

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

MILLORA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN RASPALL

CARRER DELS BANYS 40 08530 LA GARRIGA

ÍNDEX DE CONTINGUTS MEMÒRIA

ÍNDEX

1. RESUM INICIAL DEL PROJECTE	3
2. ANTECEDENTS	4
3. MODIFICACIÓ DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓ / REFRIGERACIÓ.....	14
4. SISTEMA DE CONTROL I REGULACIÓ AIRZONE	21
5. ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA I COMUNICACIÓ DELS ELEMENTS	23
6. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT DEL RITE	24
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	27
8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	53
9. PRESSUPOST	69
Annex I – Plànols	70
Annex II – Característiques tècniques dels fancoils	71
Annex III – Característiques tècniques del sistema de regulació Airzone.....	72
Annex IV – Bomba de circulació....	73

Les dades de l'enginyeria redactora d'aquest projecte són:

ENGIAUX, S.L.

C/ St. Just,9 3er 7a

08500 Vic

Telèfon: +34 93 883 66 78

Mobil: +34 627 44 38 95

e-mail: engiaux@engiaux.com

Enginyer responsable :

Manel Masramon Serrat – Enginyer Industrial Col·legiat num. 13.490

mmasramon@engiaux.com – M. 627 44 38 95

Els titulars de l'edifici i promotor de l'encàrrec d'aquest projecte ha estat :

Serveis tècnics de l'AJUNTAMENT DE LA GARRIGA

Plaça de l'Església, 2

08530 La Garriga

Tel. 93 860 50 50

Fax. 93 871 82 81

NIF. P0808700I

1. RESUM INICIAL DEL PROJECTE

Can Raspall, l'edifici que ens ocupa és una masia del segle XIV del municipi de la Garriga (Vallès Oriental). És la primera obra realitzada per Manuel Joaquim Raspall i Mayol el 1903 a partir de la casa pairal de la seva mare. És una obra inclosa en l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya

L'any 2007 l'edifici de Can Raspall es va restaurar i actualment l'edifici allotja diverses institucions culturals i serveis del municipi de la Garriga. Des de la inauguració del sistema de climatització per geotèrmia instal·lat al edifici de Can Raspall, per causes que es desconeixen es creu que aquest sistema no està funcionant amb l'eficiència desitjada.

L'any 2018 es realitzà un estudi previ amb l'objectiu d'analitzar quines eren les causes d'aquesta manca d'eficiència i manca de confort tèrmic en el sistema, analitzant tant la font de generació (bomba de calor geotèrmica) com el sistema de regulació que regeix actualment el control de la temperatura de l'edifici estiu i hivern.

El present projecte com a continuació de l'estudi previ inclou les actuacions concretes per a la millora del confort incorporant un nou sistema de regulació i control de les temperatures sectoritzant i segregant els espais de manera que aquests podran ajustar la temperatura de treball de forma independent i incorporant unitats terminals d'aire (fancoils) per a la millora del confort tèrmic especialment els mesos d'estiu en què les necessitats no són cobertes pel sistema de refrigeració a través del terra radiant que hi ha actualment. El sistema de control de temperatures permetrà també programar les temperatures dels espais a partir de l'ocupació d'aquests i amb una gestió adequada afavorir la reducció de consum del sistema per a cobrir les necessitats energètiques.

2. ANTECEDENTS

2.1. INTRODUCCIÓ

La Garriga és un municipi de la comarca del Vallès Oriental ubicada a 40 quilòmetres de Barcelona i forma part del Parc Natural del Montseny. La Garriga ha experimentat un fort creixement gràcies al moviment demogràfic cap a la perifèria de la població de la capital catalana. El poble és travessat, de nord a sud, pel riu Congost, un afluent del Besòs, el qual ha estat recuperat en les darreres dècades, després d'haver estat intensament contaminat durant força anys. A l'alçada dels ponts del Figaró, el riu té una resclosa de la qual neix el rec Monar, un curs d'aigua que inicialment tenia la funció de fer anar el molí de can Blancafort, al nord de poble, i que amb el transcurs dels segles es va anar allargant per tal de poder regar els camps, se'l va fer travessar el poble de nord a sud i va determinar l'existència de carrerons petits i estrets, típics d'una part del centre de la població. Encara avui en dia, el rec, en gran part soterrat, condueix l'aigua per sota les cases del poble.

La Garriga és coneguda arreu de Catalunya per la seva indústria més important, la del moble, així com per les seves aigües termals, pels seus edificis modernistes d'estiueig i per les catifes de flors que s'hi fan durant la festa del Corpus Christi. En l'actualitat el terme municipal de la Garriga té una extensió d'uns 19,72 Km² i una població de 15.912 habitants.

Can Raspall, l'edifici que ens ocupa és una masia del segle XIV del municipi de la Garriga (Vallès Oriental). És la primera obra realitzada per Manuel Joaquim Raspall i Mayol el 1903 a partir de la casa pairal de la seva mare. És una obra inclosa en l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya.

Avui és un edifici públic del qual es pot visitar la planta baixa, amb la seva sala noble, i amb una exposició permanent titulada "Manuel J. Raspall i el Modernisme: dibuixant la Garriga". Es troba unit al seu edifici veí, can Mayol, obra noucentista del mateix arquitecte.

Ubicada al carrer dels Banys (antic camí ral) i la plaça de Santa Isabel que va ser el centre del poble medieval, es tracta d'una de dues plantes i golfes amb una galeria de set buits. Al primer pis destaquen dues finestres gòtiques una de llinda plana i l'altre conopial.

2.2. OBJECTE I ABAST DEL PROJECTE

L'any 2007 l'edifici de Can Raspall es va restaurar. Després de diversos projectes sobre el destí de l'edifici, de propietat municipal, el 2007 es va realitzar la transformació i rehabilitació per tal de convertir-la en un espai públic que havia d'acollir la Fundació Manuel J. Raspall, un projecte proposat el 1997.

Finalment la fundació no es va concretar, si bé l'edifici s'ha convertit en un centre d'interpretació del modernisme al municipi. Allotja diverses institucions culturals i, des del 2014, acull el fons documental cedit per Lluís Cuspinera amb una gran quantitat de documents originals de l'arquitecte Joaquim Raspall de qui ha estat el seu biògraf.

Des de la inauguració del sistema de climatització per geotèrmia instal·lat al edifici de Can Raspall, per causes que es desconeixen es creu que aquest sistema no està funcionant amb l'eficiència desitjada.

Amb l'objectiu de millorar l'eficiència energètica de l'equipament, l'ajuntament va sol·licitar una auditoria per a la millora energètica del clima instal·lat en l'edifici de Can Raspall. I poder determinar així les possibles causes de la baixa eficiència del sistema actual. I determinar quines solucions cal adoptar perquè aquest sistema funcioni.

L'estudi realitzat el 2018 encarregat per la Diputació incloïa:

- Comprovació del correcte funcionament dels diferents elements que configuren l'actual sistema de clima de geotèrmia de l'edifici.
- Revisió de l'eficiència actual de l'actual sistema. I determinar les causes de la causa de la seva baixa eficiència.
- Estudi del consum energètic actual de l'edifici en base a les factures dels darrers tres anys. Càlculs dels consums teòrics segons les potències instal·lades, hores de funcionament,
- Desenvolupar una proposta de millora de la instal·lació del sistema, tot analitzant els avantatges i/o inconvenients de les solucions adoptades.

D'aquest estudi es va concloure que :

La manca d'un bon sistema de regulació i control és la principal raó per la qual es pot considerar que el sistema de calefacció/refrescament té un consum d'energia excessiu.

Tanmateix es feia esment també a les deficiències del disseny del sistema de calefacció/refrescament implementat en el projecte de rehabilitació de l'any 2007. A continuació es detallen:

1.- A la planta baixa hi ha una superfície de 98,04m² que no disposa de cap mena de sistema de calefacció directa i a més en una part d'aquest espai hi ha la recepció i 2 llocs de treball que en pateixen les conseqüències i el conjunt de la planta presenta dificultats per poder aconseguir la temperatura de confort en especial els mesos d'hivern

perquè a l'estiu precisament en tractar-se de la planta baixa no és el punt més crític de l'edifici.

2.- S'opta per un sistema de refrescament per terra, que ja de per si presenta limitacions per aconseguir les temperatures de confort desitjades i a més s'ha de realitzar a través d'un acabat de fusta a la planta primera i planta segona que no és el més adient per obtenir unes bones prestacions ni afavorir (ni en calor ni en refrescament) l'eficiència energètica del sistema. Especialment la planta segona al trobar-se sota coberta té moltes dificultats per aconseguir la temperatura de confort els mesos d'estiu.

El present projecte exposa les mesures a portar a terme per a corregir i millorar aquesta situació entenent i acceptant que les mesures a implementar han de ser respectuoses amb el caràcter arquitectònic de l'edifici de Can Raspall i que per tant existeixen algunes limitacions.

2.3. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

De la documentació facilitada per l'Ajuntament de la Garriga i la Diputació en reunions prèvies i durant les visites realitzades al centre s'ha pogut construir un relat sobre les condicions reals de la instal·lació de geotèrmia, operativa avui en dia.

El document que ens facilita més informació i que serveix com a punt de partida per a conèixer l'estat real de la instal·lació actual és el projecte : " ADEQUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ-REFRESCAMENT " amb data Abril de 2011 i que fou redactat per l'empresa QUADRIFOLI Gestió Integral de Projectes per encàrrec de la Generalitat de Catalunya.

Aquest document ja feia un anàlisi de les mancances de la instal·lació de calefacció/refrescament de l'edifici de Can Raspall situat al Carrer dels Banys i en realitzà unes propostes per millorar determinats aspectes que foren implementats parcialment. Creiem interessant aportar parts del text d'aquest projecte perquè ajuda a entendre i descriure la instal·lació existent.

"(...)

El projecte arquitectònic redactat a l'any 2005 contemplava una instal·lació de climatització de l'edifici basant-se en els principis de l'energia geotèrmica.

Una part important de l'energia provinent del Sol que arriba a la Terra, es absorbeix per l'escorça terrestre en forma de calor. La gran massa de la Terra fa que la temperatura del terra, a partir d'uns 5 metres de profunditat, es mantingui pràcticament constant durant tot l'any; aquesta temperatura varia segons les característiques del terreny i la radiació solar pròpia de la regió. A Catalunya, una zona amb una gran radiació solar, la temperatura del terra a profunditats de més de 5 metres es relativament alta (al voltant de 15 graus).

A la zona de La Garriga, degut a que hi ha una capa subterrània d'aigües termals a 61 °C, aquests valors de temperatura al voltant dels 15 °C es veuen incrementats a mida que ens apropem a la capa d'aigua calenta.

En el projecte es considerava el subsòl, a poca profunditats, com a font de calor (energia) a 15 graus, totalment renovable i inesgotable. Per aquest motiu es projectava un sistema de captació geotèrmic adequat i una bomba de calor que podia utilitzar aquesta font de calor a 15 graus per la climatització de l'edifici i la obtenció d'aigua calenta sanitària per l'ús del centre.

En el projecte arquitectònic de l'any 2005, es preveia fer una captació geotèrmica del subsòl a base de la utilització de panells tèrmics amb una potència de bescanvi total de 42,00 kW tèrmics, capaços de ser instal·lats dintre de dues rases, una de 18 metres de llarg i l'altra de 9 metres. Les característiques dels panells tèrmics, que estaven projectats per ser soterrats al jardí exterior eren:

- *Potència de bescanvi: 2,00 kW cada panell*
- *Fluid de bescanvi: Aigua glicolada al 25 %*
- *Cabal de circulació: 0,34 m³/h*

El fabricant d'aquests panells geotèrmics era Geotics, la mateixa empresa que comercialitza la bomba de calor NIBE -Fighter 1320 -40 + HPAC -42, especificada al projecte.

En fase d'execució d'obra, es decideix substituir els panells verticals de bescanvi tèrmic per uns pous de perforació vertical i dos dissipadors tèrmics situats a l'interior de la sala de màquines de la planta coberta.

Cal recordar que l'existència d'aigües termals a la zona fan incrementar la temperatura del subsòl a mida que aprofundim en les perforacions geotèrmiques, la qual cosa millora el rendiment de la bomba de calor geotèrmica a l'hivern, però ens penalitza a l'estiu.

Aquesta modificació es va dur a terme amb l'assessorament del fabricant i distribuïdor de la bomba de calor per tal de garantir el seu funcionament durant tot l'any, tant en fase de producció de calor com en fase de producció de fred.

(...)

La instal·lació de terra radiant, funcionant en calor, amb la bomba de calor i la dissipació tèrmica dels pous no dona cap tipus de problema i manté l'edifici en regim a l'hivern.

En regim de fred, a l'estiu, es precis posar en funcionament els dos dissipadors de calor aerotèrmics situats a l'interior de la sala de màquines de la planta de coberta de l'edifici.

Aquests aerotermos produeixen molt de soroll i degut a les molèsties causades al veïnat estan desconnectats i no s'utilitzen.

Això causa un problema a la instal·lació de dissipació tèrmica i es que els pous no poden garantir el funcionament de la bomba de calor al 100 % del seu rendiment.

Donat que augmentar el nombre de pous geotèrmics es totalment inviable per problemes tècnics i econòmics, la proposta plantejada, per mirar de millorar el funcionament de la bomba de calor a l'estiu, passa per solucionar les molèsties de soroll dels aerotermos.

La primera intervenció es centra en modificar el circuit hidràulic per tal de que l'aigua calenta que surt de la bomba de calor, abans de anar als pous geotèrmics, passi per

l'interior dels aerotermos i dissipi a l'ambient (que sempre estarà a temperatura superior que la de l'aigua) part de la seva energia. Aquesta aigua, quelcom mes freda, acabarà de dissipar la seva calor a l'interior dels pous, retornant ja freda a la bomba de calor per poder generar aigua a 18-19°C per enviar al terra radiant refrescant de l'edifici.

Amb aquesta intervenció dissipen part de l'escalfor del circuit hidràulic geotèrmic a l'ambient, amb un procés aerotèrmic, abans de anar als pous, però no evitem el soroll dels ventiladors dels aerotermos.

Per tal de minimitzar els temps de funcionament dels ventiladors, s'instal·laran uns termòstats/interruptors de temperatura, fixats de forma superficial, a l'entrada de l'aigua calenta de cada una de les bateries de calor que donaran tensió i connectaran cada un dels ventiladors. Amb aquesta mesura els ventiladors funcionaran quan l'aigua de sortida de la bomba de calor estigui a una temperatura superior a la punt de consigna fixat. Així mateix es comandarà el seu funcionament amb un rellotge programat per funcionar en hores diürnes i els dies laborals, que actuarà sobre un contactor del circuit elèctric.

Però amb aquestes tres intervencions no hem disminuït el nivell de soroll dels ventiladors, sinó el seu temps de funcionament. Per tal de reduir el soroll es tindrà que dotar a cada un dels ventiladors d'un variador de freqüència, per tal de reduir la seva velocitat i el seu nivell de soroll. Això també afecta al cabal d'aire impulsat per aquests i conseqüentment a la capacitat de dissipació tèrmica dels aerotermos. Aquests variadors de velocitat seran apropiats pel tipus de motor del ventilador. En fase d'obra es tindrà que ajustar la freqüència de cada un dels ventiladors, en funció del nivell sonar i de la seva capacitat de dissipació tèrmica.

(...)

Ara cal analitzar la instal·lació interior de terra radiant per calefacció i refrescament.

Al projecte original de l'any 2005 la instal·lació interior de terra radiant estava dividida per plantes, amb un total de tres circuits (Planta Baixa, Planta Primera i Planta Segona). Cada circuit disposava de la seva centralita de control, el seu termòstat i la seva bomba recirculadora.

La instal·lació executada disposa de un únic circuit per a tot l'edifici, amb una única centralita de control i una única bomba recirculadora.

A cada una de les plantes hi ha un termòstat ambient via radio que dona la senyal a una centralita radio/receptora per a un màxim de 12 canals (hi han tres canals ocupats, un per planta). Aquesta centralita comanda la vàlvula de tres vies de cada un dels tres col·lectors de planta.

Les modificacions que cal fer per garantir el bon funcionament de la instal·lació de refrescament a l'estiu, passen per substituir el capçal de la centralita de control instal·lada a la sala de maquines de la planta coberta. Aquesta es una operació senzilla dons no cal substituir ni la circuladora, ni la vàlvula barrejadora.

El nou capçal de la centralita de regulació ha de ser compatible amb la resta de la instal·lació i per això ha de ser un model en concret, el LISA MULTIFUNCION Referencia

SU 0070 de la marca Polytherm, que permet optimitzar el ON/OFF de la instal·lació, el càlcul de la temperatura mitja exterior, disposa de un selector de funció hivern-estiu, controla la temperatura de retorn i el punt d'intersecció de la bomba per tal d'economitzar la energia i el òptim us de la instal·lació.

(...)

Caldrà connectar a la nova centraleta una sonda de condensació per evitar la impulsió d'aigua massa freda cap a terra radiant, per tal de no arribar al punt de rosada al paviment interior. Aquesta es fixarà a la canonada amb la seva cara rugosa cap a l'exterior.

Els tres termòstats via radio instal·lats a l'interior de cada una de les plantes es poden mantenir, així com la centraleta radio-receptora fred-calor, que ja disposa d'un interruptor per fer el canvi hivern-estiu ..

Per donar major seguretat al funcionament de la instal·lació a l'estiu i evitar condensacions superficials a cada una de les plantes, caldrà instal·lar un control d'humitat per tal de tancar la vàlvula de tres vies de cada un dels col·lectors de planta en els moments que la humitat interior pugi fins al límit programat per evitar condensacions superficials al paviment.

Per fer això cal instal·lar un humidostat per controlar la humitat relativa de cada planta. El lloc ideal seria instal·lar-lo en la sala que pugui tenir major acumulació de persones i per tant la possibilitat d'una major concentració de vapor d'aigua. El problema està que no es poden fer regales a l'edifici per passar el cables de comandament necessaris.

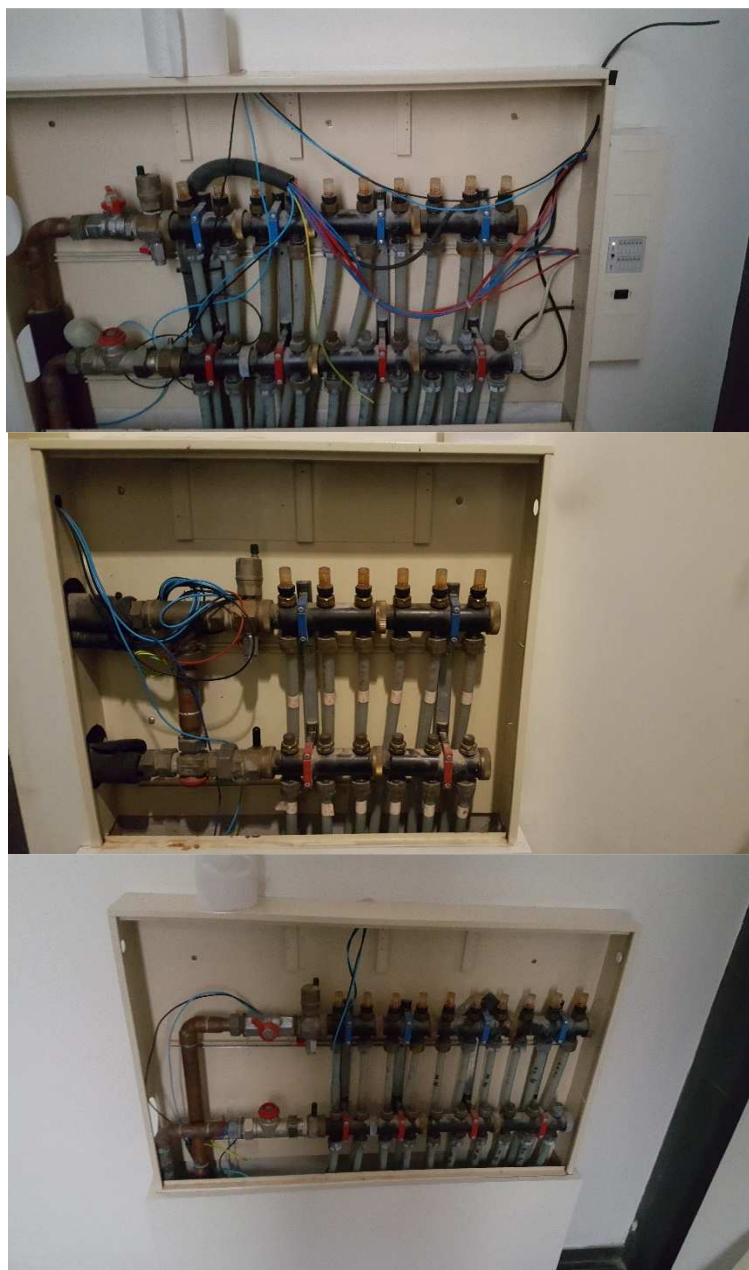
La proposta formal més adient és la de instal·lar els humidostats a la zona del distribuïdor i de pas que queda tot just a darrera dels col·lectors de terra radiant de cada planta.

Aquests humidostats tenen que disposar d'un contacte lliure de tensió i han d'estar instal·lats a la línia de comandament de les vàlvules de tres vies de cada planta.

Amb aquestes intervencions d'adequació de la sala de màquines de la planta de coberta i control a la instal·lació interior, es pot fer un us del terra radiant per escalfament i refrescament amb un control automàtic i unes mínimes garanties de funcionament satisfactori. “

ADEQUACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ-REFRESCAMENT – QUADRIFOLI

S'ha constatat que tots els elements descrits que responen a les millores justificades en aquest projecte foren incorporades, malgrat que hi ha especialment elements de control interior que no estan actius/operatius de forma completa tal i com es descriu en aquesta memòria i per tant no es van executar del tot o no es van acabar. Les imatges de l'estat actual dels col·lectors així ho mostren on es poden veure part de les instal·lacions que no estan connectades i es desconeixen les raons per les quals aquesta regulació no es va completar.



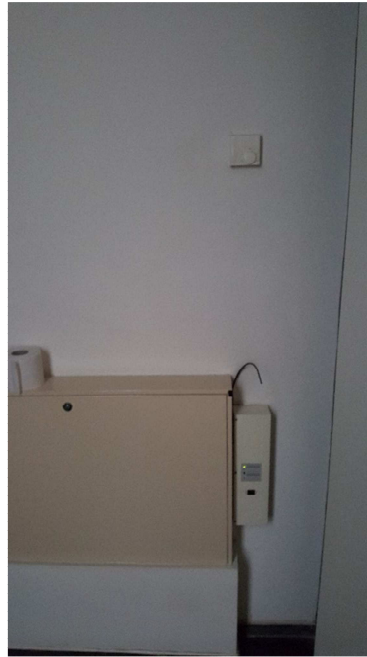
Imatge 1 : Col·lectors de Terra Radiant de Can Raspall



Imatge 2 : Centraleta LISA MULTIFUNCION Referencia SU 0070



Imatge 3 : Control aeroterms, variadors de freqüència i part frontal bomba de calor NIBE Fighter 1320-40



Imatge 4 : Sonda d'humitat i termòstat que hi ha per planta.

L'edifici té uns 642m² de superfície construïda repartits en 3 plantes :

Planta 2a (Superfície útil 188,56m²)

- Sala d'Espera : 11,60m²
- Serveis : 12,43m²
- Espai circulació : 21,93m²
- Arxiu Cuspinera : 29,60m²
- Sala Polivalent : 71,50m²
- Aula : 41,50m²

Planta 1a (Superfície útil 181,45m²)

- Despatx 1 – Comerç i Turisme : 10,92m²
- Despatx 2 – Comerç i Turisme : 15,64m²
- Despatx 3 – Comerç i Turisme : 16,41m²
- Despatx 4 – Comerç i Turisme : 17,60m²
- Despatx 5 – Comerç i Turisme : 7,38m²
- Despatx 6 – Comerç i Turisme : 17,92m²
- Despatx 7 – Fund. Martí l'Humà : 18,26m²
- Despatx 8 – Fund. Martí l'Humà : 20,39m²
- Espai Circulació : 32,50m²
- Serveis : 12,43m²
- Sala d'Espera : 12m²

Planta Baixa (167,48m²)

- Zona calefactada // Sala mediacions, turisme, espai interpretació modernisme // 93,02m²
 - o Espai interpretació modernisme: 43m²
 - o Sala mediacions : 13.47m²
 - o Serveis : 11.40m²
 - o Turisme : 25,15m²

- Zona no calefactada // Recepció , Sala Lectura , Sala cerimònies // : 74,46m²

Cal fer esment, que hi ha una superfície aproximada de 74,46m² a la planta baixa que no tenen instal·lació de terra radiant ni cap sistema alternatiu de calefacció/refrescament. La planta primera i planta segona disposen de terra radiant a tot l'espai. El que si s'ha pogut constatar en les diferents visites realitzades al centre és que hi ha zones a la planta 2a especialment i també l'espai destinat a arxiu a la planta primera que tenen una baixa ocupació o una ocupació discontinua però en canvi no hi ha control de temperatura específic per aquestes zones. D'altra banda, a la zona del vestíbul-entrada de la planta baixa on no hi ha cap sistema de calefacció – climatització directe i que pateix deficiències en termes de confort tèrmic, hi ha 2 llocs de treball permanents i d'atenció als usuaris/públic.



Imatge 5 : Llocs de treball al vestíbul de la planta baixa

Actualment hi ha un únic control de temperatura per tot l'edifici, un termòstat situat a la planta primera és el que regula la vàlvula de tres vies LISA MULTIFUNCION i la bomba circuladora funciona de forma permanent.

3. MODIFICACIÓ DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓ / REFRIGERACIÓ

La proposta del present projecte contempla a grans trets una sèrie de modificacions que consisteixen en :

1.- Incorporar termòstats de control a diferents espais per a poder aconseguir tant una millor temperatura de confort a cada espai com una reducció del consum. Això suposa que la regulació actual quedarà en desús parcialment i s'incorporarà un sistema de regulació/control nou.

2.- Es preveu la incorporació d'unitats terminals d'aire tipus fancoils que permetin millorar les prestacions de refrigeració en aquells espais que pateixen més la manca de confort i que es concentren a la planta primera i la planta segona. No es preveu incorporar unitats d'aquestes característiques a la planta baixa.

3.- Es preveu la incorporació d'un radiador de baixa temperatura a la planta baixa a la zona propera a la recepció on hi ha 2 llocs de treball permanents en un espai sense calefacció. En una visita prèvia amb els serveis tècnics de l'ajuntament es va considerar que seria apropiat afegir una porta que separi l'espai de treball de la recepció de la sala de cerimònies/exposició com es mostra a la imatge 5 del present document ja que aquest espai annex no està calefactat i per reforçar l'efecte d'aquest element que s'incorporarà a la recepció serà necessari incorporar aquest element que serveixi com a barrera. El present projecte no preveu la incorporació d'aquest element.

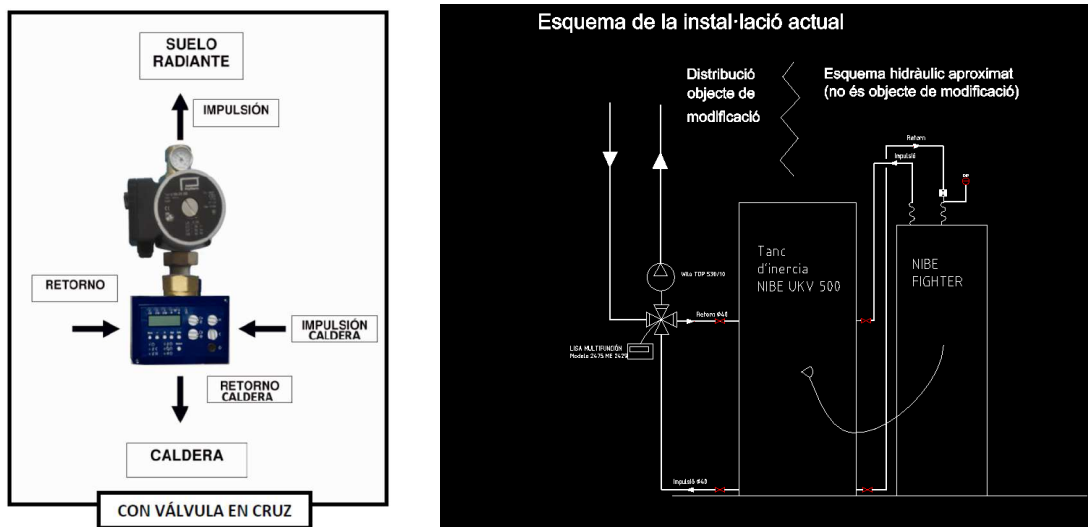


Imatge 6 : Imatge de l'espai de treball a la recepció

4.- La modificació preveu que en mode de treball calefacció el conjunt del l'edifici obtindrà les prestacions del sistema de terra radiant ja instal·lat (i el nou radiador de baixa temperatura que es proposa en planta baixa) i en mode de treball refrigeració la planta segona i planta primera tindran prestacions de refrigeració a través de les unitats terminals d'aire tipus fancoils que es proposen. No es preveu cap equip per a oferir prestacions de refrigeració a la planta baixa que per les seves característiques no ho precisa.

