1 Pagina Ventilatore Ripresa Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti ^ v è possibile impostare il setpoint desiderato e con il tasto SET si conferma l'operazione.

Premendo > si passa all'impostazione successiva 2.6 Minima Ventilazione.

2.6 – IMPOSTAZIONI MINIMA VENTILAZIONE

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Minima Ventilazione” visualizza il valore percentuale di comando minimo della ventilazione.



Fig 2.6 Pagina Minima Ventilazione.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.6.1 Pagina Minima Ventilazione Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti ^ v è possibile impostare il setpoint desiderato e con il tasto SET si conferma l'operazione.

Premendo > si passa all'impostazione successiva 2.7 Massima Ventilazione.

2.7 – IMPOSTAZIONI MASSIMA VENTILAZIONE

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Principale 1.0, mentre del tasto $<$ alla pagina precedente.

La seguente pagina “Massima Ventilazione” visualizza il valore percentuale di comando massimo della ventilazione.



Fig 2.7 Pagina Massima Ventilazione.

Tenendo premuto il tasto \wedge per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano, la quale indica che possiamo modificare l'impostazione.



Fig 2.7.1 Pagina Massima Ventilazione Modificabile.

Premento il tasto SET il parametro inizierà a lampeggiare, con i tasti \wedge v è possibile impostare il setpoint desiderato e con il tasto SET si conferma l'operazione.

3.0 – IMPIANTO ON TEMPERATURA

La pressione prolungata del tasto Φ in basso a sinistra avvia il recuperatore, il quale regola sulla base delle impostazioni fatte nel paragrafo precedente. La seguente pagina “Temperatura” visualizza le letture delle temperature di mandata e di ripresa del recuperatore.



Fig 3.0 Pagina Temperatura.

Tenendo premuto il tasto \wedge per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano.



Fig .3.0.1 Pagina Temperatura Modificabile.

Premento il tasto \wedge , se non siamo in funzionamento automatico, possiamo aprire e chiudere il bypass.

Premendo $>$ si passa alla visualizzazione successiva 3.1 Ventilazione.

3.1 – IMPIANTO ON VENTILAZIONE

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Temperatura 3.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Ventilazione” visualizza le percentuali di ventilazione di mandata e di ripresa del recuperatore.



Fig 3.1 Pagina Ventilazione.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano.



Fig .3.1.1 Pagina VentilazioneModificabile.

Premento i tasti ^ v, se non siamo in funzionamento automatico, possiamo aumentare e diminuire linearmente la ventilazione.

Premendo > si passa alla visualizzazione successiva 3.2 Valvola H2O.

3.2 – IMPIANTO ON VALVOLA H2O

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Temperatura 3.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “Valvola H2O” visualizza la percentuale di regolazione sulla valvola miscelatrice della batteria calda del recuperatore.



Fig 3.2 Pagina Valvola H2O.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano.



Fig .3.2.1 Pagina Valvola H2O Modificabile.

Premento il tasto ^, se non siamo in funzionamento automatico, possiamo aprire e chiudere il bypass.

Premendo >, se configurato nelle impostazioni, si passa alla visualizzazione successiva 3.3 CO2.

3.2 – IMPIANTO ON CO2

La pressione del tasto φ in basso a sinistra riporta alla Pacina Temperatura 3.0, mentre del tasto < alla pagina precedente.

La seguente pagina “CO2” visualizza la lettura della qualità dell’aria in parti per milione di CO2 ed il relativo setpoint.