3.1. MODIFICACIÓ DE LA SALA DE MÀQUINES

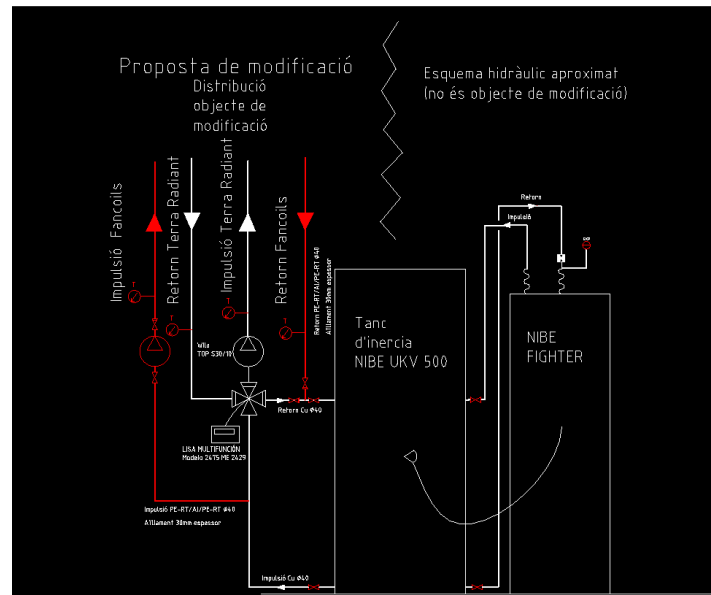
La bomba de calor geotèrmica treballa impulsant aigua calenta/freda, segons el mode funcionament, cap a un tanc d'inèrcia NIBE UKV de 500 litres. A partir d'aquí el sistema de distribució i regulació actual disposa d'una vàlvula barrejadora LISA MULTIFUNCIÓ i una bomba Wilo Top S30/10 que impulsa l'aigua als col·lectors de terra radiant situats a les plantes inferiors (1 col·lector de Terra Radiant a cada planta).



Imatge 7: Distribució calor/fred actual.

El que es proposa és incorporar un nou circuit de distribució previ al pas de la vàlvula barrejadora per alimentar les unitats terminals d'aire incorporant una nova bomba circuladora adequada per donar servei al circuit de distribució dels fancoils. D'aquesta manera es preveu que el control de temperatura de la refrigeració (que ha de ser més baix del que actualment s'impulsa al terra radiant) s'aconsegueixi amb l'ajust de temperatura que ens permet realitzar la màquina en mode refrigeració de manera que la temperatura d'impulsió es situï dins el rang previst per aquesta funció (7/12°C).

L'esquema adjunt mostra el detall d'aquesta modificació :



Imatge 8: Proposta de distribució calor/fred actual.

Es preveu que el nou sistema de regulació/control passi a actuar sobre l'arrencada/aturada d'ambdues bombes i per tant el control del funcionament de la bomba de terra radiant cal que es desvinculi de la centralita *Lisa Multifuncion* tot i que per la funció de barrejadora es preveu que aquesta en mode calefacció continuï funcionant i no caldrà que es canviï a la funció estiu(refrigeració) perquè aquesta prestació vindrà donada pel circuit independent d'equips d'aire únicament. L'execució dels treballs ha de preveure per part de l'empresa adjudicatària tant la revisió dels paràmetres de treball de la bomba de calor geotèrmica per ajustar-la als valors òptims que garanteixin el confort i el mínim consum com també la revisió dels paràmetres de funcionament de la centralita per validar si la regulació actual es l'adient en la cerca de l'objectiu indicat. És per això que en els amidaments es preveu una partida d'intervenció del SAT de NIBE per tal de revisar, si cal, aquests paràmetres.

Així mateix es preveu que els tubs del circuit de refrigeració s'instal·lin paral·lelament als actuals tubs que alimenten els col·lectors de terra Radiant baixant per la façana del pati interior tal i com mostra la imatge. També es preveu utilitzar aquest traçat per passar el cable bus de comunicació/alimentació dels equips que s'instal·len i col·locant les proteccions elèctriques en el subquadre(donant compliment a l'actual reglament de baixa tensió) que hi ha a la sala de màquines aprofitant l'espai existent. Serà necessari també fer arribar la comunicació ethernet fins aquest punt per a facilitar l'accés exterior a l'aplicació de control i regulació de les temperatures.

Es preveu que per una major facilitat en el manteniment s'instal·li tant en la línia de subministrament/retorn de calefacció i de refrigeració un termòmetre de contacte que permeti valorar a través d'una inspecció visual ràpida quins són els paràmetres operatius de temperatura en tot moment.



Imatge 9: Traçat exterior dels tubs de distribució actuals

3.2. INCORPORACIÓ DE FANCOILS

Per tal de pal·liar les mancances en termes de confort tèrmic els mesos d'estiu, es preveu la incorporació de fancoils d'aire.

Planta primera :

Donades les característiques d'aquest espai de l'edifici es preveu que el pas dels tubs de refrigeració es distribueixin pel fals sostre del passadís derivant a cada un dels despatxos/espais on es preveu la incorporació de fan-coils en aquest cas murals que són els que millor s'adapten a les característiques/condició dels espais objecte d'aquesta actuació. En aquesta planta es preveu la distribució dels fancoils en 2 ramals de manera que hi haurà una l'ala est i sud on hi haurà 5 fancoils en sèrie i a l'ala oest hi haurà 3 fancoils en sèrie. Els fancoils incorporaran la vàlvula de 3 vies i bomba per a evacuació de condensats. El model proposat (o similar) és :

Fancoil Marca YORK – Model YHVP-ECM 1-4 versió 2 tubs



Imatge 10: Model de Fancoil Mural per la planta 1a.

A continuació es detalla la designació dels diferents models per cadascun dels espais:

Espai	Superfície útil(m2)	Model	Potència frigorífica(kW)
Despatx 1	10,92	YHVP-ECM1	2
Despatx 2	15,64	YHVP-ECM2	2,18
Despatx 3	16,41	YHVP-ECM3	3,29
Despatx 4	17,60	YHVP-ECM4	3,75
Despatx 5	7,38	YHVP-ECM1	2
Despatx 6	17,92	YHVP-ECM4	3,75
Despatx 7	18,26	YHVP-ECM4	3,75
Despatx 8	20,39	YHVP-ECM4	3,75

Capacitat frigorífica instal·lada: 24,47kW

Planta Segona :

En aquest cas al ser la part afectada un espai sota coberta i amb espais diàfans es proposa l'ús de fancoils verticals per anar fixats a paret com a opció més adient sobretot per la sala polivalent i l'aula i a l'espai designat com a arxiu – malgrat tingui aquesta funció actualment el projecte preveu un possible canvi d'ús i considera adient aportar refrigeració a aquest espai – es valora l'ús d'un fancoil mural (mateix model que la planta primera). Es preveu que hi hagi un ramal que alimenti els 2 fancoils de la sala polivalent i un ramal que alimenta el fancoil que s'instal·larà a l'arxiu i també

El fancoils verticals considerats o similars són el model :

Fancoil Marca YORK – Model YFCN-ECM 230-940 versió 2 tubs



Imatge 11: Model de Fancoil Vertical per la planta 2a.

A continuació es detalla la designació dels diferents models per cadascun dels espais:

Espai	Superfície útil(m2)	Model	Potència frigorífica(kW)
Sala polivalent	71,50	YFCN-ECM 94 VC	7,14
		YFCN-ECM 94 VC	7,14
Aula	41,50	YFCN-ECM 44 VC	3,17
		YFCN-ECM 44 VC	3,17
Arxiu	29,50	YHVP-ECM4	3,75

Capacitat frigorífica instal·lada: 24,37kW



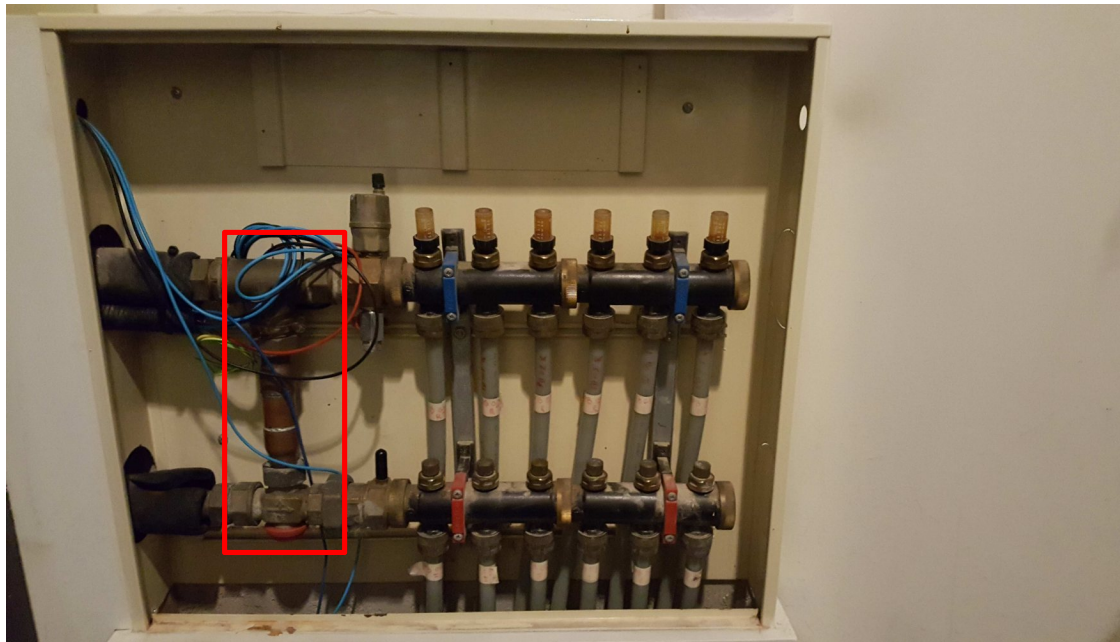
Imatge 12: Imatges de la sala polivalent

La instal·lació d'aquests fancoils amb caràcter general ha de preveure tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament :

- Instal·lació del sistema hidràulic segons prescripció i traçat estimat.
- Instal·lació del circuit d'evacuació de condensats segons necessitats.
- Instal·lació del sistema d'alimentació elèctrica dels elements que ho requereixen.
- Connexió i vinculació amb el sistema de regulació AIRZONE plantejat.
- La realització dels registres necessaris en els espais que ho requereixin per futurs manteniments.
- Una protecció adient amb l'aïllament adequat de tots aquells punts que puguin patir algun tipus de condensació i en conseqüència malmetre els materials constructius propers.

3.3. INCORPORACIÓ RADIADOR DE BAIXA TEMPERATURA

Tal i com es va informar a l'estudi previ, hi ha una mancança de confort tèrmic a l'hivern a la zona de recepció que hi ha a la planta baixa just a l'entrada de l'edifici, on hi ha 2 llocs de treball permanents sense cap sistema de calefacció i per tant la voluntat en aquesta actuació és pal·liar aquesta mancança incorporant un radiador de baixa temperatura que pugui treballar amb les mateixes temperatures d'impulsió que el terra radiant. La intenció és aprofitar la condició de l'actual col·lector de terra radiant baixa, modificant-lo i afegir com si d'un circuit més de terra radiant es tractés, incorporant també l'actuador adient per poder tancar el circuit, el tram de tubs necessaris per alimentar aquest element passaran per les parets pròximes amb una instal·lació de coure superficial totalment vista per tal de mantenir una estètica adequada i s'incorporaran els possibles elements necessaris (purgadors) per evitar l'acumulació d'aire a l'interior dels tubs que impedeixi un correcte funcionament del radiador proposat ja que en aquest cas per les necessitats del traçat es produirà un efecte "sifó" que no és desitjable. En aquest cas es proposa fer una derivació del col·lector amb tub de Coure de diàmetre 18mm d'impulsió i retorn.



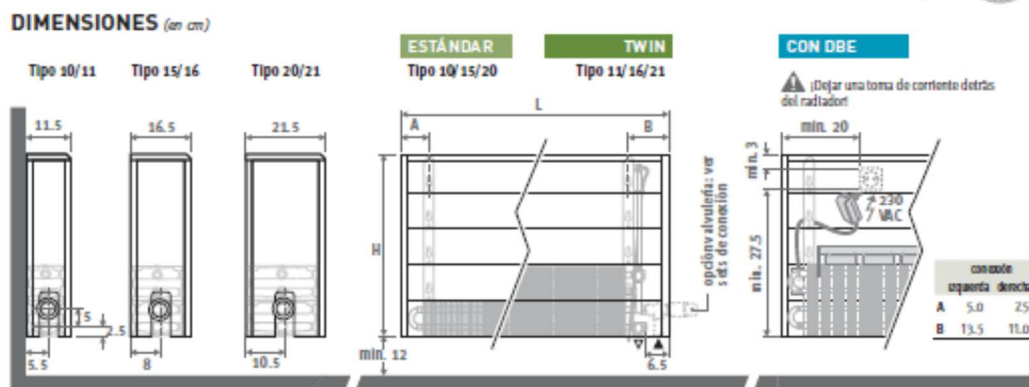
Imatge 13: Imatge del col·lector de Terra Radiant a modificar

El tamany del radiador de baixa temperatura que es proposa està condicionat per l'espai disponible en el lloc que és més adient i proper al lloc de treball per tal que tingui un efecte real en la millora del confort. L'element que es proposa s'ha d'adequar a l'espai disponible que actualment està ocupat per un moble arxivador que haurà de ser desplaçat per poder instal·lar aquest radiador. El model seleccionat és el model TEMPO de la marca JAGA o similar :



Imatge 14: Imatge del tipus de radiador JAGA proposat

En concret el model que es proposa(o similar) seria el TEMPO 120 Tipo 20 amb DBE que requereix incorporar l'alimentació elèctrica en aquest punt.



Imatge 15: Tempo Tipo 20 L 120 amb DBE

D'acord a les característiques d'aquest model, amb temperatures d'impulsió de 45°C i retorn 40°C la potència tèrmica de l'element és de 2147Watts cosa que ha de permetre millorar la condició tèrmica de l'espai malgrat que l'efecte de l'escala no ajuda.

4. SISTEMA DE CONTROL I REGULACIÓ AIRZONE

Tal i com es va considerar en l'estudi previ en el que s'indicava que per millorar d'una manera efectiva el comportament tèrmic del conjunt de l'edifici seria òptim afrontar primer les mancances en el confort tèrmic en alguns espais concrets per tal de realitzar la millor regulació possible, garantint així un bon confort tèrmic i la major eficiència possible, en el present projecte s'inclou una regulació que ha de permetre la consecució d'aquests objectius.

El propòsit és tant la millora de les temperatures de confort en els espais amb més mancances en aquest sentit i a la vegada la segregació i la incorporació de nous actuadors i el control sobre aquests i de les bombes de circulació afavorirà una reducció del consum del sistema de producció (bomba de calor geotèrmica). Així mateix s'opta per un sistema que ens permet incorporar termòstats amb possibilitat de comunicació via radiofreqüència amb els elements de control cosa que facilita la instal·lació en certs espais "nobles" on seria difícil incorporar l'alimentació elèctrica i de comunicació dels elements i també el sistema ens permet la monitorització i control remot de les temperatures amb la possibilitat d'incorporar programes horaris d'acord a l'ús que es faci dels diferents espais.

La solució proposada de la firma AIRZONE permet que els mateixos termòstats serveixin per a controlar les prestacions tant de calefacció com de refrigeració i controlar tant els actuadors de terra radiant com els fancoils i també les bombes de circulació:

Planta 2ona :

- 1 Termostat Blueface Blanc Cable (de control – instal·lat al passadís o a l'interior del bany)
- 1 Termostat Lite Blanc Radio // Aquest vinculat a 2 fancoils i 4 circuits de TR // Sala Polivalent 71,50m²

- 1 Termostat Lite Blanc Radio // 1 Fancoil i 2 circuits de TR// Arxiu 29,50m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio // 1 Fancoil i 2 circuits de TR// 1 Aula 41,50m²

Planta 1a:

- 1 Termostat Blueface Blanc Cable (de control – instal·lat al passadís o a l'interior del bany)
- 1 Termostat Lite Blanc Radio // 1 Fancoil 1 circuit de TR // despatx 1: Comerç i Turisme 10,92m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio //1 Fancoil i 1 circuit de TR // despatx 2: Comerç i Turisme 15,64m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio //1 Fancoil i 1 circuit de TR // despatx 3: Comerç i Turisme 16,41m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio //1 Fancoil i 1 circuit de TR // despatx 4: Comerç i Turisme 17,40m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio //1 Fancoil i 1 circuit de TR // despatx 5: Comerç i Turisme 7,38m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio //1 Fancoil i 1 circuit de TR // despatx 6: Comerç i Turisme 17,92m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio//1 Fancoil i 1 circuit de TR // despatx 7: Fundació Martí l'Humà : 18,26m²
- 1 Termostat Lite Blanc Radio//1 Fancoil i 1 circuit de TR// despatx 8: Fundació Martí l'Humà : 20,39m²

Planta Baixa:

- 1 Termostat Blueface Blanc Cable (de control – instal·lat al passadís o a l'interior del bany)
- 1 Termostat Lite Blanc Radio // 3 circuit de TR – Zona despatx
- 1 Termostat Lite Blanc Radio // 2 Circuits de TR – Zona d'exposició.
- 1 Termostat Lite Blanc Radio // 1 Radiador JAGA TEMPO – Només actuarem sobre la vàlvula de 2 vies situada al mateix col·lector de TR – Serà com un circuit de TR.

El termòstat Blueface que s'instal·la a cada planta té una funció de centralitzar i donar la informació que a través dels termòstats Lite no es pot visualitzar perquè no tenen pantalla amb informació numèrica i per tant la funció d'aquest és bàsicament informativa per a tasques de manteniment i control però no serà actuator. És a dir, els termòstats que realment en mode calefacció/refrigeració donaran l'ordre als actuadors vinculats en cada cas seran els termòstats Lite que es comuniquen via radio freqüència amb els elements de recepció d'aquests de manera que facilita l'alimentació elèctrica i la comunicació d'aquests via cable bus en punts on és més viable fer arribar aquests cables.

Pel que fa a la millora del control de calefacció, la incorporació dels termòstats als diferents espais, per a segregar i sectoritzar aquests s'acompanya a cada col·lector del "MODULO CONTROL ELEMENTOS RADIANTES AIRZONE 32Z" juntament amb els actuadors que s'ajusten a les característiques del material de terra radiant/col·lector actualment instal·lat i que es mostren a la imatge adjunta.

ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS			
Accionamiento eléctrico para distribuidores HKV y FBH			
	<p>DATOS TÉCNICOS: Alimentación: 230 V/24V. Consumo: 2 W. Conexión: Mediante adaptador M-14. Estado: Cerrado sin tensión.</p>		
Artículo	Denominación	Embalaje	€/ud
SU100.513	Accionamiento eléctrico 230 V	1 ud	27,75

Imatge 16: Actuadors Politherm SU100.513

Així mateix en el cas del radiador JAGA que es planteja afegir a la planta baixa es proposa afegir un actuator addicional just a la sortida del col·lector de Terra radiant que pot ser de les mateixes característiques que el proposat o similar i que també es vincularà al sistema de control d'airzone com si d'un circuit més de terra radiant es tractés vinculat al termòstat que li correspon a la seva zona.

En refrigeració, els fancoils proposats ja porten incorporada la vàlvula de 3 vies en cada cas i per tant a través del mòdul zona radio airzone ud. Fancoil Ind. 0-10V 32Z al que es vincula cada termòstat es donarà l'ordre sobre aquests actuadors.

5. ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA i COMUNICACIÓ DELS ELEMENTS

Com s'ha indicat en els apartats anteriors, la incorporació tant dels nous elements terminals (fancoils i radiador de baixa temperatura), les bombes de circulació i també el nou sistema de regulació i control requereixen d'una modificació de la instal·lació elèctrica de baixa tensió de l'edifici. Tanmateix, al tractar-se d'elements amb un baix consum no es preveu que la incorporació d'aquests suposi cap modificació en la potència a contractar ni cap modificació substancial en la instal·lació elèctrica actual.

En l'espai considerat "sala de màquines" situat a la planta superior, al incorporar "la central de sistema AIRZONE ACUAZONE 32Z" es proposa l'alimentació d'aquesta com un circuit independent des del sub-quadre que hi ha en aquest espai així com també es preveu l'alimentació en circuits independents de la bomba de calefacció i de la nova bomba de circulació del circuit de refrigeració. Així mateix la central ACUAZONE requereix a través de l'accessori WEBSERVER AIRZONE CLOUD que permet l'accés a internet del control cosa que facilita la monitorització remota, la necessitat de fer arribar un cable de comunicació ETHERNET UTP Cat. 6 fins aquest punt (els serveis tècnics informàtics de l'ajuntament de la Garriga, han indicat que a la sala polivalent de la planta 2a hi ha un punt de connexió a la xarxa de comunicació). Per altra banda, els diferents elements de regulació airzone requereixen de la unió mitjançant cable de comunicació (cable bus airzone 2x0.22+2x0.5). Es proposa generar llaços d'unió a cada planta per arribar a la sala tècnica amb un cable de comunicació corresponent a cada planta de manera que en cas de problemes de comunicació es podrà discriminar fàcilment a quina planta corresponen.

Per altra banda els fancoils i el radiador de baixa temperatura també cal que siguin alimentats i per això es proposa que s'adjudiqui en fase executiva les línies més adients per proximitat física amb la disposició del elements. Es requereix a l'empresa adjudicatària la identificació i segregació de les línies utilitzades per a cada element i l'express compliment del reglament de baixa tensió.

6. JUSTIFICACIÓ DE COMPLIMENT DEL RITE

Precisament l'objecte d'aquest projecte és donar compliment a l'exigència de benestar (qualitat tèrmica de l'ambient) tèrmic que actualment no s'aconsegueix i a la millora de l'eficiència energètica del sistema. Totes les mesures proposades van encaminades a aquest objectiu que forma part de les directrius principals del reglament de les instal·lacions tèrmiques dels edificis.

La sectorització del control de temperatures i la incorporació de noves unitats terminals tenen com a objectiu el compliment principal d'aquestes exigències.

Tant els equips com l'empresa adjudicatària han de complir amb les condicions per a l'execució d'instal·lacions tèrmiques que estableix el Reglament, realitzant la posada en servei de la instal·lació d'acord amb el que estableix la normativa estatal i de la comunitat autònoma.

D'acord a les instruccions tècniques del reglament la proposta realitzada va encaminada al compliment específic d'aquestes :

IT 1.1 EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

IT 1.2 EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

En aquest cas la nova regulació i control proposat és la manera d'obtenir, sense intervenir en la font de calor/refrigeració, més enllà de l'ajust de paràmetres propis de funcionament, un major grau d'eficiència fent que la gestió de les temperatures i dels horaris d'ocupació dels espais sigui la forma d'aconseguir reduir el consum d'una manera substancial.

La nova xarxa de canonades en aquest cas per al circuit de refrigeració, complirà amb el nivell d'aïllament que s'estableix :

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Tenint present que hi ha trams de canonades que s'instal·len a l'exterior de l'edifici i trams a l'interior es tindrà en compte ambdues situacions.

Totes les unitat terminals proposades incorporen sistemes de regulació inverter amb un control 0-10V que permet l'ajust òptim del règim de funcionament dels equips segons les necessitats.

Així mateix la bomba de circulació que s'afegeix pel circuit de refrigeració compleix amb la IT 1.2.4.2.5 d'eficiència energètica dels equips pel transport de fluids.

IT 1.3 EXIGÈNCIA DE SEGURETAT

Tots els elements instal·lats en aquesta actuació hauran de donar compliment a les indicacions d'aquesta instrucció tècnica i en especial la que fa referència a :

- La necessitat que les unitats terminals(fancoils) disposin de vàlvules de tall i en aquest cas també de vàlvules de 3 vies i bomba de condensats.
- Es complirà el Reglament de Protecció Contra incendis en tota l'actuació realitzada i es prendran totes les mesures adients.
- Es realitzaran aquells registres en el fals sostre que permetin tant la instal·lació com el futur manteniment.
- Es realitzarà un plànol as build nou que identifiqui tots els elements de la sala de màquines i les noves unitats terminals de manera que aquesta informació pugui disposar-ne l'empresa mantenidora en tot moment.

- A la sala de màquines s'instal·laran rellotges de temperatura de permetin visualitzar les temperatures de treball (impulsió / retorn) tant del circuit de calefacció com del circuit de refrigeració.
- A la posada en servei es revisarà la pressió del circuit i l'estat del vas d'expansió per tal de garantir la protecció d'aquesta instal·lació.

IT 2 MONTAJE

Durant la fase de muntatge i posada en servei es realitzaran totes les proves necessàries per assegurar l'estanqueïtat dels circuits i el correcte funcionament dels elements instal·lats.

A la posada en servei es requerirà al servei tècnic de l'equip de Geotèrmia la presència per ajustar els paràmetres de funcionament a la nova condició amb la incorporació d'unitats terminals per a refrigeració i assegurar que els paràmetres de treball d'aquest equip són els adients.

És especialment important garantir el bon funcionament del sistema de regulació i control instal·lats que és la clau per assegurar l'eficiència i la millora en el confort tèrmic que persegueix aquesta actuació.

IT 3 MANTENIMENT I ÚS

La instal·lació s'integrarà al programa de manteniment preventiu i correctiu que l'Ajuntament ja té per aquest edifici donant compliment al que marca la normativa i incorporant els nous elements.

IT 3 INSPECCIONS

La instal·lació en el seu conjunt haurà de sotmetre's a les inspeccions normativament establertes d'acord a la potència instal·lada i a la condició d'edifici d'ús administratiu de caràcter públic.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS GENERALS DE L'EDIFICACIÓ FACULTATIVES, ECONÒMIQUES, LEGALS I TÈCNIQUES

Capítol Preliminar: Disposicions Generals

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte

d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.

2. El Plec de Condicions particulars.

3. El present Plec General de Condicions.

4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

Capítol I: Condicions Facultatives

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Arquitecte Director i/o en aquest cas Enginyer

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R.D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats

n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.

g) Fer les medicions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.

h) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra..

c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.

d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.

e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.

g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.

h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.

j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigní en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de medicions i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscribint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i medicions.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni perturbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o vallat.

L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomenats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevisibles o de força major

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevisit o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la

Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol.licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol.licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'extendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les medicions.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col.locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran exteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col.locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptui una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col.locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal.lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal.lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal.lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Medició definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva medició definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'extendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal.lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la

conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal.lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

Capítol II: Condicions Econòmiques

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl.lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).

b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies

un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tal com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plus, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal.lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal.lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal.lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el

Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracte. Import de contracte

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàlog dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de medir les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percevent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmagatzament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.

b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percibint per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.

b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capataços, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la mesura de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per resercir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.

Prèvia mesura i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la mesura i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director.

S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la medició que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la medició general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les mesures necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà

o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'extendran a l'origen.

Millores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia medició i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director

indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mútues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol.licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol.licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les mesures del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses pero acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el

cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part afectada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

TÍTOL III - Condicions de tipus legal

Article 1: Contracte

El contracte es formalitzarà mitjançant document administratiu o privat, segons el cas, que podrà aixecar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts.

La totalitat del present plec de condicions generals i particulars, així com els plànols i altres documents del projecte, hauran de ser incorporats íntegrament al contracte per tant, tan la propietat com la contracte signaran al peu del present plec i restants documents del projecte en testimoni de què els coneixen i els accepten.

Article 2: Responsabilitats

2.1- Responsabilitat general del contractista: El contractista és el responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el projecte i en el contracte.

2.2- Accidents de treball: El constructor s'atindrà a les disposicions vigents sobre prevenció d'accidents de treball essent l'únic responsable del seu incompliment.

2.3- Perjudicis a tercers: També serà responsable dels accidents o danys que per inexperiència o utilització de mètodes inadequats es produeixin tant en l'obra contractada com en les finques veïnes o a tercers en general.

2.4- Reglamentació laboral: El constructor complirà en tots els seus aspectes la reglamentació laboral vigent, essent l'únic responsable del seu incompliment.