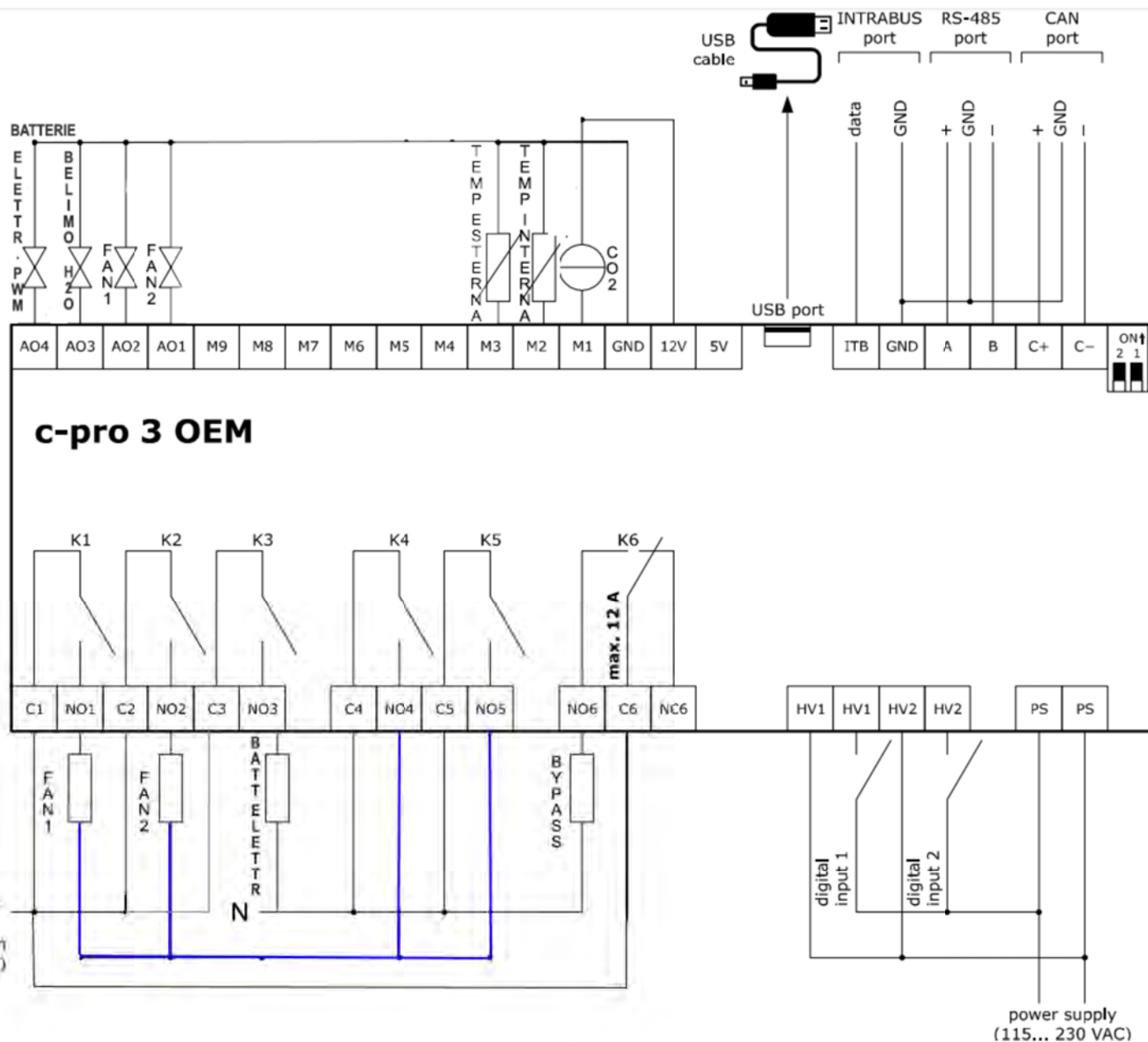
Fig 3.2 Pagina Valvola H2O.

Tenendo premuto il tasto ^ per 3s compare a destra in alto l'icona di una mano.



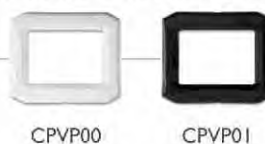
Fig .3.2.1 Pagina Valvola H2O Modificabile.

Premento il tasto ^, se non siamo in funzionamento automatico, possiamo aprire e chiudere il bypass.