Article 3- Rescisó del contracte: Es consideren causes suficients per rescindir el contracte les següents:

1. Mort o incapacitació física o legal del constructor
2. Fallida del constructor
3. Alteració del contracte per modificació del projecte en més o menys del 25% del seu valor contractat o modificació d'unitats d'obra en nombre superior al 40%

4. Suspensió de l'obra no iniciada per causes alienes a la contracta, sempre que no pugui començar abans de tres mesos a partir de l'adjudicació.
5. Suspensió d'obra començada, sempre que el plaç de suspensió sigui més gran de sis mesos.
6. No donar inici als treballs en el plaç estipulat en el plec de condicions o en el contracte.
7. Incompliment de les condicions del contracte quan impliqui descuit o mala fe.
8. Acabament del plaç d'execució sense haver arribat a completar l'obra.
9. Abandonament de l'obra sense causa justificada.

10. Mala fe en l'execució dels treballs.

Article 4- Liquidació en casos de rescisió

Sempre que es rescindeixi el contracte per causa aliena o falta de compliment del contractista s'abonarà a aquest les obres executades, amb arrencament a les següents condicions: Els materials a peu d'obra, si són de rebut i en quantitat proporcionada a l'obra pendent d'execució, assignant-els-hi els preus marcats en els quadres i en mancança de preus els que assenyalin la direcció facultativa.

Els cindris, estintolaments i altres mitjans auxiliars quedaran de propietat de l'obra, si així ho disposa la direcció, essent d'abonament al contractista la part del seu valor corresponent, en proporció a la quantitat d'obra pendent d'executar i que no hagi estat abonada a la liquidació; si la direcció decideix no conservar-los es retiraran de l'obra.

Quan es rescindeixi el contracte per incompliment del contractista, portarà implícita la pèrdua de la fiança sense que s'admeti cap reclamació i amb cap altre dret que l'abonament de la quantitat d'obra feta i de rebut dels materials acopiats a peu d'obra que reuneixin les degudes condicions i siguin necessaris per a la mateixa.

Article 5- Policia d'obra

Serà a càrrec del contractista el cost de policia del solar, cuidant de la conservació de les seves línies terminals. El contractista és responsable de tota falta relativa a la policia urbana i a les ordenances municipals, d'acord amb la legislació vigent.

TÍTOL IV - Condicions de tipus tècnic

Article 1: Plec de condicions tècniques generals

Totes les unitats de l'obra que s'executin es realitzaran complint allò indicat en el Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960, així com les instruccions M.V 102/1962, 102/1964, 104/1966, 105/1967, 106/1968, 107/1968 Presidència del Govern, Decrets 20/9/1968, 19/11/1970 i en l'Institut Eduardo Torroja EM 62 per estructura d'acer laminat i la instrucció EH 88 per estructures de formigó armat.

El present projecte es sotmet a la disposició en tota la legislació vigent en general i expressament a:

Normes i Decrets de la Presidència del Govern

Normes i Decrets del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Normes i Decrets del Ministeri de l'Interior, Indústria i Energia, de Cultura, etc.

Norma bàsica de l'edificació sobre Condicions Tèrmiques en els edificis NBE-CT-79, NBE-CA-82 i NRE-AT-87.

Normes i Decrets que puguin dictar els organismes autònoms competents.

Les condicions tècniques i d'execució material articulars del present projecte estan expressades en els documents gràfics adjunts, especificant en cada plànol les característiques pròpies del que en ell es representa.

En tot el que es refereix a l'adquisició de materials, recepció i utilització dels mateixos, així com la seva col·locació en l'obra i característiques particulars de cada partida o element, s'ajustarà a la normativa tècnica d'aplicació, a les condicions particulars de l'element que figuri en l'annexe d'aquest plec de condicions, així com a l'ús i costum de la localitat on s'executin les obres.

Article 2: Condicions tècniques particulars

Les condicions tècniques i d'execució material seran les expressades en els documents gràfics i escrits que constitueixen el projecte, incloses totes les expressades en la normativa legal que els sigui d'aplicació malgrat no apareguin directament assenyalades. En particular seran d'aplicació les condicions tècniques particulars de l'annexe del present projecte, les normes tecnològiques de l'edificació i el plec de condicions tècniques de la Direcció General d'Arquitectura vigent, així com les instruccions MV i NBE.

També tindran la consideració de condicions tècniques i d'execució material del projecte totes les ordres gràfiques o escrites dictades per la direcció facultativa i anotades en el llibre d'ordres i assistències o en la documentació complementària d'execució material.

signat: L'enginyer Manel Masramon – Col·legiat COEIC 13.490

8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

- 1 DADES DE L'OBRA
- 2 DADES TÈCNIQUES
- 3 COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

1 DADES DE L'OBRA

1.1 Tipus d'obra

Projecte Executiu de millora del sistema de climatització de can raspall

1.2 Emplaçament

L'Edifici Can Raspall es troba situat al C/ dels Banys 40 de la Garriga (08530)

1.3 Superfície útil

La superfície total de l'edifici 642m².

1.4 Promotor

Actua com a promotor l'Ajuntament de la Garriga, amb NIF P08087001 , amb domicili a la plaça de l'Església num. 2 - 08530 La Garriga (Barcelona)

1.5 Enginyer autor del Projecte.

L'enginyer autor del projecte és Manel Masramon Serrat, col·legiat núm. 13.490, i amb domicili professional al carrer Sant Just 9 3er 7a, de Vic 08500.

1.6 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat

L'enginyer autor del projecte és Manel Masramon Serrat, col·legiat núm. 13.490, i amb domicili professional al carrer Sant Just 9 3er 7a, de Vic 08500.

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1 Topografia

L'actuació de l'obra no queda afectada per la topografia.

2.2 Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic

L'actuació de l'obra no afecta al tipus de terreny.

2.3 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn

Els edificis estan situats dins de nucli urbà. Amb vials d'accés urbanitzats.

2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades

L'edifici disposa de tots els serveis públics, aigua, llum, clavegueram i telefonia.

2.5 Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres

Els vials d'accés són d'amplades superiors als 8 m.

3 COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

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

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

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

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

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels

treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sotscontractistes i representants dels treballadors.

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

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

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

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

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

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

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

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

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

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
 - Riscos derivats del funcionament de grues
 - Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

3.3.5 FONAMENTS (no hi ha intervenció)

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 ESTRUCTURA (no hi ha intervenció)

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Projectió de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 RAM DE PALETA

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

3.3.8 COBERTA

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

3.3.9 REVESTIMENTS I ACABATS

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

3.3.10 INSTAL·LACIONS

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

3.3.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

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

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades

- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
 - A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

3.6 NORMATIVA APLICABLE

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)

Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción

Modificacions: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades:BOE: 17/10/70

- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)

Reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)

Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificació: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificació: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

La Garriga, març 2019

Manel Masramon Serrat
Enginyer Industrial – Col·legiat 13.490
ENGIAUX SL
C/ Just, 9 3er 7a – VIC(08500)
T.938836678 – engiaux@engiaux.com – engiauxrenovables.com

9. PRESSUPOST

A continuació es presenta el resum per capítols dels amidaments de la proposta plantejada; esmentar que on s'especifica un material determinat s'inclou a més la col·locació i posada en servei de tots els elements descrits.

10 – Fancoils i Radiador de Baixa Temperatura : 13.250,80€

20 – Sala de màquines i distribució : 14.921,63€

30 – Regulació i Control : 7.293,25€

40 – Instal·lació elèctrica i posada en servei : 3.850,00€

50 – Treballs de paletaeria, guix laminat i pintura : 3.800,00€

60 – Legalització :770,00€

Essent per tant el Pressupost final :

PEM*	43.885,68€
Despeses generals	5.705,14 €
Benefici industrial	2.633,14 €
SUMA	52.223,96 €
IVA (21%)	10.967,03 €
PEC	63.190,99 €

I el Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) de 63.190,99€ (Iva inclòs)

Seixanta tres mil cent noranta euros i noranta nou cèntims.

La Garriga a 21 de Març de 2019

Manel Masramon Serrat
 Enginyer Industrial – Col·legiat 13.490
 ENGIAUX SL
 C/ Just, 9 3er 7a – VIC(08500)
 T.938836678 – engiaux@engiaux.com – engiauxrenovables.com

Pressupost Millores Climatització Can Raspall

Códi	Nat	Ut	Resum	Quant	Press	ImpPres
10	Capítol		FANCOILS i RADIADOR BAIXA TEMPERATURA			
10.00.00	Partida	u	Fancoil Vertical YORK - Model YFCN-ECM 94 Subministrament i instal·lació de FANCOIL Vertical de la marca YORK (Johnson Controls) model YFCN-ECM 94 o similar, versió a 2 tubs amb envoltent, fixat a paret amb una capacitat frigorífica de 7,14kW amb vàlvula de 3 vies instal·lada i bomba de condensats també instal·lada. La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Sala Polivalent - Planta 2ona	2,00	1.069,00	2.138,00
10.00.01	Partida	u	Fancoil Vertical YORK - Model YFCN-ECM 44 Subministrament i instal·lació de FANCOIL Vertical de la marca YORK (Johnson Controls) model YFCN-ECM 44 o similar, versió a 2 tubs amb envoltent, fixat a paret amb una capacitat frigorífica de 3,19kW amb vàlvula de 3 vies instal·lada i bomba de condensats també instal·lada. La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Aula - Planta 2ona	2,00	917,00	1.834,00
10.00.02	Partida	u	Fancoil Mural YORK - Model YHVP-ECM 3V 4 Subministrament i instal·lació de FANCOIL Mural de la marca YORK (Johnson Controls) model YHVP-ECM 3V 4 o similar, versió a 2 tubs amb envoltent, fixat a paret amb una capacitat frigorífica de 3,75kW amb vàlvula de 3 vies instal·lada i bomba de condensats també instal·lada. La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Arxiu - Planta Zona Despatx 6,7 i 8 - Planta 1era	4,00	923,00	3.692,00
10.00.03	Partida	u	Fancoil Mural YORK - Model YHVP-ECM 3V 3 Subministrament i instal·lació de FANCOIL Mural de la marca YORK (Johnson Controls) model YHVP-ECM 3V 3 o similar, versió a 2 tubs amb envoltent, fixat a paret amb una capacitat frigorífica de 3,29kW amb vàlvula de 3 vies instal·lada i bomba de condensats també instal·lada. La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Despatx 3 i 4- Planta 1era	2,00	923,00	1.846,00
10.00.04	Partida	u	Fancoil Mural YORK - Model YHVP-ECM 3V 2 Subministrament i instal·lació de FANCOIL Mural de la marca YORK (Johnson Controls) model YHVP-ECM 3V 2 o similar, versió a 2 tubs amb envoltent, fixat a paret amb una capacitat frigorífica de 2,27kW amb vàlvula de 3 vies instal·lada i bomba de condensats també instal·lada. La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Despatx 2 - Planta Primera	1,00	870,00	870,00
10.00.05	Partida	u	Fancoil Mural YORK - Model YHVP-ECM 3V 1 Subministrament i instal·lació de FANCOIL Mural de la marca YORK (Johnson Controls) model YHVP-ECM 3V 1 o similar, versió a 2 tubs amb envoltent, fixat a paret amb una capacitat frigorífica de 2kW amb vàlvula de 3 vies instal·lada i bomba de condensats també instal·lada. La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Despatx 1 i 5 - Planta Primera	2,00	870,00	1.740,00

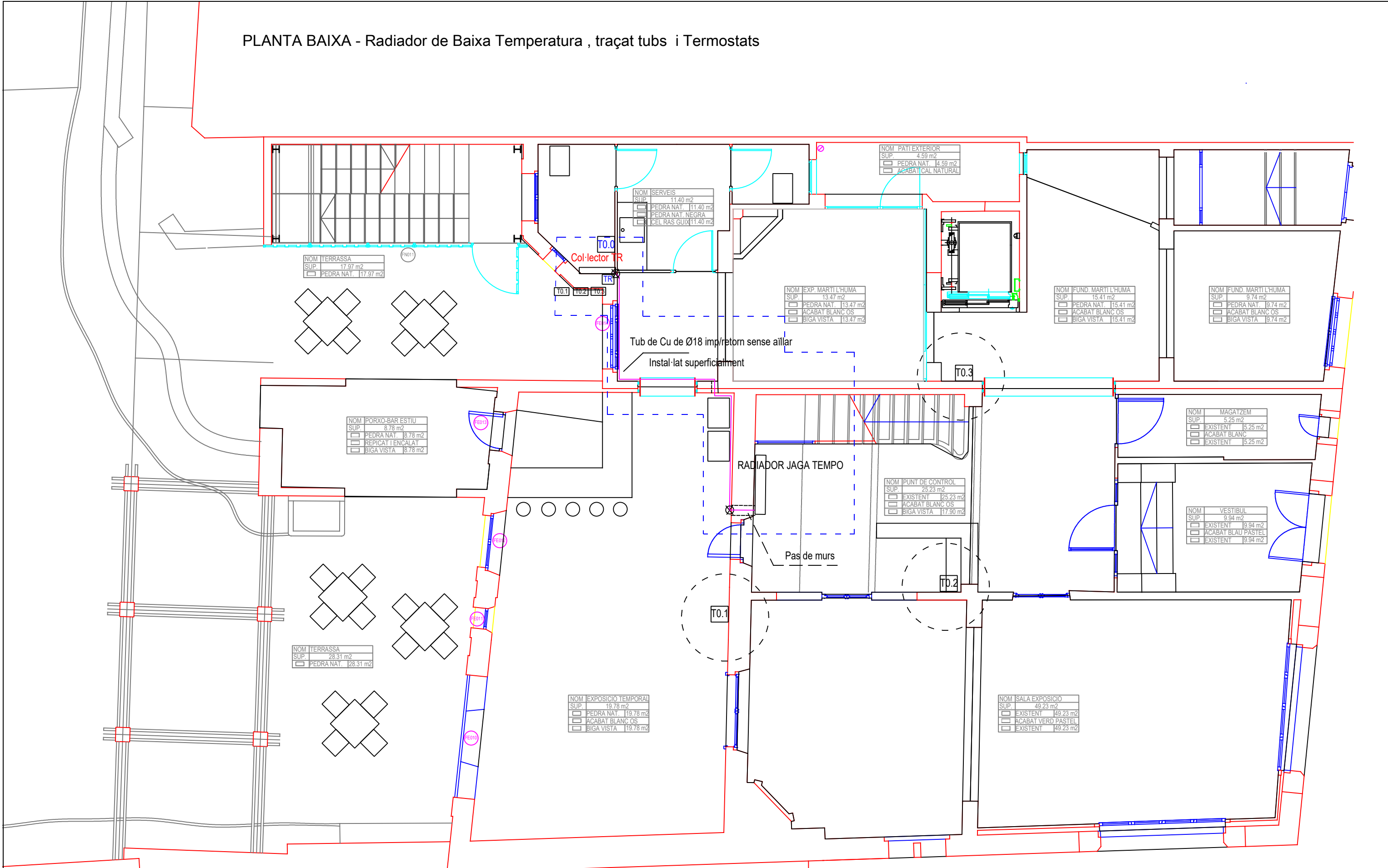
10.00.06	Partida	u	Radiador JAGA - Model TEMPO H070 L120 amb DBE Subministrament i instal·lació de RADIADOR MARCA JAGA model TEMPO Mural, alçada 70cm, Longitud 120cm i 21,5cm de profunditat, amb DBE (requereix alimentació elèctrica) i set de connexió amb racors per a tub de Coure. Ref: TEMW - 070 - 120 - 21 - 101 / DBE La partida inclou qualsevol accessori i material necessari per la seva instal·lació, fixació i posada en servei d'acord a les necessitats del projecte incloent la connexió elèctrica necessària per l'alimentació de l'equip i control d'aquest. Planta Baixa - Punt de control/entrada	1,00	1.130,80	1.130,80
TOTAL UNITATS TERMINALS				14	6.702,80	13.250,80


20 Capítol		SALA DE MÀQUINES I DISTRIBUCIÓ				
20.00.00	Partida	m	Tub Multicapa ALB Diam. 40 l accessoris Subministrament i instal·lació de tub multicapa (PE-RT / AI / PE-RT) en barra o similar des de la connexió a la sala de màquines segons esquema de principi de projecte. S'inclou, el tub, l'aïllament d'espessor 50mm per a exterior, els accessoris de multicapa, terminals de llautó, abraçaderes isòfòniques i tot el necessari per deixar la instal·lació completa en el tram que li correspon aquest diàmetre.	30,00	69,97	2.099,10
20.00.01	Partida	m	Tub Multicapa ALB Diam. 32 l accessoris Subministrament i instal·lació de tub multicapa (PE-RT / AI / PE-RT) en barra o similar des de la unió en planta Zona segons distribució de projecte. S'inclou, el tub, l'aïllament d'espessor 25mm per a interior, els accessoris de multicapa, abraçaderes isòfòniques i tot el necessari per deixar la instal·lació completa en el tram que li correspon aquest diàmetre.	28,00	39,96	1.118,88
20.00.02	Partida	m	Tub Multicapa ALB Diam. 26 l accessoris Subministrament i instal·lació de tub multicapa (PE-RT / AI / PE-RT) en barra o similar des de la unió en planta segons distribució de projecte. S'inclou, el tub, l'aïllament d'espessor 25mm per a interior, els accessoris de multicapa, abraçaderes isòfòniques i tot el necessari per deixar la instal·lació completa en el tram que li correspon aquest diàmetre.	80,00	33,42	2.673,60
20.00.03	Partida	m	Tub Multicapa ALB Diam. 20 l accessoris Subministrament i instal·lació de tub multicapa (PE-RT / AI / PE-RT) en barra o similar des de la unió en planta segons distribució de projecte. S'inclou, el tub, l'aïllament d'espessor 25mm per a interior, els accessoris de multicapa, abraçaderes isòfòniques i tot el necessari per deixar la instal·lació completa en el tram que li correspon aquest diàmetre.	110,00	30,28	3.330,80
20.00.04	Partida	m	Tub PVC Hidrotubo 16x20mm flexible o pvc rígid segons necessitats per evacuació de condensats Xarxa de recollida de condensants de les diferents unitats terminals descrites - és necessari connectar aquesta xarxa a la xarxa de sanejament de l'edifici en els punts indicats en els plànols. S'inclou la formació d'un sifó en cada punt de connexió a la xarxa de condensats i tots els accessoris necessaris.	200,00	6,80	1.360,00
20.00.05	Partida	U	Bomba circuladora Grundfos MAGNA3 40-180 F o similar per a la circulació d'aigua calenta/freda des del volum d'inèrcia fins als fancoils - Bomba amb control de temperatura, autoadapt, amb una sonda de temperatura al retorn i comptatge de calories. Inclou racors i connexió elèctrica. Totalment instal·lada. La bomba MAGNA3 es de tipo rotor encapsulat, la bomba i el motor formen una única unitat sense tancament mecànic i amb solament 2 juntes pel sellat. Els coixinets estan lubricats amb el líquid bombejat. La innovadora abraçadera amb un únic cargol permet una substitució senzilla del capçal de la bomba. La Bomba Magna 3 no requereix manteniment. La bomba es caracteritza per : • controlador integrat a la caixa de control • panell de control amb una pantalla TFT a la caixa de control • caixa de control preparada per moduls opcionals CIM • sensor de pressió diferencial i de temperatura incorporat • cos de la bomba de fundició • rotor en composite reforçat amb fibra de carboni • base del coxinet i recubriments del rotor en acer inoxidable • cos del estator d'aleació d'alumini • electrònica refrigerada per aire	1,00	3.288,00	3.288,00
20.00.06	Partida	PA	Partida alçada per a modificació del circuit hidràulic de la sala de màquines actual. S'inclouen els accessoris necessaris i la mà d'obra qualificada que permeti portar a terme la proposta tècnica proposada juntament amb la incorporació dels termòmetres de contacte a la impulsió/retorn del circuit de calefacció/refrigeració per tal de visualitzar les temperatures de treball.	1,00	440,00	440,00
20.00.07	Partida	m	Tub de Coure de 18mm de diàmetre i modificació del col·lector de la planta baixa S'inclou el subministrament i col·locació superficial (incloent abraçaderes de fixació) de tub de Coure de 18mm de diàmetre per a l'alimentació del radiador de Baixa temperatura que es col·loca a la zona de treball de l'entrada de l'edifici. El traçat ha de ser el que es planteja en els plànols. S'inclou la modificació del Col·lector de Terra radiant de la planta baixa per fer efectiva aquesta derivació incorporant també accessoris tals com vàlvula de tall per aquest circuit i espai per a la col·locació de la vàlvula termostàtica de 2 vies que serà actuada pel sistema de regulació.	25,00	24,45	611,25
Total Sala de màquines i distribució				1	3.932,88	14.921,63

30	Capítol	REGULACIÓ I CONTROL				
30.00.00	Partida	U	Sistema de regulació i control de la climatització programable i amb accés remot de la firma AIRZONE o similar. Sistema de regulació i control format pels següents elements: 1ut AZDI6ACUAZONE - Central de Sistema ACUAZONE 32Z 3ut AZDI6BLUEFACE - Termostat Cable Pantalla Blanc 3ut AZDI6MZONR - Mòdul Zona Motor Radio Airzone 32Z 13ut AZDI6MCF10R - Mòdul Zona Radio Fancoil 0-10V ind, 14ut AZDI6GLITER_C - Termostat Radio Simplif. AIRZONE LITE Blanc 3ut AZDI6OUTPUT8 - Mòdul Control El. Radiants Airzone 32Z 3ut AZX6CABLEBUS100 - Cable Bus Airzone 2x0.22+2x0.5(100m) 1ut AZX6WebsCloudR WebServer AIRZONE Sistema completament instal·lat i configurat amb la corresponent formació i instal·lació de la APP als serveis tècnics responsables del control climàtic de l'espai.	1,00	6.544,00	6.544,00
30.00.01	Partida	U	Actuadors elèctrics per a circuits de terra radiant Subministrament i instal·lació d'actuadors elèctrics Politherm SU 100.513 230V - 2W de consum per al control de circuits de terra radiant i sectorització segons necessitats.	27,00	27,75	749,25
			Total Regulació i Control	1	7.293,25	7.293,25
40	Capítol	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN SERVEI				
40.00.00	Partida	PA	Adequació de la instal·lació elèctrica existent, adaptant el subquadre existent a les noves necessitats. Incloent les proteccions diferencials i magnetotèrmics necessàries per a segregar l'alimentació dels diferents equips detallats segons les necessitats i identificant clarament els circuits fent entrega d'un esquema unifilar AsBuild al final de la instal·lació i legalització de les modificacions de la instal·lació de Baixa Tensió d'acord al que s'especifica en el Reglament de Baixa Tensió vigent (incloent les taxes vigents per dur a terme la legalització)	1,00	3.300,00	3.300,00
40.00.01	Partida	PA	Intervenció SAT NIBE a la posada en servei del sistema de refrigeració. Intervenció del Servei Tècnic de NIBE per a la revisió i ajust dels paràmetres de funcionament de la bomba de calor Geotèrmica amb les noves condicions de treball amb fancoils.	1,00	550,00	550,00
			Total Instal·lació Elèctrica i posada en Servei	1	3.850,00	3.850,00
50	Capítol	PALETERIA, GUIX LAMINAT I PINTURA				
50.00.00	Partida	PA	Treballs de paletaeria , acabats de guix laminat i pintura sota la supervisió de la direcció facultativa del projecte i d'acord al criteri dels serveis tècnics i de patrimoni de l'ajuntament de la Garriga. Tasques d'ajudes de paletaeria : - Realització de Passamurs en aquells punts on el traçat de la nova instal·lació ho exigeixi. - Feines de paletaeria per a l'obertura de l'accés al sanejament per a connectar la xarxa d'evacuació de condensats i també la completa reposició i acabat en els punts indicats. Tasques de revisió de guix laminat : - Realització d'obertures en fals sostre existent, realització de registres en aquells punts que es consideri necessari per futures intervencions de manteniment. - A la planta Zona es preveu que tots els trams de tub que no van a l'interior de fals sostre han d'anar degudament coberts amb un caixó de guix laminat totalment pintat de manera que la instal·lació de tubs no sigui visible. Excepcionalment els trams de tub que entren del cel obert i transiten pel sostre del bany fins al fals sostre del passadís no s'hauran de protegir en aquest tram amb plaques que guix laminat. Treballs de pintura : - Pintat de tots aquells punts on degut a les intervencions realitzades sigui necessari per deixar la instal·lació completa.	1,00	3.800,00	3.800,00
			Total Instal·lació Elèctrica i posada en Servei	1	3.800,00	3.800,00
60	Capítol	LEGALITZACIÓ				
60.00.00	Partida	U	Legalització de la instal·lació de climatització Legalització de la modificació realitzada a la instal·lació de climatització i justificació d'acord al que s'especifica en el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis.	1,00	770,00	770,00
			Total Legalització	1	770,00	770,00
			Total instal·lació (10+20+30+40+50+60)	1	43.885,68	43.885,68

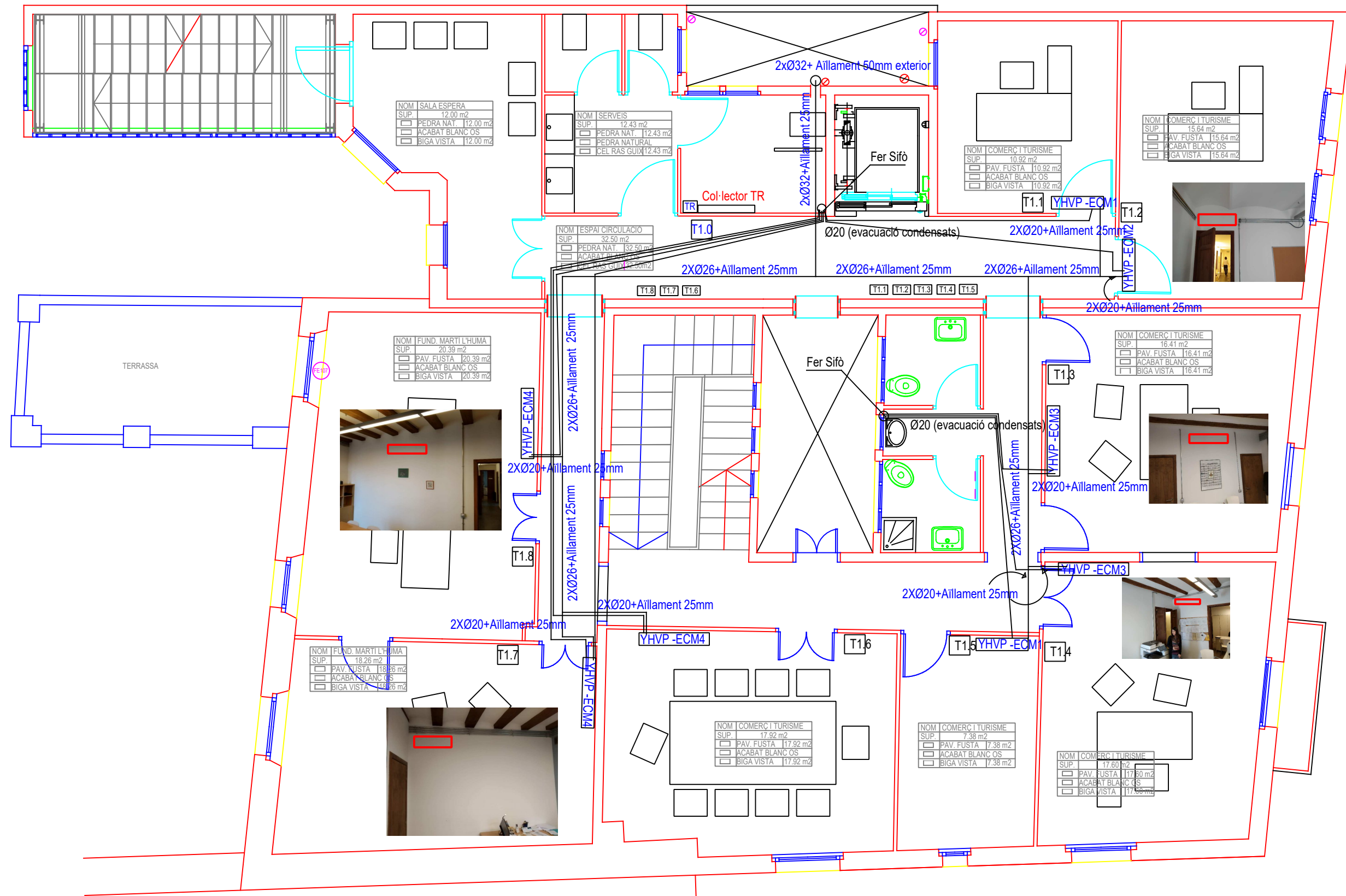
Annex I – Plànols

PLANTA BAIXA - Radiador de Baixa Temperatura , traçat tubs i Termostats



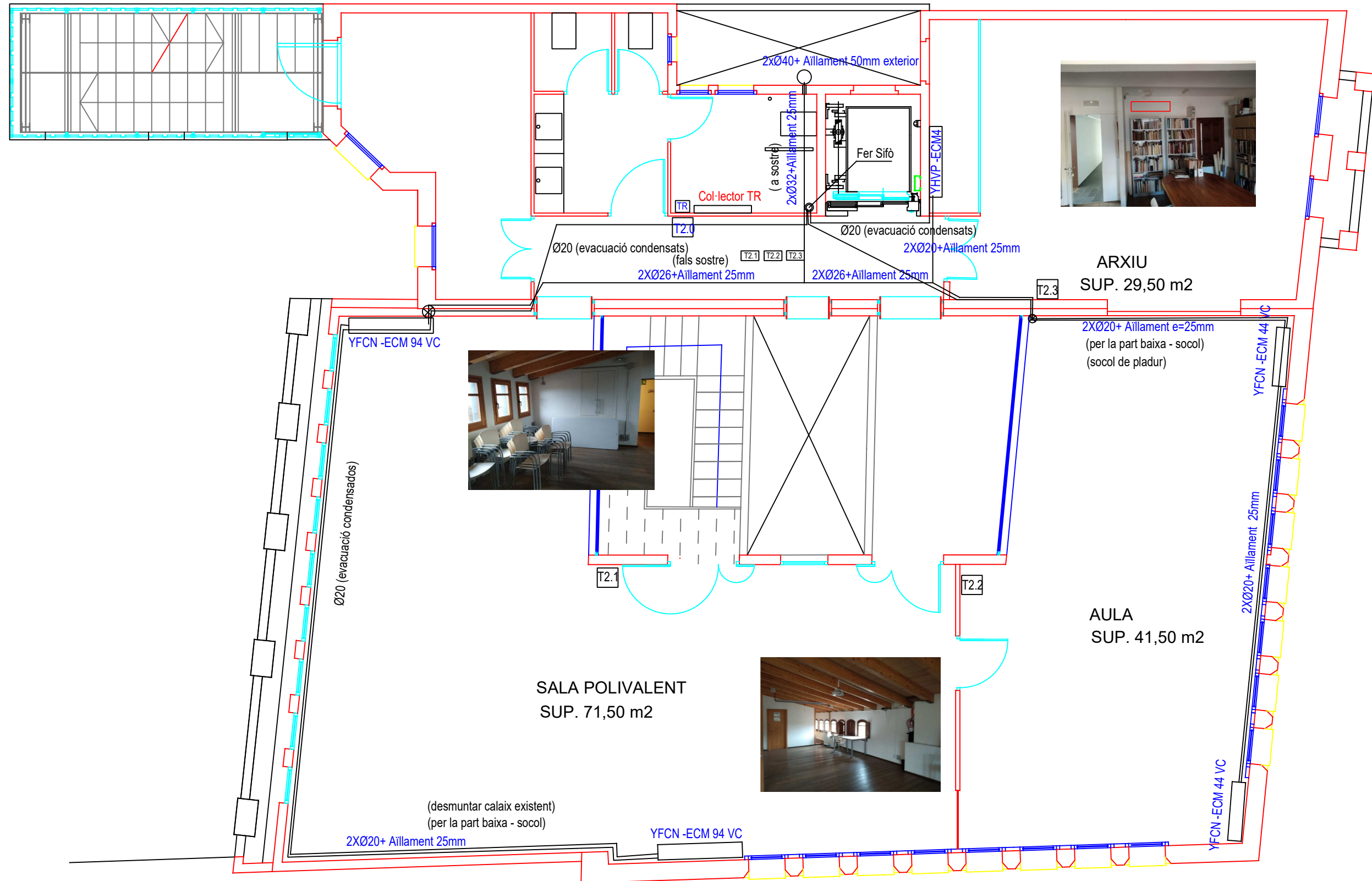
	Dibuixat: M.Rovira	Revisat: M. Masramon	Escala: S/E (A3)
	Projecte: MILLORA SISTEMA CLIMATITZACIÓ CAN RASPALL - LA GARRIGA		Substitueix a: --- Substituit per: ---
Data: MARÇ 2019	Planta Baixa		Núm. 1112112-008 Hoja: 1 de 1