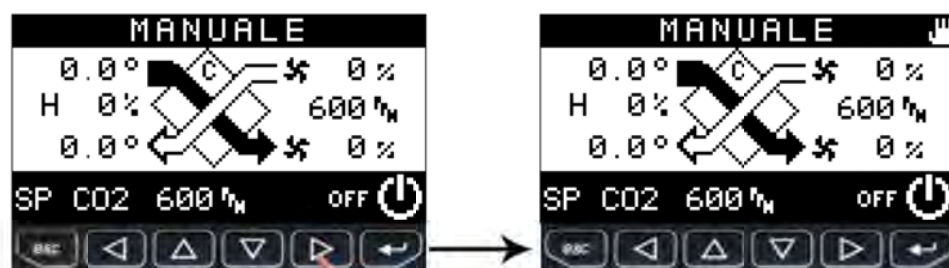
Placche frontali Evco / Frontal plates by Evco



Placche frontali BTicino / Frontal plates by BTicino



Regolazione con VGRAPH



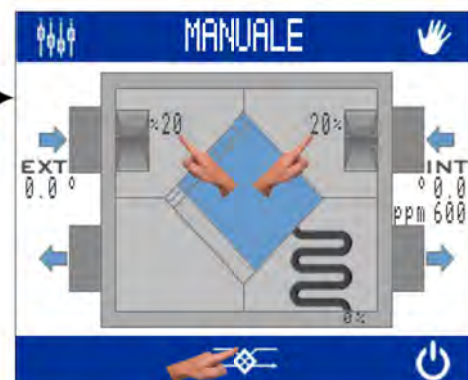
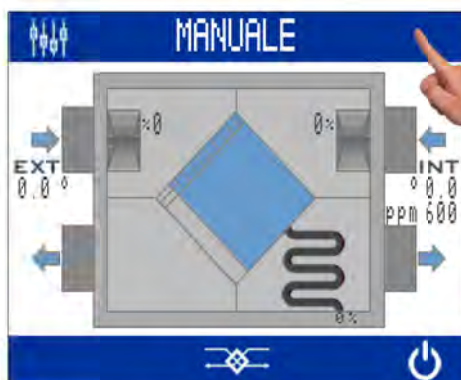
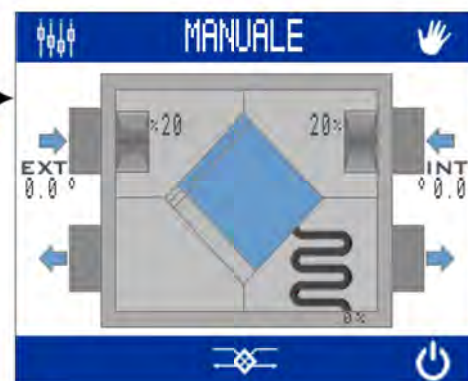
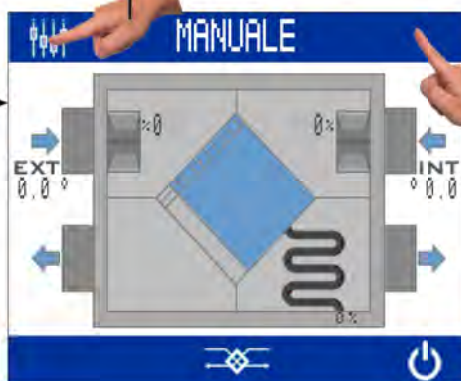
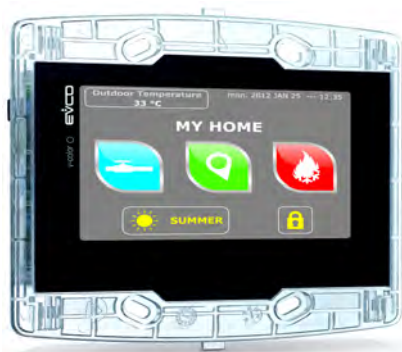
4sec



4sec



COMANDO VCOLOR TFT TOUCH SCREEN



Fecha : 21/03/2019
Oferta :
Proyecto :
Referencia :
Posición :