PLANTA PRIMERA - Distribució de Fancoils , traçat tubs i Termostats



	Dibuixat: M.Rovira	Revisat: M. Masramon	Escala: S/E (A3)
	Projecte: MILLORA SISTEMA CLIMATITZACIÓ CAN RASPALL - LA GARRIGA		Substitueix a: --- Substituit per: ---
Data: MARÇ 2019	Planta Primera		Núm. 1112112-008 Hoja: 1 de 1

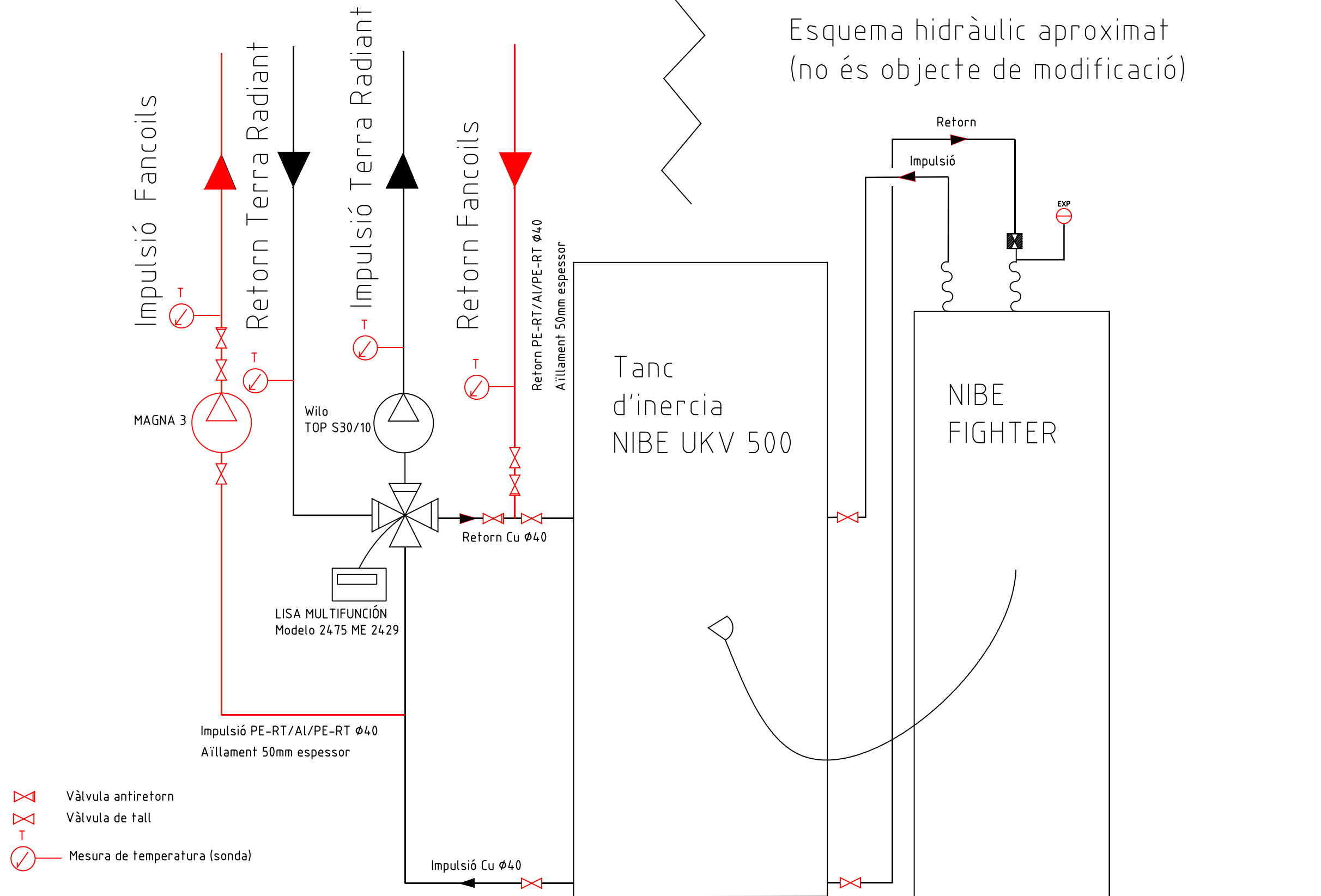
PLANTA SEGONA - Distribució de Fancoils , traçat tubs i Termostats







	Dibuixat: M.Rovira	Revisat: M. Masramon	Escala: S/E (A3)
	Projecte: MILLORA SISTEMA CLIMATITZACIÓ CAN RASPALL - LA GARRIGA		Substitueix a: ---
Data: MARÇ 2019	Planta Segona		Substituit per: ---
			Núm. 1112112-008 Hoja: 1 de 1

MODIFICACIÓ EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ

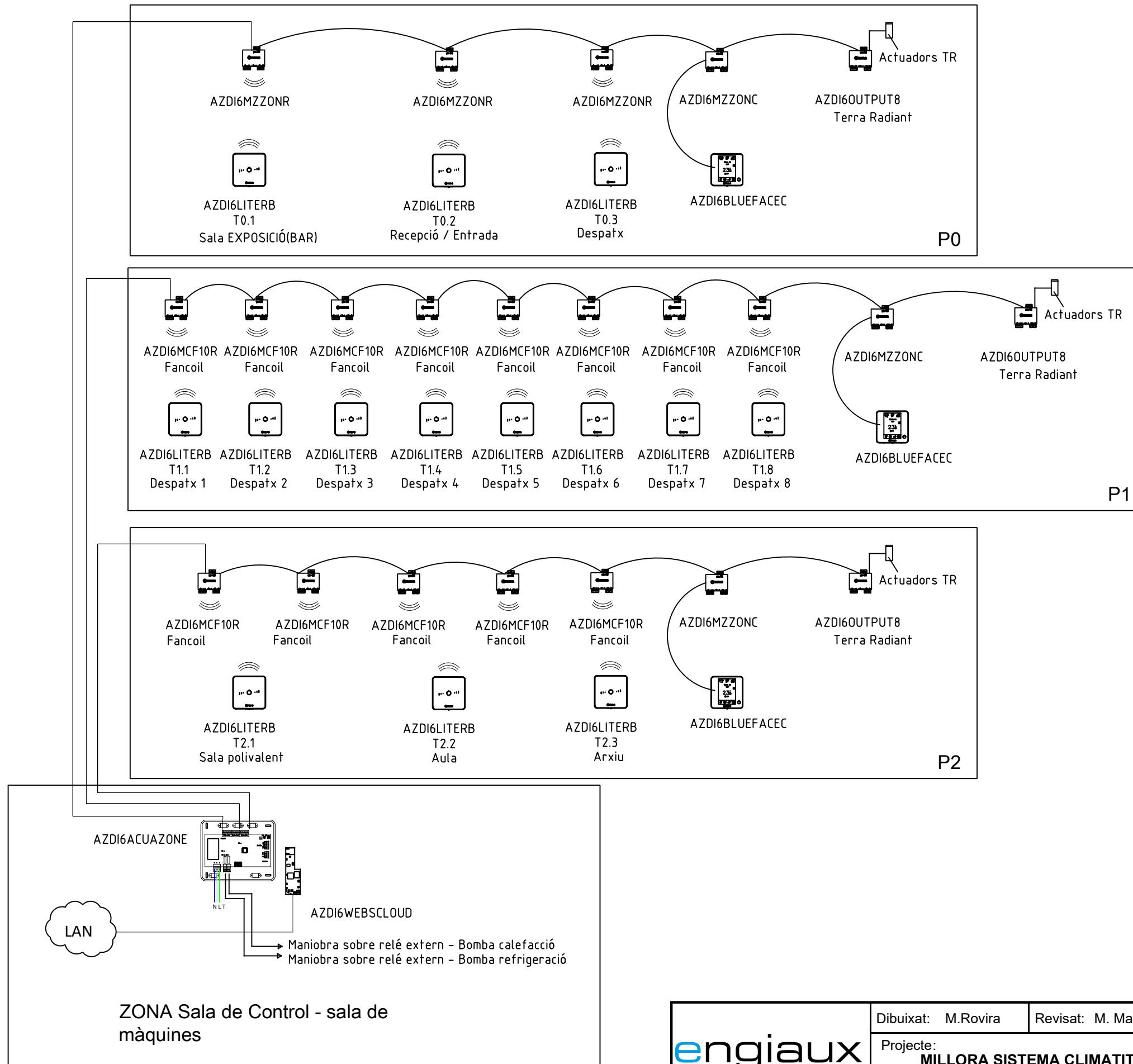
Esquema hidràulic aproximat
(no és objecte de modificació)




-  Vàlvula antiretorn
-  Vàlvula de tall
-  Mesura de temperatura (sonda)

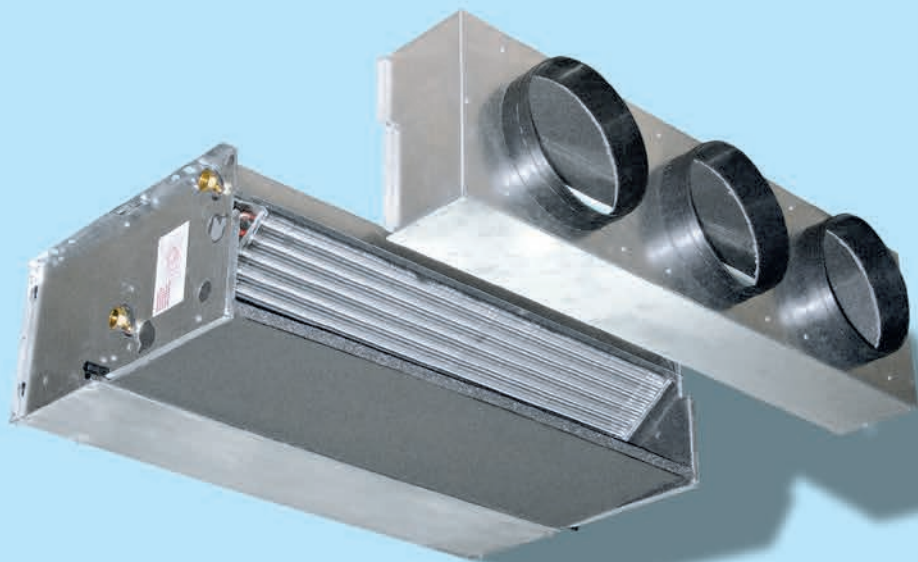
	Dibuixat: M.Rovira	Revisat: M. Masramon	Escala: S/E (A3)
	Projecte: MILLORA SISTEMA CLIMATITZACIÓ CAN RASPALL - LA GARRIGA		Substitueix a: ---
Data: MARÇ 2019	Modificació Hidràulica Sala Calderes		Substituit per: ---
			Núm. 1112112-008 Hoja: 1 de 1

Sistema de regulació i control - AIRZONE



	Dibuixat: M.Rovira	Revisat: M. Masramon	Escala: S/E (A3)
	Projecte: MILLORA SISTEMA CLIMATITZACIÓ CAN RASPALL - LA GARRIGA		Substitueix a: ---
Data: MARÇ 2019	Esquema de principi CONTROL AIRZONE		Substituit per: ---
			Núm. 1112112-008 Hoja: 1 de 1

Annex II – Característiques tècniques dels fancoils



YFCN-ECM

Fan Coils

YHP-ECM

**Ventiloconvectores
de Elevada Presión Estática**



www.eurovent-certification.com

EL VENTILOCONVECTOR CON MOTOR ECM INVERTER

YFCN y **YHP** son el fruto de una gran investigación técnica y una visión estilística para obtener un producto de vanguardia en términos de prestaciones, silencio, consumo, funcionalidad y mantenimiento.

Los modelos **ECM** están disponibles en cinco versiones diferentes, para instalación a pared o techo, a la vista o empotrado. Todos los ventiloconvectores Johnson Controls participan en el programa Eurovent de certificación de las prestaciones de los ventiloconvectores.

La serie **ECM** se apoya en la experiencia excepcional acumulada sobre los ventiloconvectores Cassette con tarjeta inversora, los primeros productores del mundo desde 2009 que han obtenido un éxito enorme en todos los mercados en los que han sido propuestos.

El motor sincrónico electrónico innovador de tipo brushless y sensorless de imanes permanentes está controlado por una tarjeta **inversora**. La caja electrónica está directamente instalada en el aparato, cerca del motor, y no debe ser enfiada por el soplo de aire.

Es posible modificar el flujo de aire **de forma continua** por medio de una señal 1-10 V generada por los mandos de reglaje y de control JCI o por los sistemas de reglaje independientes. Esta posibilidad, además de mejorar el confort acústico, permite dar una respuesta adecuada a la variación de las cargas térmicas y una mayor estabilidad de la temperatura deseada en el ambiente.

La elevada eficacia, incluso a un régimen bajo de giros hace posible una gran reducción del consumo eléctrico (50% menos en relación con el motor de la serie YFCN y YHP-O) con unos valores de potencia absorbida, en las condiciones de utilización más frecuente, **que no superan los 16 Watt de los modelos YFCN-ECM y los superiores a 50 Watt en los modelos YHP-ECM**. En términos de nivel sonoro, los excelentes valores de la serie YFCN y YHP-O se mantienen **en todas las condiciones de funcionamiento**, sin ningún fenómeno de resonancia sea cual sea la frecuencia.

Un instituto independiente certifica el pleno respeto de la Directiva de compatibilidad electromagnética y las restantes normas severas vigentes.



Johnson Controls participa en el programa Eurovent de certificación de las prestaciones de los ventiloconvectores. Los datos oficiales a los que remitirse se haya publicado en la página web www.eurovent-certification.com. Las prestaciones medidas son:

• Capacidad de enfriamiento total en las siguientes condiciones:

- Temperatura agua +7°C (entrada) +12°C (salida)
- Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.

• Cap. de calentam. (inst. con 2 tubos) en las siguientes condiciones:

- Temperatura agua +45°C (entrada) +40°C (salida)
- Temperatura aire +20°C

• Capacidad de enfriamiento sensible en las siguientes condiciones:

- Temperatura agua +7°C (entrada) +12°C (salida)
- Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.

• Cap. de calentam. (inst. con 4 tubos) en las siguientes condiciones:

- Temperatura agua +65°C (entrada) +55°C (salida)
- Temperatura aire +20°C

• Potencia absorbida ventilador

• Pérdida de carga lado agua

• Potencia sonora ponderada

ÍNDICE

• Serie **YFCN-ECM**

- Características de construcción **Pág. 4**
- Versiones **Pág. 5**
- Dimension, Peso, Contenido agua **Pág. 6**
- Certificado EUROVENT **Pág. 10**
- Límites de funcionamiento **Pág. 13**
- Tabla de rendimiento **Pág. 14**
- Coeficientes de corrección **Pág. 24**
- Pérdidas de carga lado agua **Pág. 25**

• Serie **YHP-ECM**

- Características de construcción **Pág. 26**
- Dimension, Peso, Contenido agua **Pág. 28**
- Características técnicas **Pág. 30**
- Prestaciones y principales características técnicas **Pág. 32**
- Límites de funcionamiento **Pág. 33**
- Tabla de rendimiento **Pág. 34**
- Coeficientes de corrección **Pág. 40**
- Pérdidas de carga lado agua **Pág. 42**

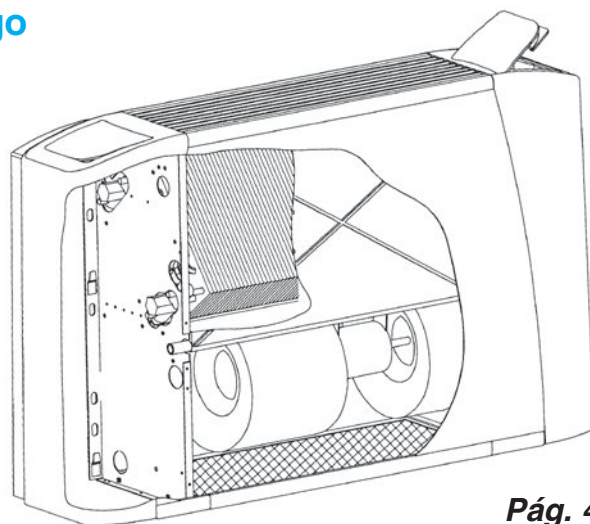
• Serie **YFCN-ECM / YHP-ECM**

- Accesorios **Pág. 44**
- Configuración **ECM** **Pág. 65**
- Mandos electrónicos **Pág. 66**
- Controles y unidades **Versión MB** **Pág. 68**
- Programa de gestión de una red de fan coils **Pág. 73**
- Tarjetas electrónicas para PSM-DI y NET **Pág. 77**



Serie YFCN-ECM con ventilador centrifugo

Prevé 5 tamaños (de 115 a 1395 m³/h) y 5 versiones (a la pared y al techo, a la vista y empotrados), cada una con baterías de intercambio térmico de 3 ó 4 filas y con la posibilidad de añadir una batería a 1 ó 2 filas para los sistemas con cuatro tubos. Es la gama con consumos eléctricos particularmente reducidos en relación con las emisiones caloríficas y estática útil, perfectamente apta para satisfacer los requisitos más estrictos de consumo de energía, exigidos para los edificios clasificados en clase A y para ofrecer excelente confort acústico.

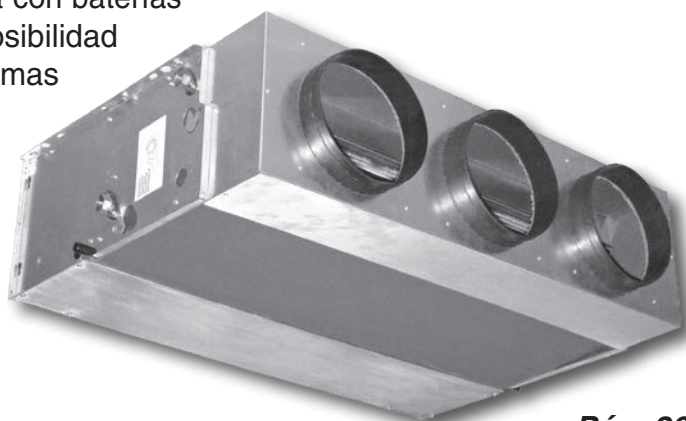


Pág. 4



Serie YHP-ECM con ventilador centrifugo de elevada presión estática

Prevé 3 tamaños (de 350 a 1450 m³/h), cada una con baterías de intercambio térmico de 3 ó 4 filas y con la posibilidad de añadir una batería a 1 ó 2 filas para los sistemas con cuatro tubos. Es la gama más completa, perfectamente apta para satisfacer cualquier exigencia de climatización de ambientes de trabajo como oficinas, tiendas, restaurantes y habitaciones de hotel con instalaciones canalizadas con pérdidas de carga de hasta 80 Pa.



Pág. 26

Características de construcción

Mueble de cobertura

Está compuesto por robustos apoyos laterales de material sintético antichoque (ABS) y por una sección frontal de plancha de acero revestida de zinc en caliente y previamente barnizada. La rejilla de impulsión del aire, de material plástico, es de tipo reversible con aletas fijas y se halla situada en la parte superior.

Colores estándar:

- Apoyos laterales y rejilla de impulsión del aire: **Pantone 427 C (gris claro)**
- Sección frontal: **RAL 9003 (blanco)**
- Otros colores bajo petición.

Estructura interna portadora

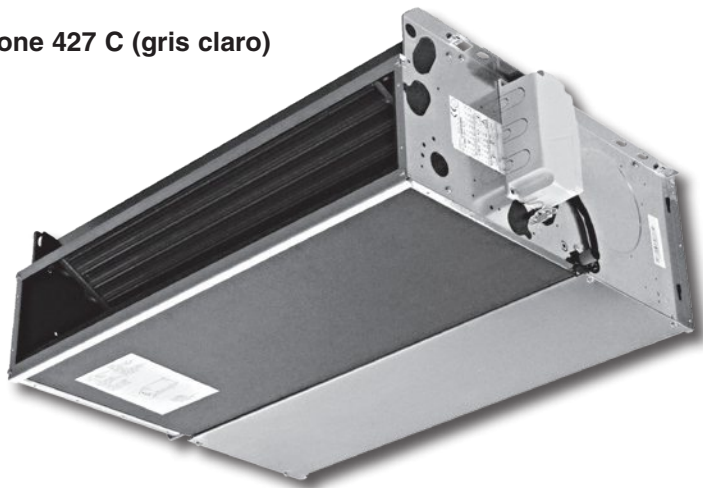
La estructura interna portadora es de chapa galvanizada de 1mm, aislada con 3mm de espuma aislante (clase M1) en polietileno (PO).

Filtro

Regenerable de polipropileno en nido de abeja.

El armazón, de chapa galvanizada está insertado en unas guías fijadas a la estructura interna que permiten una fácil extracción.

El filtro presenta una cobertura frontal de plástico del mismo color que la rejilla de entrada, que evidencia su presencia.



Grupo ventilador

El grupo ventilador está formado por ventiladores centrífugos de doble aspiración, especialmente silenciosos, con turbinas de aluminio o de plástico equilibradas estáticamente y dinámicamente, directamente fijadas al eje del motor.

Motor electrónico

Del tipo sin escobillas, síncrono, con imanes permanentes del tipo trifásico, controlado por corriente continua reconstruida según una onda sinusoidal BLAC. La tarjeta electrónica inversora para el control del funcionamiento del motor, está alimentada por una tensión de 230 V monofásica y, gracias a un sistema de switching, genera una alimentación del tipo trifásica modulada en frecuencia y en la forma de la onda. El tipo de alimentación eléctrica requerida para la máquina es por lo tanto monofásica con una tensión de 230-240 V y con frecuencia de 50 - 60 Hz.

Batería de intercambio térmico

La batería de intercambio térmico está construida con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas a los tubos con un procedimiento de mandrilado mecánico. La batería principal y la eventual batería adicional están dotadas de dos conexiones \varnothing 1/2" gas hembra. Los colectores de las baterías tienen purgadores de aire y evacuadores de agua \varnothing 1/8" gas.

El intercambiador no es adecuado para ser usado en atmósferas corrosivas o en todos aquellos ambientes en los que puedan producirse corrosiones en el aluminio.

Las baterías son de tipo reversible: por lo que el lado de las conexiones se puede elegir en el momento del pedido o bien se puede invertir durante el montaje en obra (desmontando el Fan Coil y dando la vuelta a la batería).

Bandeja de recuperación del agua de condensación

La bandeja de recuperación del agua de condensación es de plástico (ABS UL94 HB), con forma de L y está fijada a la estructura interna; para las versiones HC, VCB y CD la bandeja es aislada con 3mm de espuma aislante (clase M1) en polietileno (PO). El tubo de evacuación del agua de condensación tiene un diámetro exterior de 15 mm.

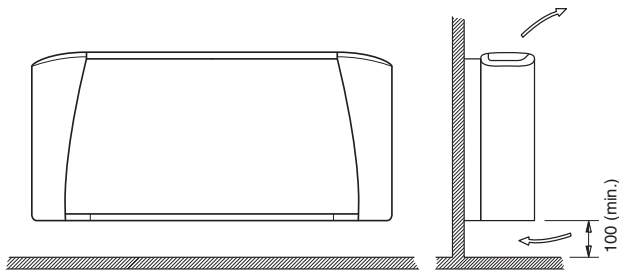
Accesorios y Mandos

Ver página 44 y 66.

Versiones

VC

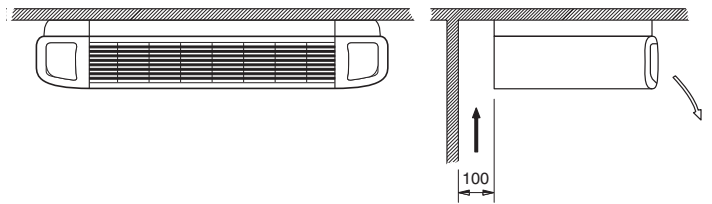
Mueble Vertical – Instalación vertical



VC

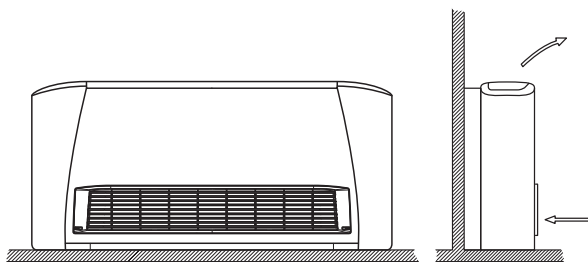
Mueble Vertical – Instalación horizontal

ATENCIÓN: la versión **VC** se puede instalar en horizontal dejando un mínimo de 100 mm de espacio para la aspiración.



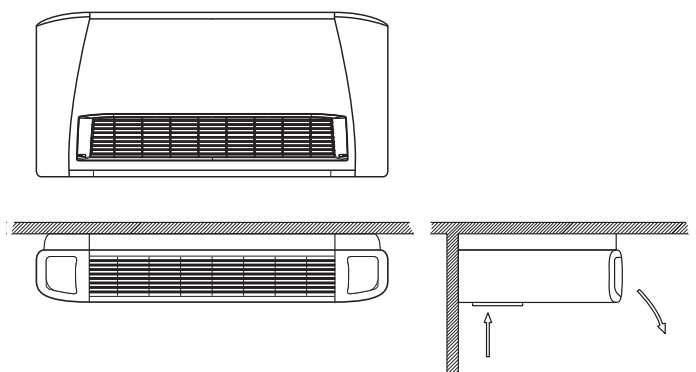
VCB

Mueble Vertical Bajo – Instalación vertical



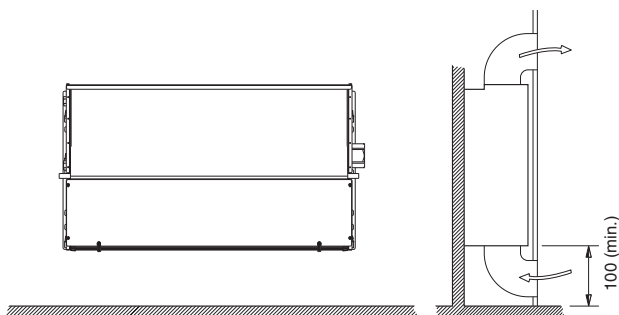
HC

Mueble Horizontal



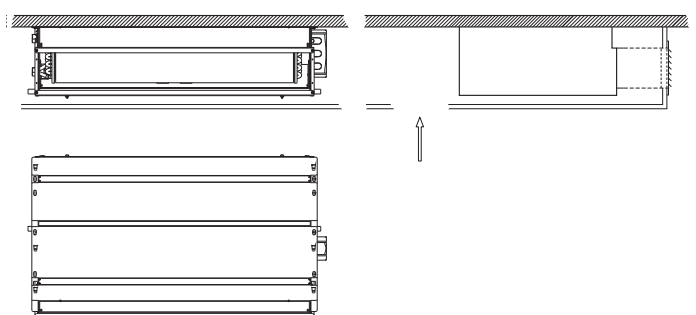
CD

Empotrado Vertical



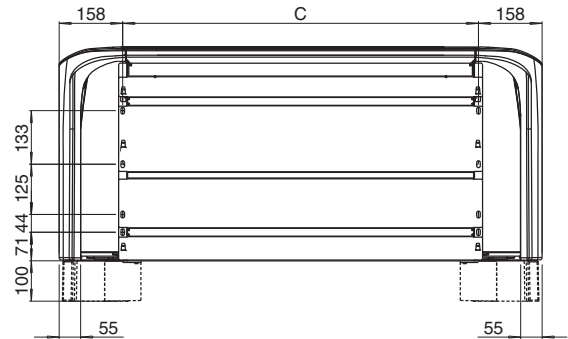
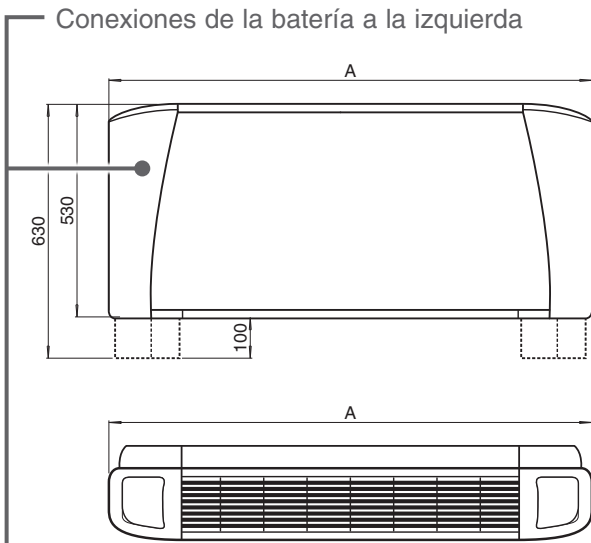
CD

Empotrado Horizontal



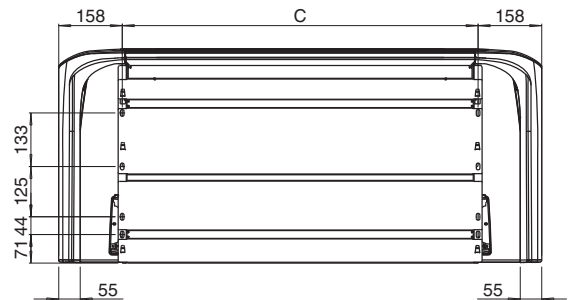
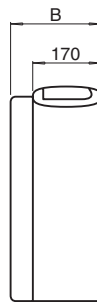
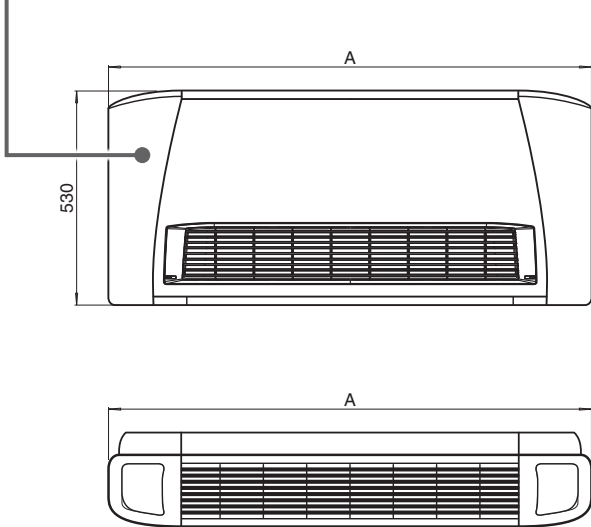
Dimensión, Peso, Contenido agua

VC



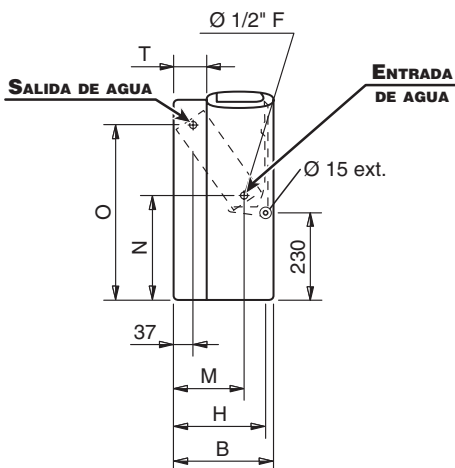
Pies de apoyo no incluidos (accesorio)

HC - VCB

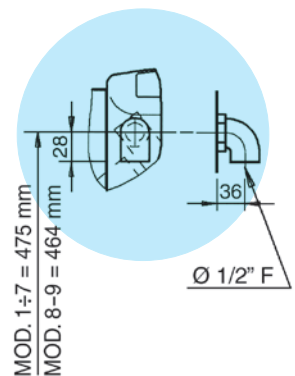
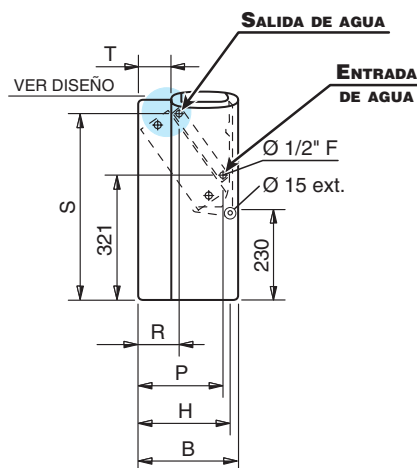


CONEXIONES HIDRÁULICAS

Batería con 3 ó 4 filas

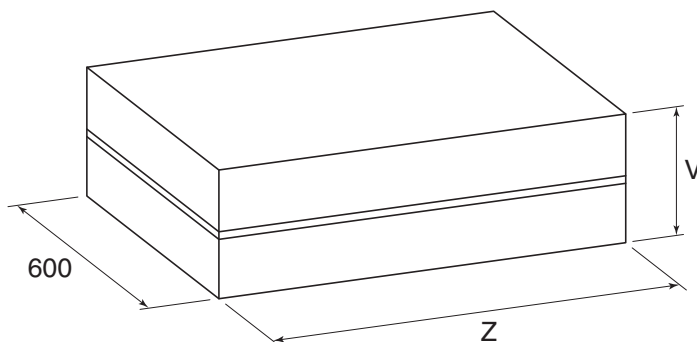


Batería de calefacción (1 fila ó 2 filas)



Dimensión, Peso, Contenido agua

UNIDAD EMBALADA



Dimensión (mm)

MODELO	2	4	6	7	9
A	770	985	1200	1415	1415
B	225	225	225	225	255
C	454	669	884	1099	1099
H	205	205	205	205	235
M	145	145	145	145	170
N	260	260	260	260	270
O	460	460	460	460	450
P	185	185	185	185	210
R	105	105	105	105	110
S	475	475	475	475	465
T	55	55	55	55	85
V	260	260	260	260	290
Z	820	1035	1250	1465	1465

Peso (kg)

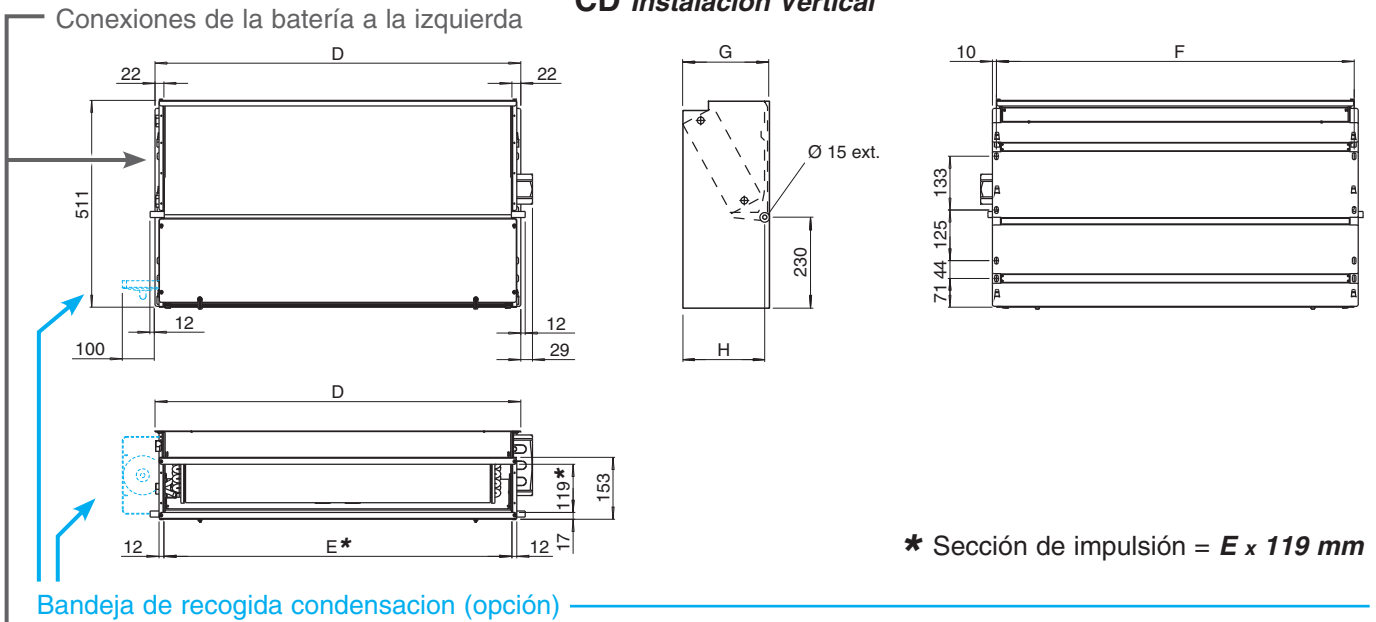
		Peso unidad embalada					Peso unidad no embalada				
MODELO		2	4	6	7	9	2	4	6	7	9
Filas	3	17,2	22,5	27,7	32,1	35,9	15,4	20,2	24,9	28,8	32,2
	3+1	18,0	23,7	29,2	33,9	37,7	16,2	21,4	26,4	30,6	34,0
	3+2	18,6	24,4	30,1	35,0	38,8	16,8	22,1	27,3	31,7	35,1
	4	18,0	23,5	29,0	33,6	37,4	16,2	21,2	26,2	30,3	33,7
	4+1	18,8	24,7	30,5	35,4	39,2	17,0	22,4	27,7	32,1	35,5

Contenido agua (litros)

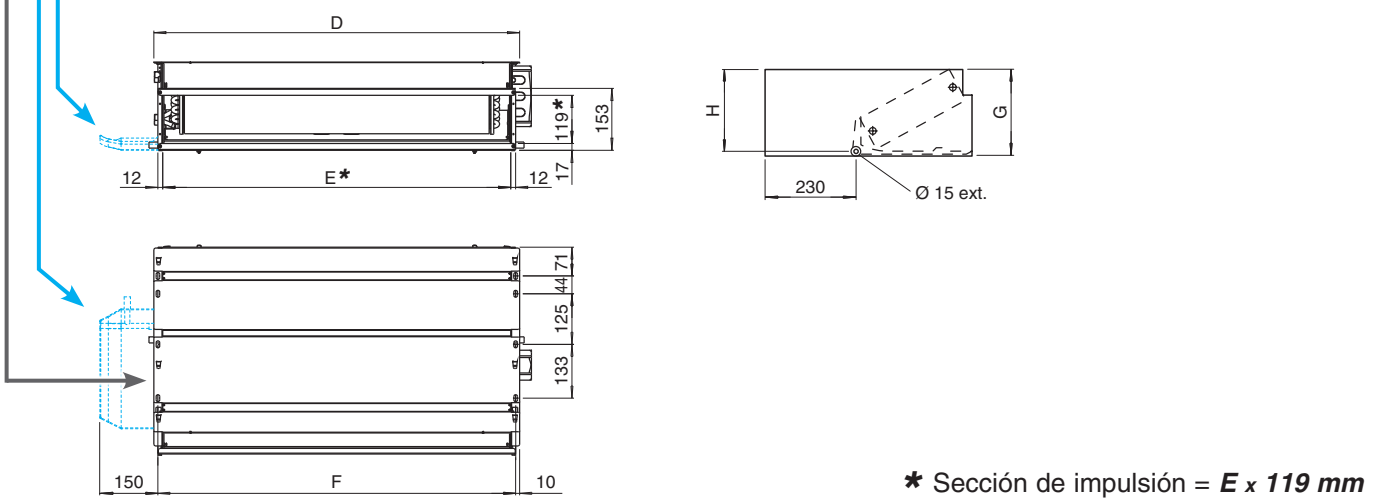
MODELO	2	4	6	7	9	
Filas	3	0,6	0,9	1,6	1,7	1,9
	4	0,8	1,3	2,2	2,4	2,8
	+1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6
	+2	0,4	0,6	1,0	1,0	1,2

Dimensión, Peso, Contenido agua

CD Instalación Vertical

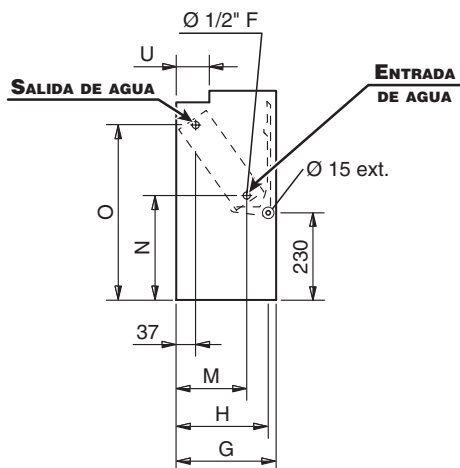


CD Instalación Horizontal

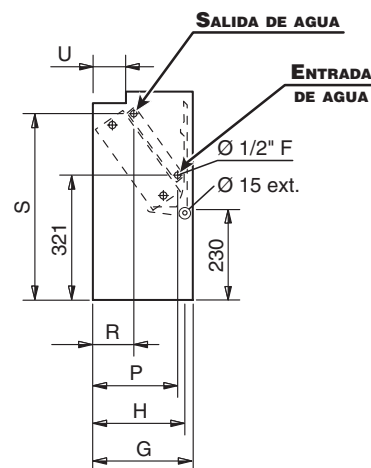


CONEXIONES HIDRÁULICAS

Batería con 3 ó 4 filas

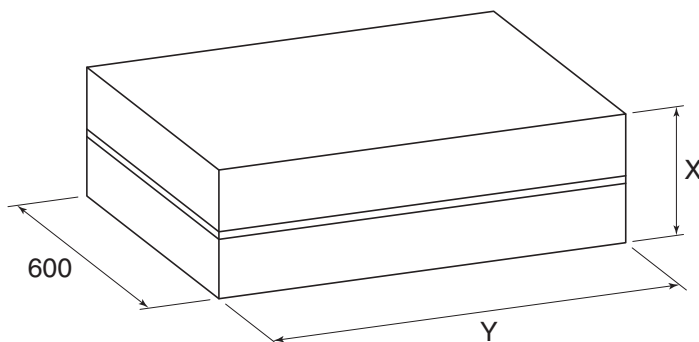


Batería de calefacción (1 fila ó 2 filas)



Dimensión, Peso, Contenido agua

UNIDAD EMBALADA



Dimensión (mm)

MODELO	2	4	6	7	9
<i>D</i>	474	689	904	1119	1119
<i>E</i>	430	645	860	1075	1075
<i>F</i>	454	669	884	1099	1099
<i>G</i>	218	218	218	218	248
<i>H</i>	205	205	205	205	235
<i>M</i>	145	145	145	145	170
<i>N</i>	260	260	260	260	270
<i>O</i>	460	460	460	460	450
<i>P</i>	185	185	185	185	210
<i>R</i>	105	105	105	105	110
<i>S</i>	475	475	475	475	465
<i>U</i>	65	65	65	65	95
<i>X</i>	260	260	260	260	290
<i>Y</i>	820	820	1035	1250	1250

Peso (kg)

		<i>Peso unidad embalada</i>					<i>Peso unidad no embalada</i>				
MODELO		2	4	6	7	9	2	4	6	7	9
<i>Filas</i>	3	13,6	18,1	22,8	27,0	30,4	11,8	16,3	20,5	24,2	27,3
	3+1	14,4	19,3	24,3	28,8	32,2	12,6	17,5	22,0	26,0	29,1
	3+2	15,0	20,0	25,2	29,9	33,3	13,2	18,2	22,9	27,1	30,2
	4	14,4	19,1	24,1	28,5	31,9	12,6	17,3	21,8	25,7	28,8
	4+1	15,2	20,3	25,6	30,3	33,7	13,4	18,5	23,3	27,5	30,6

Contenido agua (litros)

MODELO	2	4	6	7	9
<i>3</i>	0,6	0,9	1,6	1,7	1,9
<i>4</i>	0,8	1,3	2,2	2,4	2,8
<i>+1</i>	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6
<i>+2</i>	0,4	0,6	1,0	1,0	1,2

APARATOS YFCN-ECM CON BATERÍA DE 3 FILAS

Instalación de dos tubos.

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
Temperatura agua +7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
Temperatura agua +45°C entrada +40°C salida

MODELO	YFCN-ECM 230					YFCN-ECM 430					YFCN-ECM 630					
	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	
Tensión de Inversor																
Velocidad	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	
Caudal de aire	m ³ /h	120	170	220	270	330	210	280	350	430	515	305	395	495	610	735
Rendim. total refriger. (E)	kW	0,73	0,97	1,18	1,37	1,59	1,41	1,80	2,18	2,57	2,95	1,96	2,44	2,93	3,44	3,96
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	0,55	0,74	0,92	1,09	1,28	1,03	1,33	1,64	1,95	2,26	1,46	1,83	2,22	2,64	3,08
Calefacción (E)	kW	0,77	1,04	1,29	1,52	1,80	1,42	1,84	2,26	2,69	3,14	1,96	2,46	3,00	3,55	4,14
Dp Refrigeración (E)	kPa	2,2	3,6	5,1	6,7	8,6	7,9	12,0	17,0	22,6	28,9	5,5	8,0	11,1	14,8	19,0
Dp Calefacción (E)	kPa	1,6	2,7	3,9	5,2	7,0	6,6	10,4	14,9	20,4	26,7	4,5	6,8	9,6	12,9	17,0
Potencia absorbida motor (E)	W	7,0	9,0	11,0	15,0	21,0	6,0	9,0	12,0	17,0	25,0	7,0	10,0	15,0	22,0	32,0
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	30	36	41	47	51	30	36	42	47	51	33	38	44	49	54
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	21	27	32	38	42	21	27	33	38	42	24	29	35	40	45

MODELO	YFCN-ECM 730					YFCN-ECM 930					
	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	
Tensión de Inversor											
Velocidad	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	
Caudal de aire	m ³ /h	400	500	610	755	890	605	785	945	1175	1395
Rendim. total refriger. (E)	kW	2,60	3,13	3,68	4,36	4,94	3,45	4,22	4,82	5,60	6,26
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,92	2,33	2,77	3,32	3,80	2,63	3,28	3,79	4,49	5,10
Calefacción (E)	kW	2,56	3,13	3,72	4,43	5,08	3,74	4,65	5,41	6,46	7,38
Dp Refrigeración (E)	kPa	10,5	14,5	19,4	26,1	32,6	8,9	12,7	16,1	21,1	25,9
Dp Calefacción (E)	kPa	8,5	12,1	16,4	22,2	28,3	7,3	10,7	14,0	19,1	24,2
Potencia absorbida motor (E)	W	9,0	13,0	18,5	28,5	41,0	16,0	25,0	41,0	65,0	99,0
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	37	43	48	53	57	44	50	55	60	64
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	28	34	39	44	48	35	41	46	51	55

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. MIN-MED-MAX = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

APARATOS YFCN-ECM CON BATERÍA DE 4 FILAS

Instalación de dos tubos.

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
 Temperatura agua + 7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
 Temperatura agua +45°C entrada +40°C salida

MODELO		YFCN-ECM 240					YFCN-ECM 440					YFCN-ECM 640				
Tensión de Inversor		1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)
Velocidad		MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX
Caudal de aire	m ³ /h	115	160	210	260	325	200	265	340	415	505	290	375	475	590	720
Rendim. total refriger. (E)	kW	0,77	1,06	1,32	1,57	1,86	1,43	1,83	2,27	2,71	3,17	2,05	2,59	3,19	3,84	4,51
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	0,56	0,78	0,98	1,19	1,42	1,03	1,34	1,67	2,02	2,39	1,48	1,89	2,34	2,84	3,38
Calefacción (E)	kW	0,78	1,08	1,37	1,65	1,98	1,42	1,83	2,30	2,77	3,32	2,02	2,59	3,23	3,93	4,68
Dp Refrigeración (E)	kPa	3,2	5,5	8,0	11,0	14,8	4,0	6,1	8,9	12,3	16,1	8,2	12,4	17,8	24,8	33,0
Dp Calefacción (E)	kPa	2,6	4,7	7,1	9,9	13,6	3,1	4,9	7,3	10,2	13,7	6,6	10,3	15,1	21,4	29,1
Potencia absorbida motor (E)	W	7,0	8,8	11,0	14,6	21,0	6,0	9,0	12,0	17,0	25,0	7,0	10,0	15,0	22,0	32,0
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	30	36	41	47	51	30	36	42	47	51	33	38	44	49	54
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	21	27	32	38	42	21	27	33	38	42	24	29	35	40	45

MODELO		YFCN-ECM 740					YFCN-ECM 940				
Tensión de Inversor		1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)
Velocidad		MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX
Caudal de aire	m ³ /h	380	475	585	735	875	575	755	910	1145	1365
Rendim. total refriger. (E)	kW	2,61	3,20	3,82	4,61	5,30	3,59	4,49	5,21	6,18	7,04
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,90	2,34	2,82	3,44	3,99	2,69	3,40	3,99	4,81	5,53
Calefacción (E)	kW	2,57	3,17	3,84	4,66	5,43	3,76	4,81	5,63	6,84	7,93
Dp Refrigeración (E)	kPa	7,3	10,5	14,3	20,0	25,6	6,3	9,3	12,1	16,4	20,8
Dp Calefacción (E)	kPa	5,9	8,6	12,0	16,9	22,0	5,6	8,7	11,4	16,1	20,9
Potencia absorbida motor (E)	W	9,0	13,0	18,5	28,5	41,0	16,0	25,0	41,0	65,0	99,0
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	37	43	48	53	57	44	50	55	60	64
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	28	34	39	44	48	35	41	46	51	55

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. MIN-MED-MAX = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

APARATOS YFCN-ECM CON BATERÍA ADICIONAL DE 1 FILA

Instalación de cuatro tubos.

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
Temperatura agua +7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
Temperatura agua +65°C entrada +55°C salida

MODELO	YFCN-ECM 230+1					YFCN-ECM 430+1					YFCN-ECM 630+1					
	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	
Tensión de Inversor																
Velocidad	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	
Caudal de aire	m ³ /h	120	170	220	270	330	210	280	350	430	515	305	395	495	610	735
Rendim. total refriger. (E)	kW	0,73	0,97	1,18	1,37	1,59	1,41	1,80	2,18	2,57	2,95	1,96	2,44	2,93	3,44	3,96
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	0,55	0,74	0,92	1,09	1,28	1,03	1,33	1,64	1,95	2,26	1,46	1,83	2,22	2,64	3,08
Calefacción (E)	kW	0,71	0,91	1,08	1,24	1,43	1,29	1,57	1,85	2,13	2,41	1,76	2,10	2,45	2,83	3,22
Dp Refrigeración (E)	kPa	2,3	3,8	5,4	7,2	9,4	7,3	11,5	16,0	21,6	28,1	6,4	9,6	13,2	17,7	23,3
Dp Calefacción (E)	kPa	1,0	1,6	2,1	2,7	3,5	3,6	5,2	6,9	8,8	11,0	1,2	1,7	2,2	2,9	3,6
Potencia absorbida motor (E)	W	7,0	9,0	11,0	14,5	21,0	6,0	9,0	12,0	17,0	25,0	7,0	10,0	15,0	22,0	32,0
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	30	36	41	47	51	30	36	42	47	51	33	38	44	49	54
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	21	27	32	38	42	21	27	33	38	42	24	29	35	40	45

MODELO	YFCN-ECM 730+1					YFCN-ECM 930+1					
	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	
Tensión de Inversor											
Velocidad	MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX	
Caudal de aire	m ³ /h	400	500	610	755	890	605	785	945	1175	1395
Rendim. total refriger. (E)	kW	2,60	3,13	3,68	4,36	4,94	3,45	4,22	4,82	5,60	6,26
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,92	2,33	2,77	3,32	3,80	2,63	3,28	3,79	4,49	5,10
Calefacción (E)	kW	2,33	2,72	3,12	3,63	4,06	2,99	3,58	4,05	4,69	5,24
Dp Refrigeración (E)	kPa	9,7	13,8	18,4	24,8	31,8	8,9	12,7	16,1	21,1	25,9
Dp Calefacción (E)	kPa	2,4	3,1	4,0	5,2	6,3	3,7	5,1	6,3	8,2	9,9
Potencia absorbida motor (E)	W	9,0	13,0	18,5	28,5	41,0	16,0	25,0	41,0	65,0	99,0
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	37	43	48	53	57	44	50	55	60	64
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	28	34	39	44	48	35	41	46	51	55

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. MIN-MED-MAX = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

Límites de funcionamiento

Temperatura máxima de entrada del agua..... + 85 °C

Temperatura mínima de entrada del agua..... + 5 °C

Para temperaturas de entrada agua inferiores a + 5°C, consultar a "YORK"

Presión de ejercicio máxima..... 1000 kPa (10 bar)

Atención: Para los aparatos HC, la altura máxima de instalación es de 2,8 m.

En caso de diseño para uso invernal, prestar mucha atención a los edificios en los que la temperatura del suelo sea muy baja (inferior, por ejemplo, a 5°C).

En esta situación el suelo podría enfriar el aire de arriba llevándolo a valores de temperatura tan bajos que podrían contrastar la difusión uniforme del aire caliente que sale del aparato.