Empresa :
A la atención de :
Dirección :
Localidad :

SEDICAL - Intercambiador de placas UFP-54 / 55 H - C1 - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	200.0	
Caudal	l/h	11711.9	11687.2
Temperatura entrada	°C	75.0	55.0
Temperatura salida	°C	60.0	70.0
Perdida de carga	kPa	16.8	16.8
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Densidad	kg/m ³	979.47	982.16
Calor específico	kJ/kgx°K	4.19	4.18
Conductividad térmica	W/mx°K	0.66	0.65
Viscosidad media	mPaxs	0.45	0.48
Viscosidad pared	mPaxs	0.48	0.45
Datos técnicos del intercambiador			
Diferencia de temperatura logarítmica media	°C	5.00	
Numero de placas		55	
Agrupamiento		1 x 27 / 1 x 27	
Tipo / porcentaje		H	
Superficie de intercambio efectiva	m ²	7.94	
Coef. global de transmisión (servicio / limpio)	W/m ² x°K	5031.4 / 5466.1	
Sobredimensionamiento	%	8.64	
Factor de ensuciamiento	m ² x°K/kW	0.0158	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100.0	
Acorde a normativa		PED 2014/68/UE Art 4.3	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos	mm	ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor		AISI 316 / 0.5 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT (sin pegamento)	
Material de las conexiones circuito caliente		AISI 316	
Material de las conexiones circuito frio		AISI 316	
Diámetro de las conexiones		R 2 "	
Situación de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		C1 - PN10	
Especificación pintura del bastidor		Según ISO12944 Categ. C2 RAL5010	
Largo, alto, ancho y peso del bastidor		800 mm/ 890 mm/ 248 mm/ 165 kg	

Fecha : 19/03/2019 Empresa : ORIOL VIDAL ENGINYERIA SLP
 Oferta : VI.19.027 A la atención de : Sr. Oriol Vidal
 Proyecto : POLIESPORTIU CANYELLES Dirección :
 Referencia : Localidad : BCN
 Posición : ACS

SEDICAL - Intercambiador de placas UFP-34 / 15 H - C - PN10

Datos Generales		Caliente	Frio
Fluido		Agua	Agua
Potencia de intercambio	kW	40.0	
Caudal	l/h	2342.4	2332.6
Temperatura entrada	°C	75.0	50.0
Temperatura salida	°C	60.0	65.0
Perdida de carga	kPa	26.6	26.5
Propiedades termodinámicas		Caliente	Frio
Densidad	kg/m ³	979.47	984.67
Calor específico	kJ/kgx°K	4.19	4.18
Conductividad térmica	W/mx°K	0.66	0.65
Viscosidad media	mPaxs	0.45	0.51
Viscosidad pared	mPaxs	0.51	0.45
Datos técnicos del intercambiador			
Diferencia de temperatura logarítmica media	°C	10.00	
Numero de placas		15	
Agrupamiento		1 x 7 / 1 x 7	
Tipo / porcentaje		H	
Superficie de intercambio efectiva	m ²	1.09	
Coef. global de transmisión (servicio / limpio)	W/m ² x°K	3663.0 / 6288.7	
Sobredimensionamiento	%	71.68	
Factor de ensuciamiento	m ² x°K/kW	0.1139	
Presión de trabajo / prueba	bar	10.0 / 14.3	
Temperatura máxima de diseño	°C	100.0	
Acorde a normativa		PED 2014/68/UE Art 4.3	
Materiales, dimensiones y pesos			
Material del bastidor / tornillos	mm	ST 52.3 / calidad 8.8	
Material de las placas / grosor		AISI 316 / 0.5 mm	
Material de las juntas		Nitrilo HT (sin pegamento)	
Material de las conexiones circuito caliente		AISI 316	
Material de las conexiones circuito frio		AISI 316	
Diámetro de las conexiones		R 1 1/4 "	
Situación de las conexiones (Caliente / frio)		F1 - F4 / F3 - F2	
Tipo de bastidor		C - PN10	
Especificación pintura del bastidor		Según ISO12944 Categ. C2 RAL5010	
Largo, alto, ancho y peso del bastidor		260 mm/ 755 mm/ 194 mm/ 41 kg	
Precios y plazos			
Precio unitario tarifa 2018	Euros	801.79	
Cantidad	Unidades	1	
Precio total tarifa 2018	Euros	801.79	
Plazo de entrega		De 3 a 8 semanas a confirmar	
Transporte		Excluido	
Forma de pago		La habitual con Vds.	
Validez de la oferta		2 semanas	
Fecha máxima para recepción del pedido		31/12/2018	(versión 02/04/2018)