Límite de caudal de agua en la batería de 3 filas (l/h)

MODELO	YFCN-ECM 230	YFCN-ECM 430	YFCN-ECM 630	YFCN-ECM 730	YFCN-ECM 930
Mínimo	100	100	150	150	200
Máximo	500	750	1000	1500	2000

Límite de caudal de agua en la batería de 4 filas (l/h)

MODELO	YFCN-ECM 240	YFCN-ECM 440	YFCN-ECM 640	YFCN-ECM 740	YFCN-ECM 940
Mínimo	100	150	150	200	300
Máximo	750	1000	1500	2000	2250

Límite de caudal de agua en la batería adicional de 1 fila (l/h)

MODELO	YFCN-ECM 2	YFCN-ECM 4	YFCN-ECM 6	YFCN-ECM 7	YFCN-ECM 9
Mínimo	50	50	100	100	100
Máximo	250	350	500	650	750

Límite de caudal de agua en la batería adicional de 2 filas (l/h)

MODELO	YFCN-ECM 2	YFCN-ECM 4	YFCN-ECM 6	YFCN-ECM 7	YFCN-ECM 9
Mínimo	50	100	100	100	100
Máximo	250	350	500	650	750

Características eléctricas de los motores (absorción máxima)

MODELO		YFCN-ECM 2	YFCN-ECM 4	YFCN-ECM 6	YFCN-ECM 7	YFCN-ECM 9
230/1	W	21,0	25,0	32,0	41,0	99,0
50Hz	A	0,18	0,22	0,28	0,34	0,81

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YFCN-ECM de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 27°C – Humedad Relativa: 50%

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YFCN 230	10	330	1,72	1,27	299	7,9	1,53	1,19	266	6,4	1,12	1,04	196	3,7	0,90	0,90	159	2,5			
	7,5	270	1,49	1,08	258	6,1	1,32	1,02	230	4,9	0,98	0,88	171	2,9	0,77	0,77	135	1,9			
	5	220	1,27	0,91	220	4,6	1,13	0,86	196	3,7	0,84	0,74	147	2,2	0,66	0,66	115	1,4			
	3	170	1,04	0,74	181	3,3	0,93	0,69	162	2,7	0,70	0,60	121	1,6	0,53	0,53	93	1,0			
	1	120	0,79	0,55	137	2,0	0,71	0,52	123	1,6	0,53	0,45	93	1,0	0,39	0,39	69	0,6			
YFCN 430	10	515	3,17	2,25	550	32,9	2,84	2,11	493	27,0	2,14	1,84	373	16,3	1,62	1,62	283	9,9			
	7,5	430	2,76	1,94	478	25,8	2,48	1,82	429	21,2	1,88	1,59	326	12,8	1,40	1,40	243	7,6			
	5	350	2,35	1,63	406	19,3	2,11	1,53	365	15,9	1,60	1,33	278	9,7	1,18	1,18	204	5,6			
	3	280	1,93	1,33	334	13,7	1,74	1,25	300	11,3	1,33	1,08	229	6,9	0,96	0,96	167	3,9			
	1	210	1,52	1,03	262	8,9	1,37	0,97	236	7,4	1,05	0,84	181	4,6	0,74	0,74	129	2,5			
YFCN 630	10	735	4,26	3,07	738	21,6	3,81	2,89	661	17,6	2,86	2,52	498	10,6	2,21	2,21	386	6,7			
	7,5	610	3,70	2,63	641	16,8	3,32	2,48	574	13,8	2,50	2,16	434	8,3	1,90	1,90	331	5,1			
	5	495	3,15	2,21	544	12,6	2,82	2,08	488	10,3	2,14	1,81	370	6,3	1,59	1,59	277	3,7			
	3	395	2,62	1,83	453	9,1	2,36	1,71	407	7,5	1,79	1,49	310	4,6	1,32	1,32	229	2,7			
	1	305	2,12	1,46	365	6,3	1,90	1,37	329	5,2	1,45	1,19	251	3,2	1,05	1,05	182	1,8			
YFCN 730	10	890	5,31	3,79	921	37,1	4,04	3,56	702	30,4	3,60	3,11	627	18,5	2,74	2,74	478	11,3			
	7,5	755	4,69	3,31	812	29,7	4,21	3,11	729	24,4	3,20	2,71	555	14,9	2,39	2,39	416	8,8			
	5	610	3,96	2,76	684	22,0	3,56	2,60	615	18,1	2,71	2,26	470	11,1	1,99	1,99	346	6,4			
	3	500	3,37	2,33	581	16,5	3,03	2,19	523	13,6	2,32	1,90	400	8,4	1,69	1,69	292	4,8			
	1	400	2,79	1,92	482	11,9	2,52	1,80	434	9,8	1,93	1,57	333	6,1	1,38	1,38	240	3,4			
YFCN 930	10	1395	6,76	5,06	1180	30,3	6,01	4,76	1051	24,7	4,43	4,17	780	14,6	3,63	3,63	642	10,4			
	7,5	1175	6,05	4,46	1051	24,7	5,39	4,20	938	20,2	3,99	3,67	698	12,0	3,21	3,21	563	8,2			
	5	945	5,19	3,77	900	18,8	4,64	3,55	804	15,4	3,46	3,10	602	9,3	2,71	2,71	474	6,1			
	3	785	4,55	3,27	787	14,8	4,07	3,07	704	12,2	3,05	2,68	529	7,4	2,35	2,35	409	4,6			
	1	605	3,72	2,63	642	10,4	3,33	2,47	575	8,6	2,51	2,15	434	5,2	1,90	1,90	330	3,1			

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendimiento total refrigeración
- Ps = Rendimiento sensible refrigeración
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YFCN-ECM de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 26°C – Humedad Relativa: 50%

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YFCN 230	10	330	1,52	1,19	265	6,4	1,33	1,12	232	5,0	0,99	0,99	173	3,0	0,82	0,82	145	2,1			
	7,5	270	1,32	1,02	229	4,9	1,15	0,95	201	3,9	0,84	0,84	147	2,2	0,70	0,70	123	1,6			
	5	220	1,13	0,86	195	3,7	0,99	0,80	172	3,0	0,69	0,69	121	1,6	0,60	0,60	105	1,2			
	3	170	0,93	0,70	161	2,7	0,82	0,65	142	2,1	0,57	0,56	100	1,1	0,48	0,48	85	0,8			
	1	120	0,70	0,52	122	1,6	0,62	0,48	108	1,3	0,44	0,41	77	0,7	0,36	0,36	63	0,5			
YFCN 430	10	515	2,82	2,12	490	26,9	2,49	1,98	433	21,5	1,78	1,70	311	11,8	1,48	1,48	259	8,5			
	7,5	430	2,46	1,83	426	21,1	2,18	1,71	377	16,9	1,57	1,47	272	9,4	1,28	1,28	223	6,5			
	5	350	2,10	1,54	362	15,8	1,86	1,44	323	12,7	1,34	1,24	233	7,1	1,08	1,08	187	4,8			
	3	280	1,73	1,25	298	11,2	1,53	1,17	265	9,0	1,11	1,01	193	5,1	0,88	0,88	153	3,3			
	1	210	1,36	0,97	234	7,3	1,20	0,91	208	5,9	0,88	0,78	153	3,4	0,68	0,68	118	2,1			
YFCN 630	10	735	3,79	2,89	658	17,6	3,34	2,71	580	14,0	2,37	2,33	413	7,6	2,02	2,02	353	5,7			
	7,5	610	3,30	2,48	571	13,7	2,91	2,32	504	11,0	2,08	2,00	361	6,0	1,74	1,74	302	4,3			
	5	495	2,81	2,08	485	10,3	2,48	1,95	429	8,2	1,78	1,68	309	4,6	1,46	1,46	253	3,2			
	3	395	2,34	1,72	404	7,5	2,07	1,61	358	6,0	1,50	1,38	260	3,4	1,21	1,21	209	2,3			
	1	305	1,89	1,37	326	5,1	1,68	1,28	289	4,1	1,22	1,10	211	2,3	0,96	0,96	167	1,5			
YFCN 730	10	890	4,74	3,57	822	30,4	4,19	3,34	727	24,3	3,00	2,88	523	13,4	2,50	2,50	437	9,7			
	7,5	755	4,19	3,12	725	24,3	3,70	2,92	642	19,5	2,67	2,51	464	10,9	2,18	2,18	381	7,6			
	5	610	3,54	2,60	611	18,0	3,13	2,53	542	14,5	2,27	2,10	394	8,2	1,82	1,82	317	5,5			
	3	500	3,01	2,19	520	13,6	2,67	2,05	462	10,9	1,95	1,77	337	6,2	1,54	1,54	268	4,1			
	1	400	2,50	1,80	431	9,8	2,22	1,69	383	7,9	1,63	1,45	281	4,5	1,27	1,27	220	2,9			
YFCN 930	10	1395	6,00	4,77	1048	24,5	5,25	4,47	920	19,5	3,96	3,96	699	12,0	3,30	3,30	585	8,8			
	7,5	1175	5,37	4,21	934	20,0	4,71	3,94	821	16,0	3,50	3,50	613	9,6	2,92	2,92	513	7,0			
	5	945	4,61	3,56	801	15,3	4,06	3,33	705	12,2	2,96	2,96	515	7,0	2,47	2,47	432	5,1			
	3	785	4,05	3,08	700	12,1	3,56	2,88	617	9,7	2,52	2,48	438	5,3	2,15	2,15	373	3,9			
	1	605	3,31	2,48	572	8,5	2,92	2,32	505	6,8	2,08	1,99	361	3,7	1,74	1,74	302	2,6			

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendimiento total refrigeración
- Ps = Rendimiento sensible refrigeración
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YFCN-ECM de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 25°C – Humedad Relativa: 50%

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YFCN 230	10	330	1,33	1,12	232	5,0	1,13	1,04	198	3,8	0,90	0,90	159	2,5	0,74	0,74	131	1,8			
	7,5	270	1,15	0,96	200	3,9	0,99	0,89	172	3,0	0,77	0,78	135	1,9	0,63	0,63	111	1,3			
	5	220	0,99	0,80	171	3,0	0,85	0,75	147	2,3	0,66	0,66	115	1,4	0,54	0,54	94	1,0			
	3	170	0,81	0,65	141	2,1	0,70	0,60	122	1,6	0,53	0,53	93	1,0	0,44	0,44	77	0,7			
	1	120	0,62	0,48	108	1,3	0,53	0,45	93	1,0	0,39	0,39	69	0,6	0,32	0,32	57	0,4			
YFCN 430	10	515	2,49	1,99	432	21,6	2,15	1,85	375	16,7	1,63	1,63	284	10,1	1,34	1,34	235	7,1			
	7,5	430	2,17	1,71	376	16,9	1,88	1,59	327	13,1	1,40	1,40	244	7,7	1,16	1,16	202	5,5			
	5	350	1,85	1,44	320	12,7	1,61	1,34	278	9,9	1,18	1,18	205	5,7	0,97	0,97	170	4,0			
	3	280	1,52	1,17	264	9,0	1,33	1,09	230	7,1	0,97	0,97	168	4,0	0,80	0,80	139	2,8			
	1	210	1,20	0,91	207	5,9	1,05	0,84	181	4,6	0,75	0,74	130	2,5	0,62	0,62	108	1,8			
YFCN 630	10	735	3,34	2,71	579	14,1	2,88	2,53	501	10,8	2,22	2,22	387	6,8	1,82	1,82	319	4,8			
	7,5	610	2,90	2,33	503	11,0	2,51	2,17	436	8,5	1,90	1,91	331	5,2	1,57	1,57	274	3,6			
	5	495	2,47	1,96	428	8,3	2,14	1,82	371	6,4	1,60	1,60	277	3,8	1,32	1,32	229	2,7			
	3	395	2,07	1,61	357	6,0	1,80	1,50	310	4,7	1,33	1,33	230	2,7	1,10	1,10	190	1,9			
	1	305	1,67	1,28	288	4,1	1,45	1,19	251	3,2	1,06	1,05	183	1,8	0,87	0,87	151	1,3			
YFCN 730	10	890	4,18	3,35	726	24,4	3,63	3,12	631	18,9	2,74	2,74	479	11,5	2,26	2,26	396	8,1			
	7,5	755	3,69	2,93	640	19,6	3,21	2,73	557	15,2	2,40	2,40	417	9,0	1,98	1,98	345	6,4			
	5	610	3,12	2,44	541	14,5	2,72	2,27	471	11,3	2,00	2,00	347	6,5	1,65	1,65	287	4,6			
	3	500	2,66	2,06	460	10,9	2,32	1,92	401	8,5	1,69	1,70	293	4,9	1,40	1,40	243	3,4			
	1	400	2,21	1,69	382	7,9	1,93	1,57	334	6,2	1,33	1,39	230	3,4	1,15	1,15	200	2,4			
YFCN 930	10	1395	5,25	4,48	920	19,5	4,49	4,18	789	14,9	3,63	3,63	642	10,4	2,97	2,97	528	7,4			
	7,5	1175	4,70	3,95	820	15,9	4,04	3,68	706	12,2	3,21	3,22	563	8,2	2,63	2,63	464	5,8			
	5	945	4,05	3,33	703	12,2	3,49	3,11	607	9,4	2,72	2,72	474	6,1	2,23	2,23	391	4,3			
	3	785	3,56	2,89	616	9,6	3,07	2,69	532	7,5	2,36	2,36	409	4,7	1,94	1,94	337	3,2			
	1	605	2,91	2,32	503	6,8	2,52	2,16	436	5,2	1,91	1,90	331	3,1	1,57	1,57	273	2,1			

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendimiento total refrigeración
- Ps = Rendimiento sensible refrigeración
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YFCN-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 27°C – Humedad Relativa: 50%

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YFCN 240	10	325	2,00	1,42	348	16,9	1,79	1,33	312	13,8	1,35	1,16	235	8,3	1,02	1,02	179	5,0			
	7,5	260	1,69	1,18	294	12,5	1,52	1,11	264	10,3	1,15	0,97	200	6,2	0,85	0,85	149	3,7			
	5	210	1,42	0,98	245	9,1	1,27	0,92	220	7,5	0,96	0,80	168	4,6	0,71	0,71	123	2,6			
	3	160	1,14	0,78	197	6,2	1,02	0,73	178	5,1	0,78	0,64	136	3,1	0,56	0,56	98	1,8			
	1	115	0,84	0,57	145	3,6	0,75	0,53	131	3,0	0,58	0,46	100	1,9	0,41	0,41	71	1,0			
YFCN 440	10	505	3,42	2,38	592	18,5	3,06	2,23	531	15,2	2,32	1,94	403	9,2	1,71	1,71	299	5,4			
	7,5	415	2,92	2,02	506	14,0	2,63	1,89	454	11,5	2,00	1,64	346	7,0	1,45	1,45	253	4,0			
	5	340	2,44	1,67	421	10,1	2,19	1,56	379	8,4	1,67	1,36	290	5,1	1,20	1,20	208	2,8			
	3	265	1,97	1,34	340	7,0	1,77	1,25	307	5,8	1,36	1,09	235	3,6	0,96	0,96	167	1,9			
	1	200	1,54	1,04	266	4,5	1,39	0,97	240	3,7	1,07	0,84	185	2,3	0,75	0,75	129	1,2			
YFCN 640	10	720	4,85	3,36	839	37,4	4,36	3,16	755	30,9	3,32	2,75	577	19,0	2,43	2,43	423	10,8			
	7,5	590	4,12	2,84	713	28,1	3,71	2,67	642	23,2	2,84	2,32	492	14,3	2,05	2,05	356	8,0			
	5	475	3,42	2,33	590	20,2	3,08	2,19	533	16,7	2,37	1,91	409	10,4	1,69	1,69	293	5,7			
	3	375	2,79	1,89	481	14,1	2,52	1,78	434	11,7	1,94	1,54	335	7,3	1,36	1,36	236	3,9			
	1	290	2,20	1,48	379	9,2	1,99	1,39	343	7,7	1,54	1,21	265	4,8	1,07	1,07	184	2,5			
YFCN 740	10	875	5,70	3,98	987	29,1	5,12	3,74	888	24,0	3,90	3,26	677	14,7	2,87	2,87	501	8,5			
	7,5	735	4,95	3,43	857	22,7	4,46	3,23	771	18,7	3,40	2,81	590	11,5	2,47	2,47	431	6,5			
	5	585	4,11	2,82	710	16,3	3,70	2,65	639	13,5	2,83	2,30	491	8,3	2,04	2,04	354	4,6			
	3	475	3,43	2,34	593	11,9	3,10	2,20	535	9,8	2,38	1,91	412	6,1	1,69	1,69	293	3,3			
	1	380	2,81	1,90	484	8,3	2,53	1,79	437	6,9	1,95	1,55	337	4,3	1,37	1,37	237	2,3			
YFCN 940	10	1365	7,60	5,50	1324	23,7	6,77	5,17	1182	19,3	5,04	4,51	883	11,4	3,94	3,94	695	7,4			
	7,5	1145	6,68	4,79	1160	18,8	5,96	4,50	1037	15,3	4,46	3,91	778	9,1	3,43	3,43	602	5,7			
	5	910	5,61	3,97	972	13,8	5,02	3,73	871	11,3	3,77	3,24	656	6,8	2,85	2,85	497	4,1			
	3	755	4,84	3,40	837	10,6	4,34	3,19	750	8,7	3,27	2,77	567	5,2	2,45	2,45	426	3,1			
	1	575	3,87	2,69	669	7,1	3,48	2,52	601	5,9	2,64	2,19	456	3,6	1,93	1,93	335	2,0			

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendimiento total refrigeración
- Ps = Rendimiento sensible refrigeración
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YFCN-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 26°C – Humedad Relativa: 50%

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YFCN 240	10	325	1,78	1,33	310	13,8	1,57	1,25	273	11,0	1,12	1,07	195	6,0	0,93	0,93	163	4,3			
	7,5	260	1,51	1,12	262	10,2	1,33	1,04	232	8,2	0,95	0,89	166	4,5	0,78	0,78	136	3,1			
	5	210	1,26	0,92	219	7,5	1,12	0,86	194	6,0	0,81	0,74	140	3,3	0,65	0,65	113	2,3			
	3	160	1,02	0,74	176	5,1	0,90	0,69	157	4,1	0,65	0,59	114	2,3	0,51	0,51	90	1,5			
	1	115	0,75	0,53	130	3,0	0,66	0,50	115	2,4	0,49	0,43	85	1,4	0,37	0,37	65	0,9			
YFCN 440	10	505	3,05	2,24	528	15,1	2,69	2,09	467	12,1	1,94	1,79	338	6,8	1,57	1,57	274	4,6			
	7,5	415	2,61	1,90	452	11,5	2,31	1,77	400	9,2	1,67	1,52	291	5,2	1,33	1,33	232	3,4			
	5	340	2,18	1,57	376	8,3	1,93	1,47	334	6,7	1,41	1,26	244	3,8	1,10	1,10	191	2,4			
	3	265	1,76	1,26	304	5,7	1,56	1,17	271	4,6	1,14	1,01	198	2,6	0,88	0,88	153	1,7			
	1	200	1,38	0,98	238	3,7	1,23	0,91	212	3,0	0,90	0,78	156	1,7	0,68	0,68	119	1,1			
YFCN 640	10	720	4,33	3,17	750	30,8	3,84	2,96	666	24,7	2,79	2,55	486	14,0	2,22	2,22	388	9,3			
	7,5	590	3,69	2,67	638	23,1	3,27	2,50	567	18,6	2,39	2,15	415	10,6	1,87	1,87	326	6,9			
	5	475	3,06	2,20	529	16,6	2,72	2,06	470	13,4	2,00	1,77	346	7,7	1,55	1,55	268	4,9			
	3	375	2,50	1,78	431	11,6	2,22	1,66	384	9,4	1,64	1,43	283	5,4	1,25	1,25	217	3,3			
	1	290	1,97	1,40	340	7,6	1,76	1,30	304	6,2	1,30	1,12	225	3,6	0,98	0,98	169	2,2			
YFCN 740	10	875	5,09	3,75	883	23,9	4,51	3,51	782	19,2	3,27	3,02	569	10,8	2,63	2,63	459	7,3			
	7,5	735	4,43	3,23	766	18,6	3,93	3,02	680	15,0	2,86	2,60	497	8,5	2,26	2,26	394	5,6			
	5	585	3,67	2,66	635	13,4	3,26	2,48	565	10,8	2,39	2,13	414	6,2	1,87	1,87	325	4,0			
	3	475	3,08	2,21	531	9,8	2,74	2,06	473	7,9	2,01	1,77	348	4,5	1,55	1,55	269	2,8			
	1	380	2,51	1,79	434	6,8	2,24	1,67	387	5,6	1,65	1,44	286	3,2	1,26	1,26	217	2,0			
YFCN 940	10	1365	6,74	5,18	1177	19,3	5,92	4,85	1035	15,3	4,30	4,30	757	8,7	3,59	3,59	635	6,3			
	7,5	1145	5,93	4,50	1031	15,3	5,22	4,21	908	12,1	3,67	3,62	643	6,5	3,13	3,13	549	4,9			
	5	910	4,99	3,74	866	11,2	4,40	3,50	764	8,9	3,12	3,00	544	4,9	2,60	2,60	454	3,5			
	3	755	4,31	3,98	745	8,6	3,80	2,99	659	6,9	2,72	2,56	472	3,8	2,24	2,24	390	2,7			
	1	575	3,45	2,53	597	5,8	3,05	2,36	528	4,7	2,20	2,02	382	2,6	1,77	1,77	307	1,7			

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendimiento total refrigeración
- Ps = Rendimiento sensible refrigeración
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YFCN-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 25°C – Humedad Relativa: 50%

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YFCN 240	10	325	1,57	1,25	273	11,0	1,35	1,16	236	8,5	1,02	1,02	179	5,1	0,84	0,84	148	3,6			
	7,5	260	1,33	1,04	231	8,2	1,15	0,97	200	6,3	0,85	0,85	149	3,7	0,70	0,70	123	2,6			
	5	210	1,11	0,86	193	6,0	0,97	0,80	168	4,6	0,71	0,71	124	2,7	0,59	0,59	103	1,9			
	3	160	0,90	0,69	156	4,1	0,78	0,64	136	3,2	0,56	0,56	99	1,8	0,47	0,47	82	1,3			
	1	115	0,66	0,50	115	2,4	0,58	0,46	100	1,9	0,39	0,39	68	0,9	0,34	0,34	59	0,7			
YFCN 440	10	505	2,68	2,10	466	12,1	2,33	1,95	405	9,4	1,72	1,72	300	5,5	1,41	1,42	246	3,9			
	7,5	415	2,30	1,78	399	9,2	2,00	1,65	347	7,2	1,46	1,46	254	4,1	1,21	1,21	210	2,9			
	5	340	1,92	1,47	333	6,7	1,68	1,37	290	5,2	1,21	1,21	209	2,9	1,00	1,00	174	2,1			
	3	265	1,56	1,18	269	4,6	1,36	1,09	235	3,6	0,92	0,92	160	1,8	0,80	0,80	139	1,4			
	1	200	1,22	0,92	211	3,0	1,07	0,85	185	2,4	0,73	0,71	127	1,2	0,62	0,62	108	0,9			
YFCN 640	10	720	3,83	2,97	664	24,8	3,33	2,77	578	19,3	2,44	2,44	424	11,1	2,01	2,01	352	7,8			
	7,5	590	3,26	2,51	565	18,6	2,84	2,33	493	14,6	2,05	2,05	357	8,1	1,70	1,70	296	5,8			
	5	475	2,71	2,06	469	13,4	2,37	1,92	410	10,5	1,69	1,69	294	5,8	1,40	1,40	244	4,1			
	3	375	2,21	1,67	382	9,4	1,94	1,55	335	7,4	1,33	1,31	230	3,8	1,13	1,14	196	2,8			
	1	290	1,75	1,31	302	6,2	1,53	1,12	265	4,9	1,06	1,03	184	2,5	0,89	0,89	154	1,8			
YFCN 740	10	875	4,50	3,52	780	19,2	3,91	3,27	679	15,0	2,88	2,88	502	8,7	2,38	2,38	416	6,1			
	7,5	735	3,91	3,03	678	15,0	3,41	2,82	591	11,7	2,48	2,48	432	6,7	2,05	2,05	358	4,7			
	5	585	3,25	2,49	562	10,8	2,84	2,32	491	8,5	2,05	2,05	356	4,7	1,70	1,70	295	3,4			
	3	475	2,72	2,07	471	7,9	2,38	1,92	412	6,2	1,62	1,62	281	3,1	1,41	1,41	244	2,4			
	1	380	2,23	1,68	385	5,5	1,95	1,56	337	4,4	1,34	1,32	232	2,2	1,14	1,14	198	1,7			
YFCN 940	10	1365	5,91	4,86	1033	15,3	5,08	4,52	891	11,7	3,95	3,95	696	7,5	3,23	3,23	573	5,3			
	7,5	1145	5,20	4,22	906	12,2	4,49	3,93	783	9,3	3,44	3,44	603	5,8	2,82	2,82	497	4,1			
	5	910	4,39	3,50	762	9,0	3,79	3,26	659	6,9	2,86	2,86	498	4,2	2,35	2,35	411	2,9			
	3	755	3,79	2,99	657	6,9	3,28	2,78	569	5,3	2,46	2,46	427	3,2	2,03	2,03	353	2,2			
	1	575	3,04	2,37	526	4,7	2,64	2,20	457	3,6	1,94	1,94	336	2,1	1,60	1,60	278	1,5			

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendimiento total refrigeración
- Ps = Rendimiento sensible refrigeración
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones caloríficas de los Fan Coils **YFCN-ECM** de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 20°C

MODELO ECM	Vdc	WT: 70/60 °C			WT: 60/50 °C			WT: 50/40 °C			WT: 50/45 °C			WT: 45/40 °C			
		Qv m³/h	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa
YFCN 230	10	330	3,64	313	6,7	2,78	239	4,3	1,92	165	2,3	2,22	383	10	1,80	309	7,0
	7,5	270	3,09	265	5,0	2,36	203	3,2	1,63	140	1,7	1,89	324	7,5	1,52	262	5,2
	5	220	2,61	224	3,7	1,99	171	2,4	1,38	119	1,3	1,59	274	5,6	1,29	222	3,9
	3	170	2,10	181	2,5	1,61	138	1,6	1,12	96	0,9	1,28	221	3,8	1,04	179	2,7
	1	120	1,55	133	1,5	1,19	102	1,0	0,83	71	0,5	0,95	163	2,2	0,77	132	1,6
YFCN 430	10	515	6,33	544	25,2	4,86	418	16,3	3,39	291	8,9	3,87	665	37,9	3,14	540	26,7
	7,5	430	5,43	467	19,2	4,17	359	12,5	2,91	250	6,8	3,32	571	28,9	2,69	463	20,4
	5	350	4,55	391	14,1	3,50	301	9,1	2,44	210	5,0	2,78	478	21,2	2,26	388	14,9
	3	280	3,70	318	9,8	2,85	245	6,4	1,99	171	3,5	2,26	389	14,7	1,84	316	10,4
	1	210	2,85	245	6,2	2,20	189	4,0	1,54	133	2,2	1,74	300	9,3	1,42	244	6,6
YFCN 630	10	735	8,37	719	16	6,41	551	10,3	4,45	383	5,6	5,11	879	24,1	4,14	712	17
	7,5	610	7,17	616	12,2	5,50	473	7,9	3,82	329	4,3	4,38	753	18,4	3,55	610	12,9
	5	495	6,04	520	9,0	4,64	399	5,9	3,23	278	3,2	3,69	635	13,6	3,00	515	9,6
	3	395	4,97	427	6,4	3,82	328	4,2	2,66	229	2,3	3,03	522	9,6	2,46	424	6,8
	1	305	3,95	339	4,3	3,04	261	2,8	2,12	182	1,5	2,41	415	6,4	1,96	337	4,5
YFCN 730	10	890	10,25	882	26,7	7,87	677	17,3	5,49	472	9,5	6,26	1077	40,1	5,08	874	28,3
	7,5	755	8,94	769	21	6,87	591	13,6	4,79	412	7,5	5,46	939	31,5	4,43	762	22,2
	5	610	7,50	645	15,4	5,77	496	10	4,03	347	5,5	4,58	788	23,2	3,72	640	16,4
	3	500	6,30	542	11,3	4,85	417	7,4	3,93	338	4,1	3,85	662	17	3,13	538	12,1
	1	400	5,16	444	8,0	3,98	342	5,2	2,79	240	2,9	3,15	542	12	2,56	441	8,5
YFCN 930	10	1395	14,95	1285	22,9	11,42	982	14,7	7,90	679	8,0	9,13	1570	34,5	7,38	1270	24,2
	7,5	1175	13,06	1123	18,1	9,99	859	11,6	6,92	595	6,3	7,98	1372	27,2	6,46	1111	19,1
	5	945	10,94	941	13,2	8,38	720	8,5	5,81	500	4,6	6,68	1149	19,9	5,41	931	14
	3	785	9,40	809	10,1	7,21	620	6,5	5,00	430	3,6	5,74	988	15,3	4,66	801	10,7
	1	605	7,55	649	6,9	5,79	498	4,5	4,03	347	2,4	4,61	793	10,4	3,74	643	7,3

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Ph = Emisión
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones caloríficas de los Fan Coils **YFCN-ECM** de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 20°C

MODELO ECM	Vdc	WT: 70/60 °C				WT: 60/50 °C			WT: 50/40 °C			WT: 50/45 °C			WT: 45/40 °C		
		Qv	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa
YFCN 240	10	325	4,01	344	12,9	3,07	264	8,3	2,14	184	4,5	2,45	421	19,4	1,98	341	13,6
	7,5	260	3,33	286	9,3	2,56	220	6,0	1,78	153	3,3	2,03	350	14	1,65	284	9,9
	5	210	2,75	237	6,7	2,12	182	4,3	1,48	127	2,4	1,68	289	10	1,37	235	7,1
	3	160	2,18	187	4,4	1,68	144	2,9	1,17	101	1,6	1,33	229	6,6	1,08	186	4,7
	1	115	1,57	135	2,5	1,21	104	1,6	0,85	73	0,9	0,96	165	3,7	0,78	134	2,6
YFCN 440	10	505	6,60	568	12,9	5,07	436	8,4	3,54	304	4,6	4,04	694	19,5	3,28	563	13,7
	7,5	415	5,57	479	9,6	4,29	369	6,2	3,00	258	3,4	3,41	586	14,5	2,77	476	10,2
	5	340	4,59	394	6,8	3,53	304	4,4	2,48	213	2,5	2,81	484	10,3	2,29	394	7,3
	3	265	3,67	316	4,6	2,83	243	3,0	1,99	171	1,7	2,24	386	6,9	1,83	314	4,9
	1	200	2,83	244	2,9	2,19	188	1,9	1,54	132	1,1	1,73	298	4,4	1,41	243	3,1
YFCN 640	10	720	9,43	811	27,4	7,26	624	17,8	5,08	437	9,8	5,76	991	41,2	4,68	805	29,1
	7,5	590	7,90	679	20,1	6,09	523	13,1	4,27	367	7,2	4,83	830	30,2	3,93	675	21,4
	5	475	6,48	557	14,2	5,00	430	9,2	3,51	302	5,1	3,96	681	21,3	3,23	555	15,1
	3	375	5,21	448	9,6	4,02	346	6,3	2,83	243	3,5	3,19	548	14,5	2,59	446	10,3
	1	290	4,05	348	6,2	3,13	269	4,1	2,21	190	2,3	2,48	426	9,3	2,02	347	6,6
YFCN 740	10	875	10,93	940	20,7	8,41	723	13,5	5,88	505	7,4	6,68	1149	31,2	5,43	933	22
	7,5	735	9,39	808	15,9	7,23	622	10,3	5,06	435	5,7	5,74	987	23,9	4,66	802	16,9
	5	585	7,73	664	11,3	5,95	512	7,3	4,17	359	4,1	4,72	812	16,9	3,84	660	12
	3	475	6,38	549	8,0	4,92	423	5,2	3,45	297	2,9	3,90	671	12,1	3,17	546	8,6
	1	380	5,16	444	5,5	3,98	342	3,6	2,80	241	2,0	3,15	542	8,3	2,57	442	5,9
YFCN 940	10	1365	16,03	1379	19,8	12,27	1055	12,8	8,50	731	6,9	9,79	1685	29,8	7,93	1364	20,9
	7,5	1145	13,82	1188	15,2	10,58	910	9,8	7,35	632	5,3	8,44	1452	22,9	6,84	1176	16,1
	5	910	11,37	978	10,8	8,72	750	7,0	6,06	521	3,8	6,94	1194	16,3	5,63	969	11,4
	3	755	9,69	834	8,2	7,44	640	5,3	5,18	446	2,9	5,92	1019	12,3	4,81	826	8,7
	1	575	7,58	652	5,3	5,82	501	3,4	4,07	350	1,9	4,63	796	8,0	3,76	647	5,6

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Ph = Emisión
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones caloríficas de los Fan Coils **YFCN-ECM** de 1 fila (batería adicional)

Temperatura de entrada del aire: 20°C

MODELO ECM	Vdc	WT: 80/70 °C				WT: 75/65 °C			WT: 70/60 °C			WT: 65/55 °C			WT: 60/50 °C			WT: 55/45 °C		
		Qv	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa
YFCN 2	10	330	2,04	176	6,3	1,84	158	5,3	1,63	140	4,3	1,43	123	3,5	1,22	105	2,7	1,018	88	2,0
	7,5	270	1,78	153	4,9	1,60	138	4,1	1,42	122	3,4	1,24	107	2,7	1,07	92	2,1	0,888	76	1,6
	5	220	1,54	132	3,8	1,38	119	3,2	1,23	106	2,6	1,08	93	2,1	0,92	79	1,6	0,77	66	1,2
	3	170	1,29	111	2,8	1,16	100	2,4	1,04	89	1,9	0,91	78	1,6	0,78	67	1,2	0,65	56	0,9
	1	120	1,02	87	1,8	0,92	79	1,5	0,81	70	1,3	0,71	61	1,0	0,61	53	0,8	0,512	44	0,6
YFCN 4	10	515	3,41	293	19,4	3,08	264	16,4	2,74	236	13,6	2,41	207	11	2,07	178	8,6	1,74	150	6,4
	7,5	430	3,01	259	15,6	2,72	234	13,2	2,42	208	10,9	2,13	183	8,8	1,83	158	6,9	1,54	132	5,2
	5	350	2,62	225	12,2	2,36	203	10,3	2,11	181	8,5	1,85	159	6,9	1,60	137	5,4	1,34	115	4,0
	3	280	2,22	191	9,1	2,01	172	7,7	1,79	154	6,4	1,57	135	5,2	1,36	117	4,1	1,139	98	3,0
	1	210	1,82	157	6,4	1,64	141	5,4	1,47	126	4,5	1,29	111	3,6	1,11	96	2,9	0,935	80	2,1
YFCN 6	10	735	4,61	396	6,4	4,14	356	5,4	3,68	317	4,5	3,22	277	3,6	2,76	238	2,8	2,303	198	2,0
	7,5	610	4,05	348	5,1	3,64	313	4,3	3,24	278	3,6	2,83	244	2,9	2,43	209	2,2	2,029	174	1,6
	5	495	3,50	301	4,0	3,15	271	3,3	2,80	241	2,8	2,45	211	2,2	2,11	181	1,7	1,76	151	1,3
	3	395	3,00	258	3,0	2,70	232	2,5	2,40	206	2,1	2,10	181	1,7	1,81	155	1,3	1,509	130	1,0
	1	305	2,50	215	2,2	2,25	194	1,9	2,00	172	1,5	1,76	151	1,2	1,51	130	1,0	1,263	109	0,7
YFCN 7	10	890	5,77	496	11,2	5,20	447	9,5	4,63	398	7,8	4,06	349	6,3	3,50	301	4,9	2,929	252	3,7
	7,5	755	5,15	443	9,2	4,64	399	7,8	4,13	355	6,4	3,63	312	5,2	3,12	268	4,0	2,616	225	3,0
	5	610	4,43	381	7,1	4,00	344	6,0	3,56	306	4,9	3,13	269	4,0	2,69	231	3,1	2,258	194	2,3
	3	500	3,86	332	5,5	3,48	299	4,7	3,10	267	3,9	2,72	234	3,1	2,35	202	2,4	1,969	169	1,8
	1	400	3,30	284	4,2	2,97	256	3,5	2,65	228	2,9	2,33	200	2,4	2,01	173	1,9	1,685	145	1,4
YFCN 9	10	1395	7,46	641	17,6	6,72	578	14,9	5,98	514	12,3	5,24	451	9,9	4,51	388	7,7	3,772	324	5,7
	7,5	1175	6,67	574	14,5	6,01	517	12,2	5,35	460	10,1	4,69	404	8,2	4,04	347	6,4	3,379	291	4,7
	5	945	5,75	495	11,2	5,18	446	9,4	4,62	397	7,8	4,05	348	6,3	3,48	300	4,9	2,919	251	3,7
	3	785	5,08	437	9,0	4,58	394	7,6	4,08	351	6,3	3,58	308	5,1	3,08	265	3,9	2,582	222	2,9
	1	605	4,23	364	6,5	3,82	328	5,5	3,40	292	4,6	2,99	257	3,7	2,57	221	2,9	2,158	186	2,1

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Ph = Emisión
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Emisiones caloríficas de los Fan Coils **YFCN-ECM** de 2 filas (batería adicional)

Temperatura de entrada del aire: 20°C

MODELO ECM	Vdc	WT: 65/55 °C			WT: 60/50 °C			WT: 55/45 °C			WT: 50/40 °C			WT: 45/40 °C			WT: 45/35 °C			
		Qv m³/h	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa
YFCN 2	10	330	2,48	214	16,7	2,15	184	13,1	1,81	155	9,9	1,47	126	7,0	1,39	239	21,6	1,13	97	4,5
	7,5	270	2,13	183	12,7	1,84	158	10	1,55	133	7,5	1,26	109	5,3	1,19	205	16,5	0,97	84	3,4
	5	220	1,81	155	9,6	1,56	134	7,5	1,32	113	5,7	1,07	92	4,0	1,01	174	12,4	0,83	71	2,6
	3	170	1,49	128	6,8	1,29	111	5,3	1,10	94	4,1	0,89	77	2,9	0,84	144	8,9	0,69	59	1,9
	1	120	1,13	97	4,2	0,98	84	3,3	0,83	71	2,5	0,68	58	1,8	0,63	109	5,4	0,52	45	1,2
YFCN 4	10	515	3,90	335	7,6	3,36	289	5,9	2,82	243	4,4	2,29	197	3,1	2,18	375	9,8	1,76	151	2,0
	7,5	430	3,40	292	5,9	2,93	252	4,7	2,47	212	3,5	2,00	172	2,5	1,90	327	7,7	1,54	132	1,6
	5	350	2,90	249	4,5	2,50	215	3,5	2,11	181	2,6	1,71	147	1,9	1,62	279	5,8	1,32	113	1,2
	3	280	2,43	209	3,3	2,10	181	2,6	1,77	152	1,9	1,44	124	1,4	1,36	234	4,3	1,11	95	0,9
	1	210	1,94	166	2,2	1,67	144	1,7	1,41	121	1,3	1,15	99	0,9	1,08	186	2,8	0,89	76	0,6
YFCN 6	10	735	5,63	484	17,8	4,87	419	14	4,11	353	10,5	3,35	288	7,5	3,15	542	23	2,59	223	4,9
	7,5	610	4,88	419	13,8	4,22	363	10,9	3,56	306	8,2	2,91	250	5,8	2,73	470	17,9	2,25	194	3,8
	5	495	4,14	356	10,3	3,58	308	8,1	3,03	260	6,2	2,47	213	4,4	2,32	398	13,4	1,92	165	2,9
	3	395	3,46	297	7,5	3,00	258	5,9	2,53	218	4,5	2,09	180	3,3	1,96	336	9,9	1,62	139	2,1
	1	305	2,83	243	5,3	2,45	211	4,2	2,08	178	3,2	1,70	146	2,3	1,58	272	6,9	1,32	113	1,5
YFCN 7	10	890	7,01	603	31,1	6,07	522	24,5	5,14	442	18,6	4,20	361	13,3	3,93	675	40,2	3,27	281	8,7
	7,5	755	6,17	530	24,8	5,34	460	19,6	4,52	389	14,8	3,70	318	10,6	3,45	594	32,1	2,88	248	6,9
	5	610	5,20	447	18,4	4,51	388	14,5	3,82	328	11	3,13	269	7,9	2,91	501	23,8	2,44	209	5,2
	3	500	4,47	384	14,1	3,88	333	11,1	3,28	282	8,4	2,69	232	6,1	2,50	431	18,2	2,10	180	4,0
	1	400	3,72	320	10,2	3,23	277	8,1	2,74	235	6,1	2,24	193	4,4	2,08	358	13,2	1,75	151	2,9
YFCN 9	10	1395	9,60	825	54	8,31	714	42,6	7,02	604	32,2	5,74	493	22,9	-	-	-	4,45	383	15
	7,5	1175	8,49	730	43,5	7,35	632	34,3	6,22	535	26	5,08	437	18,5	-	-	-	3,94	339	12,1
	5	945	7,22	621	32,7	6,25	538	25,8	5,29	455	19,5	4,33	372	14	-	-	-	3,36	289	9,1
	3	785	6,28	540	25,6	5,45	468	20,2	4,61	396	15,3	3,77	324	11	-	-	-	2,93	252	7,2
	1	605	5,12	440	17,8	4,44	381	14,1	3,76	323	10,7	3,08	265	7,7	-	-	-	2,40	206	5,0

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Ph = Emisión
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

Tabla capacidades aire y coeficientes de corrección de los rendimientos con diferentes presiones estáticas útiles

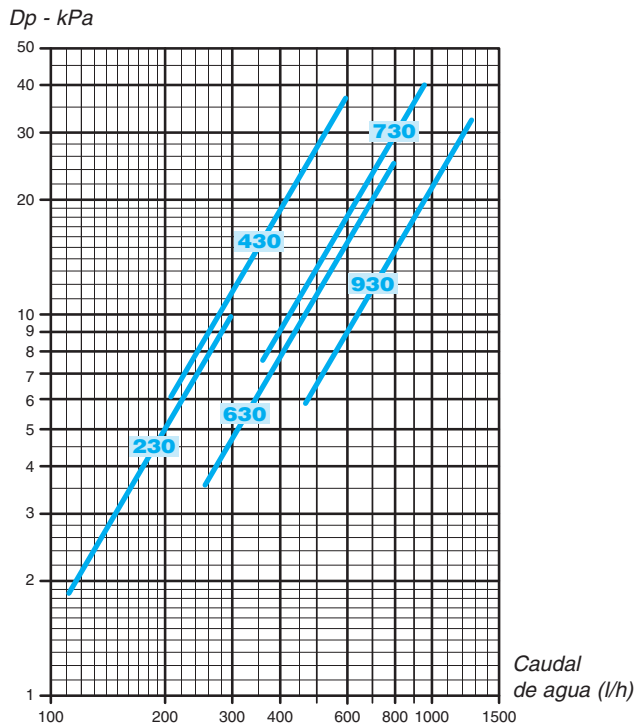
MODELO ECM	Vdc	Qv (m³/h)									K1									K2									
		Ap (Pa)									Ap (Pa)									Ap (Pa)									
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	0	5	10	15	20	25	30	35	40	0	5	10	15	20	25	30	35	40	
YFCN 2	10	330	312	288	257	223	171	88	-	-	1,00	0,95	0,89	0,82	0,73	0,60	0,32	-	-	-	0,95	0,88	0,80	0,72	0,58	0,29	-	-	
	8,5	307	276	251	213	162	92	29	-	-	1,00	0,91	0,85	0,75	0,61	0,36	0,06	-	-	-	1,00	0,90	0,83	0,73	0,59	0,34	0,03	-	-
	7,5	270	252	219	178	103	-	-	-	-	1,00	0,94	0,84	0,72	0,46	-	-	-	-	-	1,00	0,94	0,83	0,70	0,44	-	-	-	-
	6,5	248	227	187	130	56	-	-	-	-	1,00	0,93	0,80	0,60	0,26	-	-	-	-	-	1,00	0,92	0,78	0,58	0,24	-	-	-	-
	5	220	187	126	55	-	-	-	-	-	1,00	0,88	0,65	0,30	-	-	-	-	-	-	1,00	0,86	0,63	0,27	-	-	-	-	-
	3	170	122	45	-	-	-	-	-	-	1,00	0,77	0,32	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,75	0,29	-	-	-	-	-	-
	2	144	82	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,63	-	-	-	-	-	-	-
	1	120	68	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,62	-	-	-	-	-	-	-
YFCN 4	10	515	499	477	448	401	332	247	100	-	1,00	0,97	0,94	0,89	0,82	0,71	0,56	0,22	-	0,97	0,93	0,88	0,80	0,69	0,54	0,19	-	-	
	8,5	459	444	419	377	323	229	54	-	-	1,00	0,97	0,93	0,85	0,76	0,58	0,10	-	-	1,00	0,97	0,92	0,84	0,74	0,56	0,07	-	-	
	7,5	430	396	363	320	240	89	-	-	-	1,00	0,93	0,87	0,79	0,63	0,24	-	-	-	1,00	0,92	0,86	0,77	0,61	0,21	-	-	-	
	6,5	394	374	333	272	135	-	-	-	-	1,00	0,95	0,87	0,74	0,41	-	-	-	-	1,00	0,95	0,86	0,73	0,39	-	-	-	-	
	5	350	308	255	107	-	-	-	-	-	1,00	0,90	0,78	0,37	-	-	-	-	-	1,00	0,89	0,76	0,35	-	-	-	-	-	
	3	280	227	99	-	-	-	-	-	-	1,00	0,84	0,43	-	-	-	-	-	-	1,00	0,83	0,41	-	-	-	-	-	-	
	2	233	170	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,78	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,76	-	-	-	-	-	-	-	
	1	210	126	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,67	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65	-	-	-	-	-	-	-	
YFCN 6	10	735	696	673	622	558	431	286	168	-	1,00	0,95	0,93	0,87	0,80	0,66	0,47	0,27	-	0,95	0,92	0,86	0,78	0,64	0,45	0,24	-	-	
	8,5	650	628	583	525	421	269	110	-	-	1,00	0,97	0,91	0,84	0,71	0,49	0,18	-	-	1,00	0,97	0,90	0,82	0,69	0,47	0,15	-	-	
	7,5	610	564	528	437	284	129	-	-	-	1,00	0,94	0,89	0,77	0,55	0,25	-	-	-	1,00	0,93	0,87	0,75	0,53	0,22	-	-	-	
	6,5	558	510	457	340	189	-	-	-	-	1,00	0,93	0,85	0,68	0,41	-	-	-	-	1,00	0,92	0,83	0,66	0,39	-	-	-	-	
	5	495	432	352	154	-	-	-	-	-	1,00	0,89	0,76	0,38	-	-	-	-	-	1,00	0,88	0,74	0,36	-	-	-	-	-	
	3	395	319	151	82	-	-	-	-	-	1,00	0,84	0,46	0,24	-	-	-	-	-	1,00	0,82	0,44	0,21	-	-	-	-	-	
	2	351	221	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,70	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,68	-	-	-	-	-	-	-	
	1	305	177	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,65	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,63	-	-	-	-	-	-	-	
YFCN 7	10	890	846	815	756	699	590	486	341	191	1,00	0,96	0,93	0,87	0,82	0,72	0,62	0,46	0,25	0,95	0,92	0,86	0,81	0,70	0,60	0,44	0,22		
	8,5	805	756	703	652	560	437	279	114	-	1,00	0,95	0,89	0,84	0,75	0,62	0,42	0,14	-	1,00	0,94	0,88	0,83	0,73	0,60	0,40	0,11	-	
	7,5	755	696	637	558	459	300	140	-	-	1,00	0,93	0,87	0,79	0,68	0,48	0,21	-	-	1,00	0,93	0,86	0,77	0,66	0,46	0,18	-	-	
	6,5	703	637	560	449	336	175	-	-	-	1,00	0,92	0,83	0,70	0,56	0,30	-	-	-	1,00	0,91	0,82	0,68	0,54	0,27	-	-	-	
	5	610	532	443	313	133	-	-	-	-	1,00	0,89	0,78	0,59	0,26	-	-	-	-	1,00	0,88	0,76	0,57	0,23	-	-	-	-	
	3	500	398	255	83	-	-	-	-	-	1,00	0,83	0,59	0,18	-	-	-	-	-	1,00	0,81	0,57	0,15	-	-	-	-	-	
	2	452	348	178	-	-	-	-	-	-	1,00	0,81	0,47	-	-	-	-	-	-	1,00	0,79	0,45	-	-	-	-	-	-	
	1	400	279	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,75	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,73	-	-	-	-	-	-	-	
YFCN 9	10	1395	1310	1225	1180	1125	1060	1000	930	860	1,00	0,95	0,90	0,87	0,84	0,80	0,77	0,73	0,68	0,94	0,89	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71	0,66		
	8,5	1265	1175	1080	1020	960	880	800	720	640	1,00	0,94	0,88	0,84	0,80	0,75	0,70	0,64	0,59	1,00	0,93	0,86	0,82	0,78	0,73	0,68	0,62	0,57	
	7,5	1175	1075	970	910	840	750	650	545	450	1,00	0,93	0,85	0,81	0,77	0,70	0,63	0,54	0,46	1,00	0,92	0,84	0,80	0,75	0,68	0,61	0,52	0,44	
	6,5	1085	980	865	790	700	605	500	350	200	1,00	0,92	0,83	0,78	0,71	0,63	0,54	0,39	0,21	1,00	0,91	0,82	0,76	0,69	0,61	0,52	0,37	0,18	
	5	945	835	680	580	460	315	160	-	-	1,00	0,90	0,77	0,68	0,57	0,40	0,18	-	-	1,00	0,89	0,75	0,66	0,55	0,38	0,15	-	-	
	3	785	620	400	230	50	-	-	-	-	1,00	0,83	0,59	0,35	-	-	-	-	-	1,00	0,81	0,57	0,33	-	-	-	-	-	
	2	700	500	200	-	-	-	-	-	-	1,00	0,77	0,34	-	-	-	-	-	-	1,00	0,75	0,32	-	-	-	-	-	-	
	1	605	390	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,71	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,69	-	-	-	-	-	-	-	

LEYENDA

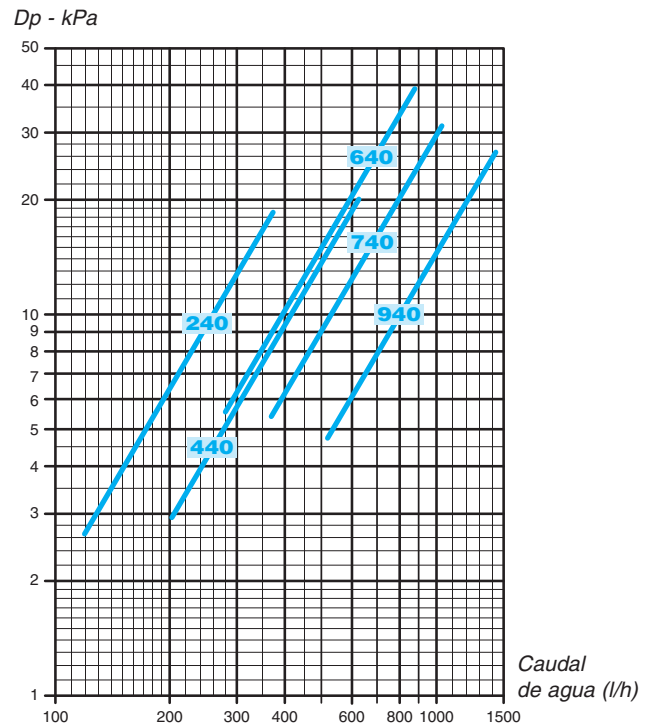
- Qv = Caudal aire
- K1 = Coeficientes de corrección para rendimiento Total refrigeración
- K2 = Coeficientes de corrección para rendimiento Sensible refrigeración y calefacción
- Ap = Estática útil
- Vdc = Tensión de Inversor

Pérdidas de carga lado agua

Batería de 3 filas



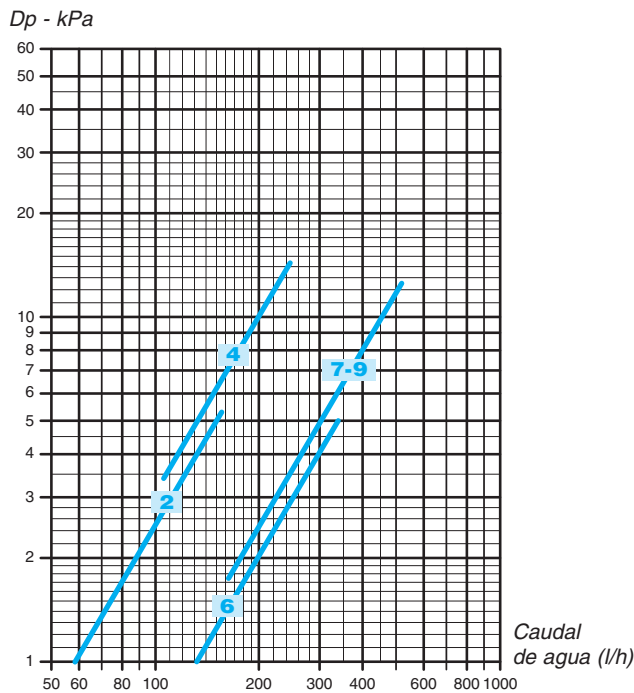
Batería de 4 filas



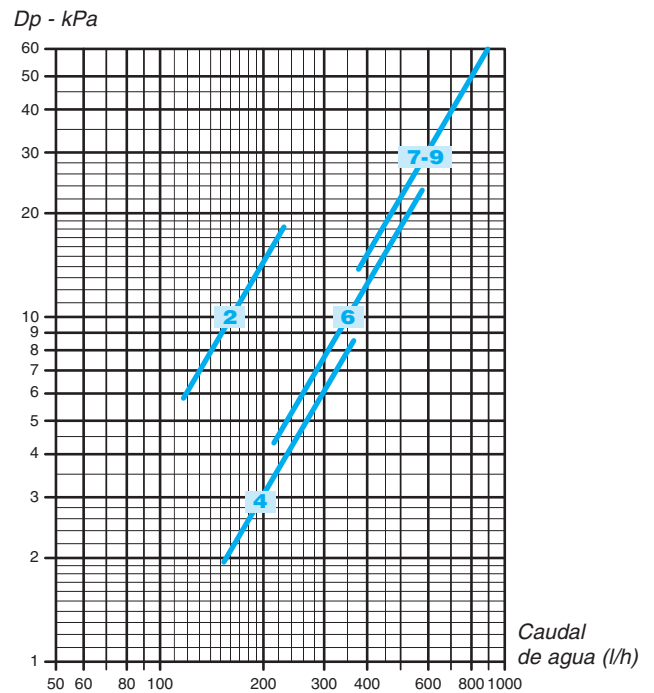
La pérdida de carga se refiere a una temperatura media del agua de **10°C**; para otras temperaturas multiplicar la pérdida de carga por el coeficiente **K** que figura en la tabla.

°C	20	30	40	50	60	70	80
K	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70

Batería adicional de 1 fila



Batería adicional de 2 filas



La pérdida de carga se refiere a una temperatura media del agua de **60°C**; para otras temperaturas multiplicar la pérdida de carga por el coeficiente **K** que figura en la tabla.

°C	40	50	70	80
K	1,12	1,06	0,94	0,88

Características de construcción

Estructura portadora

La estructura portadora es de chapa galvanizada de 1mm, aislada con 3mm de espuma aislante (clase M1) en polietileno (PO).

Filtro

Regenerable de polipropileno en nido de abeja. El armazón, de chapa galvanizada está insertado en unas guías fijadas a la estructura interna que permiten una fácil extracción.

Grupo ventilador

El grupo ventilador está formado por ventiladores centrífugos de doble aspiración, especialmente silenciosos, con turbinas de aluminio o de plástico equilibradas estáticamente y dinámicamente, directamente fijadas al eje del motor.

Motor electrónico

Del tipo sin escobillas, síncrono, con imanes permanentes del tipo trifásico, controlado por corriente continua reconstruida según una onda sinusoidal BLAC. La tarjeta electrónica inversora para el control del funcionamiento del motor, está alimentada por una tensión de 230 V monofásica y, gracias a un sistema de switching, genera una alimentación del tipo trifásica modulada en frecuencia y en la forma de la onda. El tipo de alimentación eléctrica requerida para la máquina es por lo tanto monofásica con una tensión de 230-240 V y con frecuencia de 50 - 60 Hz.

Batería de intercambio térmico

La batería de intercambio térmico está construida con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas a los tubos con un procedimiento de mandrilado mecánico. La batería principal y la eventual batería adicional están dotadas de dos conexiones \varnothing 1/2" gas hembra. Los colectores de las baterías tienen purgadores de aire y evacuadores de agua \varnothing 1/8" gas.

El intercambiador no es adecuado para ser usado en atmósferas corrosivas o en todos aquellos ambientes en los que puedan producirse corrosiones en el aluminio.

La posición de serie de las conexiones hidráulicas se halla en el lado izquierdo mirando el aparato por el lado de la salida del aire (ver foto).

Las baterías son de tipo reversible: por lo que el lado de las conexiones se puede elegir en el momento del pedido o bien se puede invertir durante el montaje en obra (desmontando el Fan Coil y dando la vuelta a la batería).