ORIOI VIDAL ENGINYERIA

SR. Oriol Vidal

CONCEPTE

Poliesporti Canyelles - Silenciador Retorn

insoflot

insonorización y sistemas flotantes

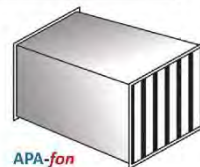


ACUSTIC 
profesional aplicada, sl

APA FON SILENCERS

www.insoflot.com





DESCRIPCIÓN

La gama de atenuadores acústicos de sonido o silenciadores APA-FON, han sido desarrollados para dar la atenuación de ruido requerida.

Son ideales para su uso en ventilación, climatización industrial y doméstica, cogeneración, ferroviario y naval; actuando como refrigerante de entrada de aire y salida de silenciadores para grupos electrógenos, etc, donde pueden simplemente ser encajados en aberturas en la estructura o montados como cajas acústicas.

Nuestros silenciadores industriales se han diseñado para garantizar la comodidad personal, la salud y la seguridad, al tiempo que le ayudan a cumplir con las regulaciones ambientales y las normas de la comunidad. Podemos calcular las características requeridas de los atenuadores de sonido con el fin de alcanzar resultados específicos. Además también se puede calcular el ruido regenerado a partir de la velocidad del aire dentro de los conductos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Optimización máxima de costes

APAGYPSUM-FON.

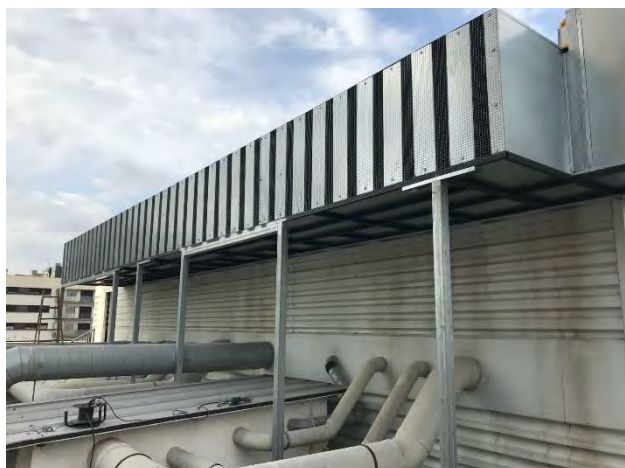
aplicación preferente en interiores

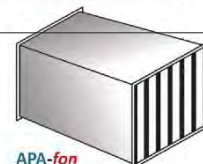
- Material exterior yeso laminado con refuerzos estructurales Material absorbente interno formado por fibras de distintas densidades inorgánicas e incombustibles, calculadas y seleccionadas en función de las frecuencias predominantes a tratar.
- Fabricación in situ adaptando el silenciador a los huecos reales garantizando un correcto sellado del sistema.

APADM-FON APADMF-FON.

Aplicación preferente en interiores y exteriores

- Material DM Y DMF FENÓLICO MARINO con refuerzos estructurales. Material absorbente interno formado por fibras de distintas densidades inorgánicas e incombustibles, calculadas y seleccionadas en función de las frecuencias predominantes a tratar.
- Fabricación in situ adaptando el silenciador a los huecos reales garantizando un correcto sellado del sistema.
- Fabricación en sede pudiendo ser suministrado en módulos para facilitar su instalación.





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TABLAS DE SELECCIÓN 10/20

V=m/s PS=mm cda	5 1.2	7.6 2.4	10 5	12.5 7.3	15 10.1	17.5 14.60
600X1000	1800	27.40	3580	4480	5400	6310
900X500	2680	4120	5410	6750	8150	9480
1200X500	3650	5410	7210	9180	10810	12650
600x600	2160	3240	4320	5400	6480	7560
900x600	3240	4860	6480	8100	9720	11340
1200x600	4320	6480	8640	10800	12960	15120
1500x600	5400	8100	10800	13500	16200	18900
18100x600	6480	9720	12960	13200	19440	22680
900x900	4860	7190	9720	12150	14580	17010
1200x900	6480	9720	12960	16200	19440	22680
1500x900	8100	12150	16200	20250	24300	28350
1800x900	9720	14580	19440	24300	29160	34020
2100x900	11340	17010	22680	28350	34020	39690
2400x900	12980	19440	25920	32400	38880	45360
1200x1200	8640	12960	17280	21600	25920	30240
1500x1200	10800	16200	21600	27000	32400	37800
1800x1200	12960	19440	25920	32400	38880	45360
2100x1200	15120	22680	30240	37800	45360	52920
2400x1200	17280	25920	34560	43200	51840	60480
2700x1200	19440	29180	38880	48600	58320	68040
3000x1200	21600	32400	43200	54000	64800	75600
1500x1500	13770	20655	27540	34425	41310	48195
1800x1500	16524	24786	33048	41310	49572	57834
2100x1500	19278	28917	38556	48195	57834	67473
2400x1500	22032	33048	44064	55080	68096	77112
2700x1500	24786	37179	49572	61965	74784	86751
3000x1500	27540	41310	55080	68850	82620	96390
1800x1800	18829	29743	39658	49572	59486	69401
2100x1800	23134	34700	46267	57834	69401	80968
2400x1800	26438	39658	52877	66096	79315	92534
2700x1800	29743	44615	59486	74358	89230	104101
3000x1800	33048	49572	66096	82620	99144	115868

TABLAS DE SELECCIÓN 20/20

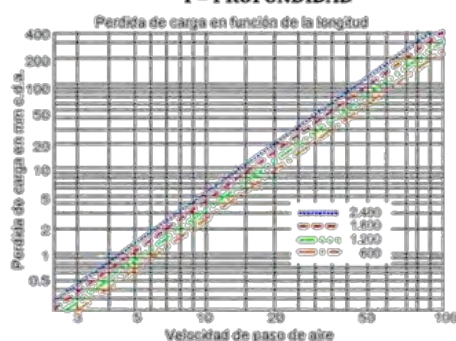
V=m/s PS=mm cda	6 0.7	7.5 1.6	10 3	12.5 4.6	15 7	17.5 9.5
400 x 5100	1820	2700	3630	4500	5400	6300
800X500	3680	5400	7200	9000	10810	12650
1200X500	3480	8100	10890	13500	16200	18900
400x600	2160	3240	4320	5400	6480	7560
800x600	4320	6480	8640	10800	12960	15120
1200x600	8480	9720	12960	16200	19440	22680
1600x600	8640	13960	17280	21600	25920	30240
800x900	6480	9720	12980	16200	19440	22680
1200x900	9720	14580	19440	24300	29160	34020
1600x900	12960	19440	25820	32400	38880	45360
2000x900	16200	24300	32400	40500	48600	56700
2400x900	19440	29160	38880	48800	58320	68040
800x1200	8640	12960	17280	21600	25820	30240
1200x1200	12960	19440	25920	32400	38880	45360
1600x1200	17280	25920	34560	43200	51840	60480
2000x1200	21600	32400	43200	54000	64800	75600
2400x1200	25920	38880	51840	64800	77760	90720
2800x1200	30240	45360	60480	75600	90720	105840
3200x1200	34560	51840	69120	86400	103680	120960
1200x1500	16524	24786	33048	41310	49752	57830
1600x1500	22032	33048	44064	55080	66096	77112
2000x1500	27520	41310	55080	68850	82620	96390
2400x1500	33048	49572	66096	82620	99144	115668
2800x1500	38556	57834	77112	96390	115668	134946
3200x1500	44064	66096	88028	110160	132192	154224
3600x1500	49572	74358	99144	123930	148716	173502
1600x1800	26438	39658	52877	66096	79315	92534
2000x1800	33048	49572	66096	82620	99144	115668
2400x1800	39658	59486	79315	99144	118973	138802
2800x1800	46267	69401	92534	115668	138802	161935
3200x1800	52877	79315	105754	132192	158630	185069
3600x1800	59486	89230	118973	148716	178459	208202
4000x1800	66096	99144	132192	165240	198288	231336

RUIDO GENERADO dB	125	31	34	39	44	50	56
	250	26	32	36	41	46	49
	500	22	25	32	40	43	46
	1K	16	21	27	33	39	45
	2K	13	15	22	27	35	38
	4K	8	11	16	21	28	33

RUIDO GENERADO dB	125	32	32	41	42	50	51
	250	28	34	37	41	48	48
	500	23	26	34	40	43	46
	1K	17	22	28	36	41	41
	2K	13	18	24	28	34	35
	4K	9	10	16	23	26	34

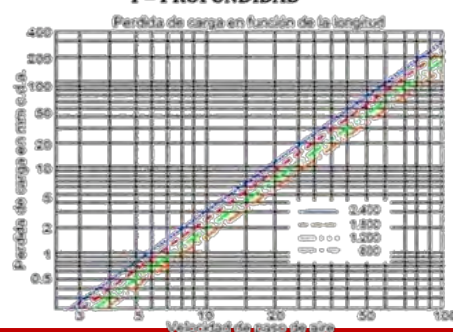
P	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
600	5	9	16	18	23	23	16	13
900	6	11	20	27	35	33	26	21
1200	7	13	25	38	47	45	35	28
1500	8	16	32	47	50	50	45	36
1800	10	19	34	50	50	50	50	43
2100	11	21	45	50	50	50	50	50
2400	12	22	50	50	50	50	50	50

P= PROFUNDIDAD



P	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
600	3	4	9	13	16	13	7	6
900	4	6	10	20	24	19	10	8
1200	4	7	15	26	32	26	14	11
1500	5	9	16	33	40	32	17	14
1800	5	10	20	40	48	38	21	17
2100	6	11	22	47	50	45	24	19
2400	6	12	27	50	50	50	28	22

P= PROFUNDIDAD





insoflot

es especialista y líder en los siguientes campos:

NOISE CONTROL/CONTROL DE RUIDO

- Asesoramiento en el Control de Ruido Ambiental e Industrial.
- Productos APA-PHON
Barreras , cabinas y pantallas acústicas ,puertas acústicas y visores,
cortinas termo-acústicas, silenciadores, rejas acústicas.
- Mediciones Acústicas (estudio del ruido ambiental y ocupacional)

ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA

- Room acoustic consultoría, AISLAMIENTO ACÚSTICO.
- Diseño y fabricación de productos acústicos APA-PHON.
(paneles acústicos con tela, paneles acústicos de madera, difusores de
sonidos y deflectores acústicos)
- Soluciones acústicas llave en mano (construcción estudio)
- Acondicionamiento Acústico

AISLAMIENTO ANTIVIBRATORIO

- Consultoría para el control de vibraciones
- Productos amortiguadores de vibraciones para maquinaria
- Losas bancadas y suelos flotantes
- Techos y paredes flotantes
- Aislamiento de estructuras

www.insoflot.com
comercial@insoflot.com

+34691327278
+34622428263

ESTAMOS EN :

BARCELONA

TARRAGONA

MADRID VALENCIA

our partners/nuestros socios



ACUSTICA
profesional aplicada, sl