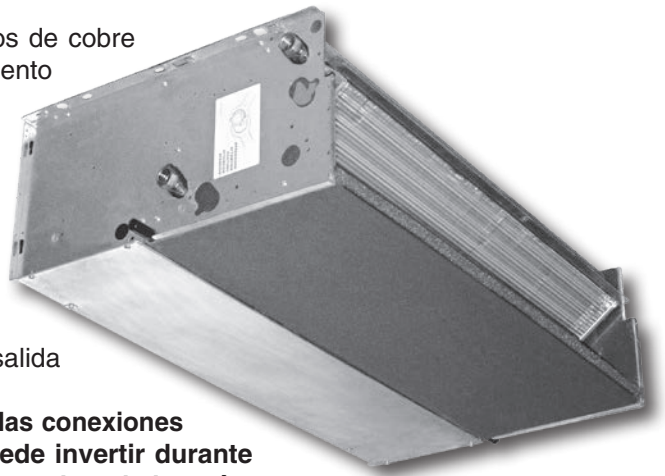
Bandeja de recuperación del agua de condensación

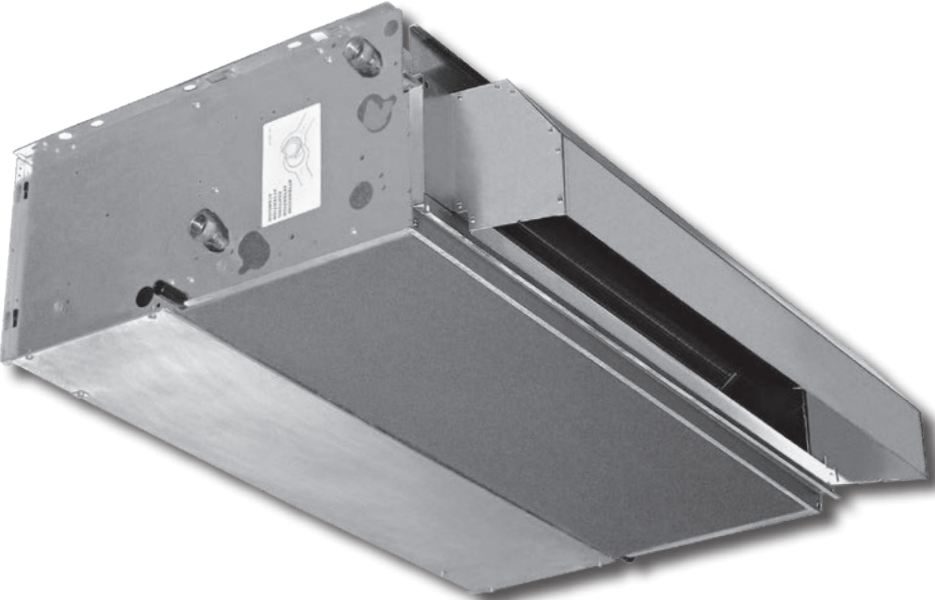
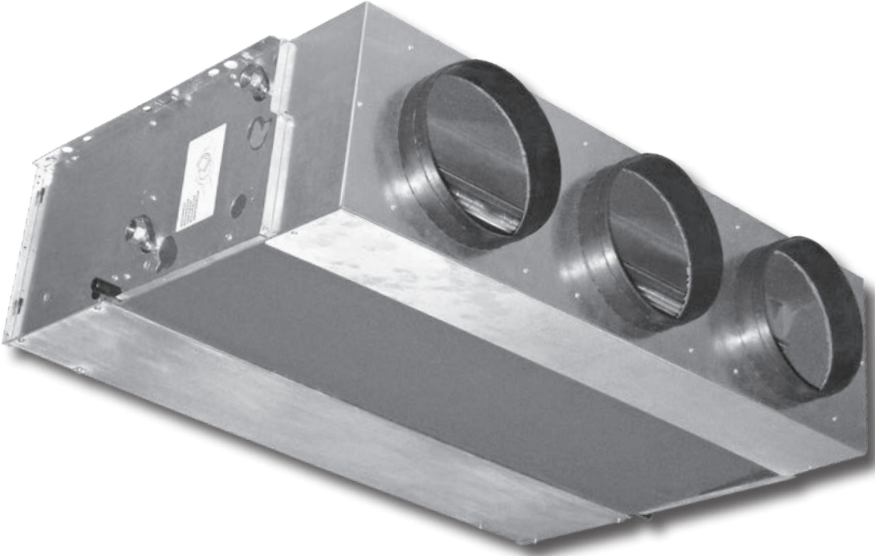
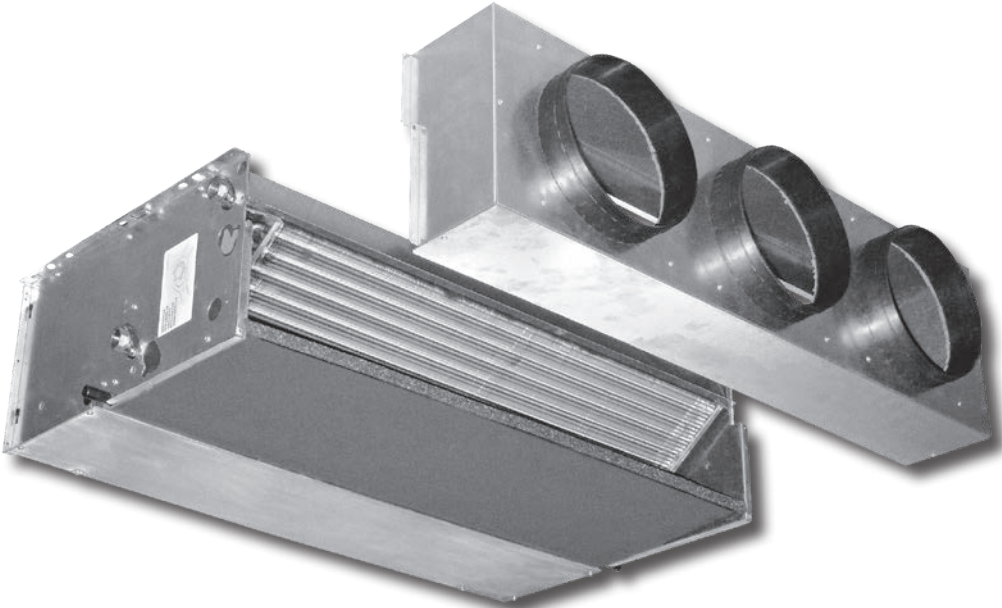
La bandeja de recuperación del agua de condensación es de plástico (ABS UL94 HB), con forma de L y está fijada a la estructura interna; la bandeja es aislada con 3mm de espuma aislante (clase M1) en polietileno (PO).

El tubo de evacuación del agua de condensación tiene un diámetro exterior de 15 mm.

Accesorios y Mandos

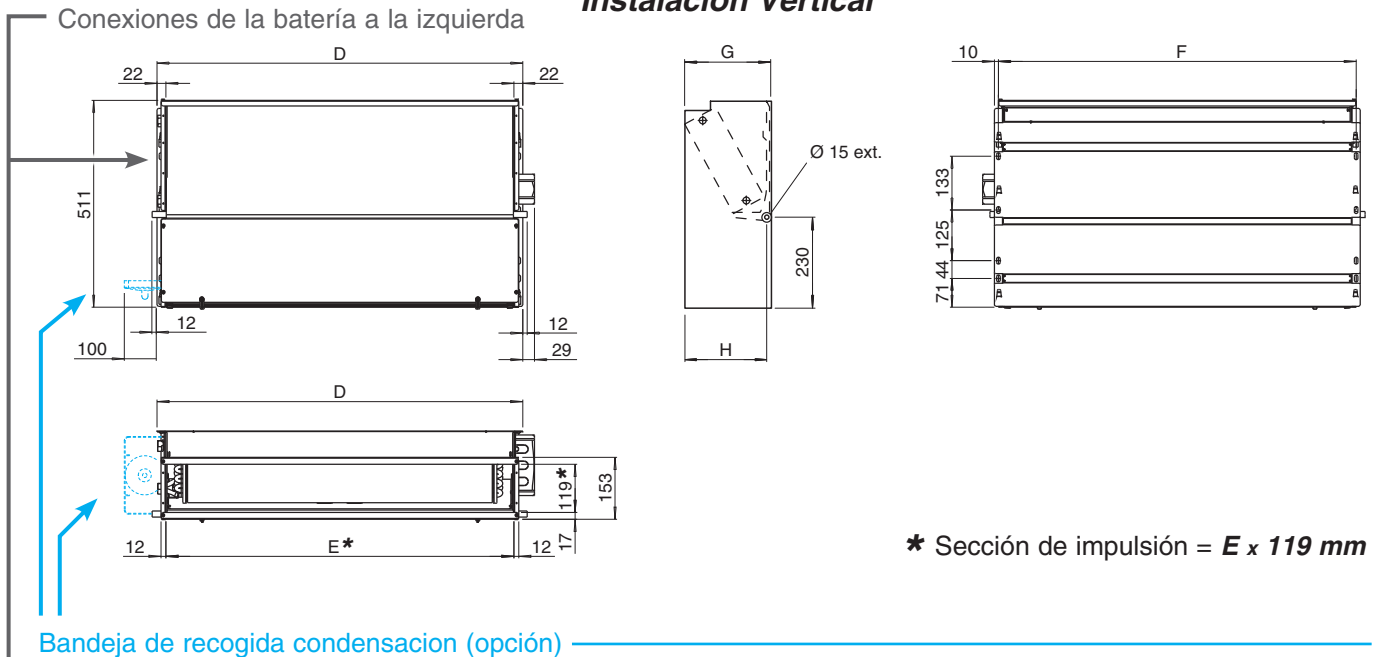
Ver página 44 y 66.



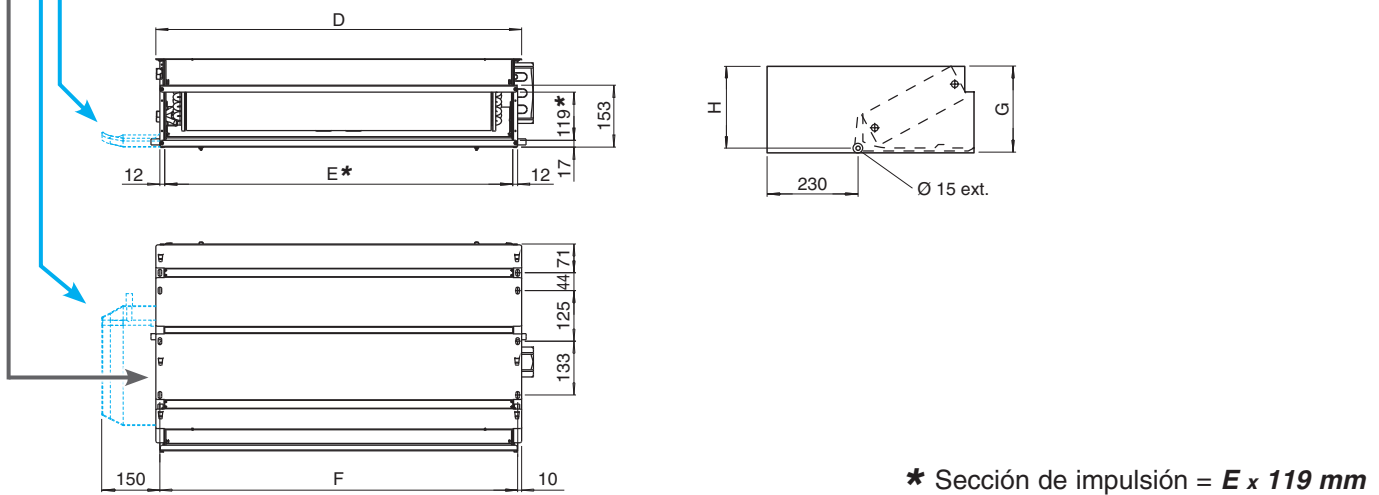


Dimensión, Peso, Contenido agua

Instalación Vertical

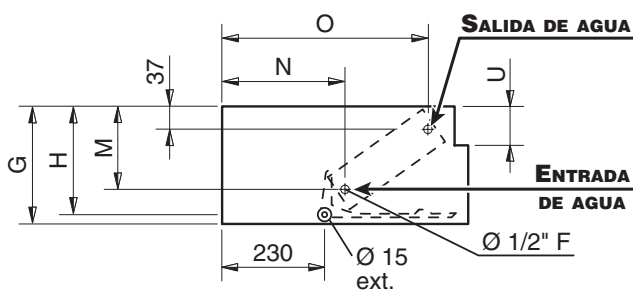


Instalación Horizontal

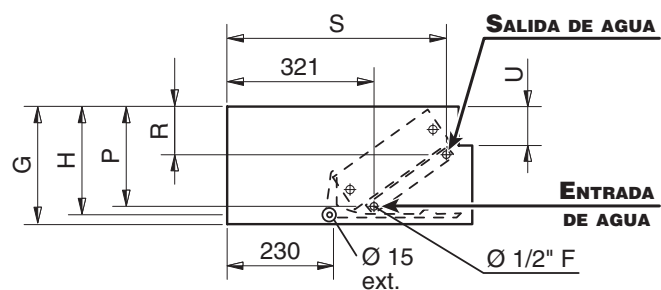


CONEXIONES HIDRÁULICAS

Batería con 3 ó 4 filas

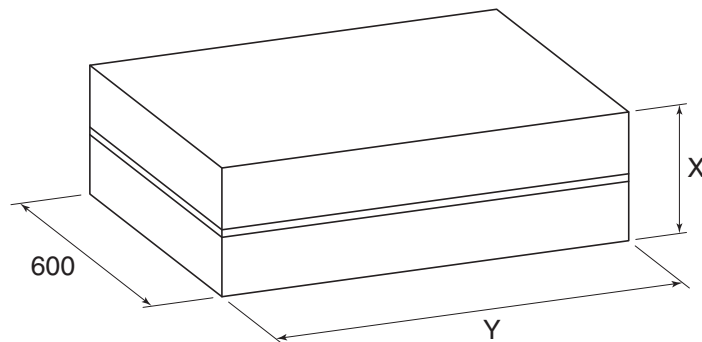


Batería de calefacción (1 fila ó 2 filas)



Dimensión, Peso, Contenido agua

UNIDAD EMBALADA



Dimensión (mm)

MODELO	1	2	3
<i>D</i>	689	904	1119
<i>E</i>	645	860	1075
<i>F</i>	669	884	1099
<i>G</i>	218	248	248
<i>H</i>	205	235	235
<i>M</i>	145	170	170
<i>N</i>	260	270	270
<i>O</i>	460	450	450
<i>P</i>	185	210	210
<i>R</i>	105	110	110
<i>S</i>	475	465	465
<i>U</i>	65	95	95
<i>X</i>	260	290	290
<i>Y</i>	820	1035	1250

Peso (kg)

		Peso unidad embalada			Peso unidad no embalada		
MODELO		1	2	3	1	2	3
Filas	<i>3</i>	19,1	26,1	30,4	17,3	23,5	27,3
	<i>3+1</i>	20,3	27,6	32,2	18,5	25,0	29,1
	<i>3+2</i>	21,0	28,5	33,3	19,2	25,9	30,2
	<i>4</i>	20,1	27,4	31,9	18,3	24,8	28,8
	<i>4+1</i>	21,3	28,9	33,7	19,5	26,3	30,6

Contenido agua (litros)

MODELO		1	2	3
Filas	<i>3</i>	0,9	1,6	1,9
	<i>4</i>	1,3	2,2	2,8
	<i>+1</i>	0,3	0,5	0,6
	<i>+2</i>	0,6	1,0	1,2

APARATOS YHP-ECM CON BATERÍA DE 3 Y 4 FILAS

Instalación de dos tubos.

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
Temperatura agua +7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
Temperatura agua +45°C entrada +40°C salida

MODELO	YHP-ECM 130			YHP-ECM 230			YHP-ECM 330			
	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	
Tensión de Inversor	5 (E)	7 (E)	9 (E)	4 (E)	6 (E)	8 (E)	4,5 (E)	6,5 (E)	8,5 (E)	
Velocidad										
Caudal de aire (E)	m ³ /h	240	280	325	420	485	560	720	820	950
Capacidad útil (E)	Pa	35	50	65	35	50	65	35	50	65
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,53	1,73	1,94	2,63	2,94	3,27	4,16	4,57	5,06
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,14	1,30	1,47	1,99	2,24	2,51	3,22	3,57	4,00
Calefacción (E)	kW	1,59	1,82	2,07	2,71	3,04	3,42	4,48	4,99	5,62
Dp Refrigeración (E)	kPa	8,9	11,1	13,7	9	11	13,4	10,5	12,4	15
Dp Calefacción (E)	kPa	7,8	9,9	12,4	7,8	9,5	11,8	9,8	11,8	14,6
Potencia absorbida motor (E)	W	24	32	43	30	44	64	50	71	102
Potencia sonora descarga (E)	dB(A)	45	48	52	45	49	52	50	53	56
Potencia sonora toma + irradiada (E)	dB(A)	52	54	58	51	55	58	56	60	63
Presión sonora descarga (*)	dB(A)	36	39	43	36	40	43	41	44	47
Presión sonora toma + irradiada (*)	dB(A)	43	45	49	42	46	49	47	51	54
Código plenum (E)		9066363			9069222			9066368		

MODELO	YHP-ECM 140			YHP-ECM 240			YHP-ECM 340			
	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	
Tensión de Inversor	5 (E)	7 (E)	9 (E)	4 (E)	6 (E)	8 (E)	4,5 (E)	6,5 (E)	8,5 (E)	
Velocidad										
Caudal de aire (E)	m ³ /h	240	280	325	420	485	560	720	820	950
Capacidad útil (E)	Pa	35	50	65	35	50	65	35	50	65
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,67	1,90	2,15	2,88	3,25	3,64	4,44	4,91	5,48
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,23	1,40	1,60	2,12	2,40	2,71	3,37	3,75	4,22
Calefacción (E)	kW	1,71	1,97	2,25	2,90	3,32	3,77	4,80	5,37	6,06
Dp Refrigeración (E)	kPa	5,4	6,8	8,5	15,1	18,7	23	9,1	10,9	13,3
Dp Calefacción (E)	kPa	4,6	5,9	7,4	12,8	15,9	19,9	8,5	10,4	12,8
Potencia absorbida motor (E)	W	24	32	43	30	44	64	50	71	102
Potencia sonora descarga (E)	dB(A)	45	48	52	45	49	52	50	53	56
Potencia sonora toma + irradiada (E)	dB(A)	52	54	58	51	55	58	56	60	63
Presión sonora descarga (*)	dB(A)	36	39	43	36	40	43	41	44	47
Presión sonora toma + irradiada (*)	dB(A)	43	45	49	42	46	49	47	51	54
Código plenum (E)		9066363			9069222			9066368		

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. MIN-MED-MAX = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

APARATOS YHP-ECM CON BATERÍA ADICIONAL DE 1 FILA

Instalación de cuatro tubos.

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
Temperatura agua + 7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
Temperatura agua +65°C entrada +55°C salida

MODELO		YHP-ECM 130+1			YHP-ECM 230+1			YHP-ECM 330+1		
Tensión de Inversor		5 (E)	7 (E)	9 (E)	4 (E)	6 (E)	8 (E)	4,5 (E)	6,5 (E)	8,5 (E)
Velocidad		MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX	MIN	MED	MAX
Caudal de aire (E)	m³/h	240	280	325	420	485	560	720	820	950
Capacidad útil (E)	Pa	35	50	65	35	50	65	35	50	65
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,53	1,73	1,94	2,63	2,94	3,27	4,16	4,57	5,06
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,14	1,30	1,47	1,99	2,24	2,51	3,22	3,57	4,00
Calefacción (E)	kW	1,44	1,60	1,78	2,29	2,53	2,79	3,48	3,80	4,20
Dp Refrigeración (E)	kPa	8,9	11,1	13,7	9	11	13,4	13,2	15,6	18,8
Dp Calefacción (E)	kPa	4,4	5,4	6,4	2,8	3,3	3,9	4,8	5,6	6,7
Potencia absorbida motor (E)	W	24	32	43	30	44	64	50	71	102
Potencia sonora descarga (E)	dB(A)	45	48	52	45	49	52	50	53	56
Potencia sonora toma + irradiada (E)	dB(A)	52	54	58	51	55	58	56	60	63
Presión sonora descarga (*)	dB(A)	36	39	43	36	40	43	41	44	47
Presión sonora toma + irradiada (*)	dB(A)	43	45	49	42	46	49	47	51	54
Código plenum (E)		9066363			9069222			9066368		

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. MIN-MED-MAX = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

Prestaciones y principales características técnicas

Instalación de dos tubos. Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
 Temperatura agua + 7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
 Temperatura agua +45°C entrada +40°C salida

CAPACIDAD ÚTIL: 0 Pa

MODELO		YHP-ECM 130					YHP-ECM 230					YHP-ECM 330				
		1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10
Vdc																
Caudal de aire	m³/h	350	425	515	625	730	610	760	920	1120	1250	770	985	1180	1425	1450
Rendim. total refrigeración	kW	2,08	2,41	2,76	3,15	3,48	3,53	4,14	4,72	5,35	4,91	4,39	5,25	5,93	6,69	6,76
Rendim. sensible refrigeración	kW	1,59	1,86	2,16	2,51	2,80	2,74	3,26	3,79	4,38	4,91	3,42	4,17	4,80	5,52	5,58
Calefacción	kW	2,19	2,58	3,02	3,52	3,97	3,67	4,39	5,11	5,94	6,45	4,73	5,79	6,69	7,74	7,84
Dp Refrigeración	kPa	15,2	19,7	25,2	32,1	38,6	15	20	25	32	28	11,4	15,7	19,6	24,5	25,0
Dp Calefacción	kPa	13,7	18,2	24,0	31,5	39,0	13	18	24	31	36	10,8	15,4	19,8	25,6	26,2
Potencia absorbida motor	W	18	25,5	37	56	83	24	37	59	100	132	32	49	76	122	136
Potencia sonora	Lw dB(A)	47	53	57	62	66	47	53	58	63	66	52	57	61	65	66
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	38	44	48	53	57	38	44	49	54	57	43	48	52	56	57

MODELO		YHP-ECM 140					YHP-ECM 240					YHP-ECM 340				
		1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10
Vdc																
Caudal de aire	m³/h	350	425	515	625	730	610	760	920	1120	1250	770	985	1180	1425	1450
Rendim. total refrigeración	kW	2,31	2,71	3,15	3,64	4,06	3,95	4,69	5,41	6,22	6,70	4,70	5,69	6,50	7,41	7,49
Rendim. sensible refrigeración	kW	1,73	2,05	2,41	2,82	3,19	2,96	3,56	4,16	4,86	5,28	3,59	4,41	5,09	5,90	5,97
Calefacción	kW	2,41	2,86	3,38	3,99	4,54	4,07	4,92	5,79	6,80	7,43	5,09	6,25	7,28	8,50	8,62
Dp Refrigeración	kPa	9,5	12,5	16,4	21,3	26,0	26,1	35,4	45,9	59,1	67,8	9,9	13,9	17,7	22,5	23,0
Dp Calefacción	kPa	8,4	11,3	15,2	20,4	25,6	22,8	31,8	42,3	56,3	65,8	9,4	13,6	17,7	23,3	23,9
Potencia absorbida motor	W	18	25,5	37	56	83	24	37	59	100	132	32	49	76	122	136
Potencia sonora	Lw dB(A)	47	53	57	62	66	47	53	58	63	66	52	57	61	65	66
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	38	44	48	53	57	38	44	49	54	57	43	48	52	56	57

Instalación de cuatro tubos. Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN

Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
 Temperatura agua + 7°C entrada +12°C salida

CALEFACCIÓN

Temperatura aire +20°C
 Temperatura agua +65°C entrada +55°C salida

CAPACIDAD ÚTIL: 0 Pa

MODELO		YHP-ECM 130+1					YHP-ECM 230+1					YHP-ECM 330+1				
		1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10	1	3	5	7,5	10
Vdc																
Caudal de aire	m³/h	350	425	515	625	730	610	760	920	1120	1250	770	985	1180	1425	1450
Rendim. total refrigeración	kW	2,08	2,41	2,76	3,15	3,48	3,53	4,14	4,72	5,35	4,91	4,39	5,25	5,93	6,69	6,76
Rendim. sensible refrigeración	kW	1,59	1,86	2,16	2,51	2,80	2,74	3,26	3,79	4,38	4,91	3,42	4,17	4,80	5,52	5,58
Calefacción	kW	1,87	2,14	2,44	2,78	3,01	2,96	3,44	3,90	4,33	4,64	3,64	4,30	4,86	5,47	5,43
Dp Refrigeración	kPa	15,2	19,7	25,2	32,1	38,6	15,0	20,0	25,3	32,0	27,8	14,7	20,1	25,1	31,4	32,0
Dp Calefacción	kPa	7,0	8,9	11,2	14,1	16,3	4,3	5,7	7,1	8,5	9,6	5,2	7,0	8,7	10,7	10,6
Potencia absorbida motor	W	18	25,5	37	56	83	24	37	59	100	132	32	49	76	122	136
Potencia sonora	Lw dB(A)	47	53	57	62	66	47	53	58	63	66	52	57	61	65	66
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	38	44	48	53	57	38	44	49	54	57	43	48	52	56	57

Vdc = Tensión de Inversor

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m3 y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

Límites de funcionamiento

Temperatura máxima de entrada del agua..... + 85 °C

Temperatura mínima de entrada del agua..... + 5 °C

Para temperaturas de entrada agua inferiores a + 5°C, consultar a "YORK"

Presión de ejercicio máxima..... 1000 kPa (10 bar)

Límite de caudal de agua en la batería de 3 filas (l/h) _____

MODELO	YHP-ECM 130	YHP-ECM 230	YHP-ECM 330
Mínimo	100	150	200
Máximo	750	1000	2000

Límite de caudal de agua en la batería de 4 filas (l/h) _____

MODELO	YHP-ECM 140	YHP-ECM 240	YHP-ECM 340
Mínimo	150	150	300
Máximo	1000	1500	2250

Límite de caudal de agua en la batería adicional de 1 fila (l/h) _____

MODELO	YHP-ECM 1	YHP-ECM 2	YHP-ECM 3
Mínimo	50	100	100
Máximo	350	500	750

Límite de caudal de agua en la batería adicional de 2 filas (l/h) _____

MODELO	YHP-ECM 1	YHP-ECM 2	YHP-ECM 3
Mínimo	100	100	100
Máximo	350	500	750

Motor electrical data (max. absorption)

MODELO		YHP-ECM 1	YHP-ECM 2	YHP-ECM 3
230/1	W	83	132	136
50Hz	A	0,67	1,04	1,07

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils **YHP-ECM** de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 27°C – Humedad Relativa: 50% – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
		Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa
YHP 130	10	730	3,84	2,86	660	44,0	3,43	2,70	590	35,8	2,56	2,37	440	21,1	2,08	2,08	358	14,4
	7,5	625	3,46	2,54	595	36,5	3,09	2,40	531	29,8	2,32	2,10	399	17,7	1,84	1,84	316	11,7
	5	515	3,02	2,19	519	28,7	2,70	2,06	464	23,5	2,03	1,80	349	14,0	1,58	1,58	272	8,9
	3	425	2,62	1,87	451	22,4	2,35	1,76	404	18,3	1,77	1,54	304	11,0	1,35	1,35	232	6,8
	1	350	2,26	1,60	389	17,2	2,02	1,50	347	14,1	1,53	1,31	263	8,6	1,15	1,15	198	5,1
YHP 230	10	1250	6,31	4,82	1085	41,3	5,62	4,55	967	33,5	4,17	4,01	717	19,5	3,50	3,50	602	14,2
	7,5	1120	5,88	4,44	1011	36,5	5,24	4,19	901	29,6	3,90	3,68	671	17,3	3,22	3,22	554	12,2
	5	920	5,15	3,82	886	28,9	4,60	3,59	791	23,5	3,43	3,15	590	13,9	2,77	2,77	476	9,4
	3	760	4,50	3,28	774	22,8	4,02	3,09	691	18,6	3,02	2,71	519	11,1	2,38	2,38	409	7,2
	1	610	3,83	2,75	659	17,1	3,43	2,59	590	14,0	2,58	2,26	444	8,4	1,99	1,99	342	5,2
YHP 330	10	1450	7,44	5,67	1280	28,6	6,62	5,34	1139	23,1	4,90	4,70	843	13,4	4,10	4,10	705	9,7
	7,5	1425	7,36	5,59	1266	28,0	6,55	5,28	1127	22,7	4,84	4,63	832	13,1	4,05	4,05	697	9,5
	5	1180	6,48	4,84	1115	22,4	5,78	4,56	994	18,2	4,29	3,99	738	10,6	3,50	3,50	602	7,3
	3	985	5,71	4,20	982	18,0	5,10	3,95	877	14,6	3,80	3,46	654	8,6	3,04	3,04	523	5,7
	1	770	4,77	3,44	820	13,1	4,27	3,24	734	10,7	3,20	2,83	550	6,3	2,49	2,49	428	4,0

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils **YHP-ECM** de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 26°C – Humedad Relativa: 50% – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
		Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa
YHP 130	10	730	3,42	2,71	588	35,9	3,01	2,54	518	28,4	2,26	2,26	389	17,0	1,90	1,90	327	12,3
	7,5	625	3,08	2,40	530	29,8	2,71	2,25	466	23,7	2,01	2,01	346	13,7	1,68	1,68	289	10,0
	5	515	2,69	2,06	463	23,4	2,37	1,93	408	18,7	1,69	1,67	291	10,1	1,45	1,45	249	7,6
	3	425	2,33	1,77	401	18,3	2,06	1,66	354	14,6	1,47	1,43	253	8,0	1,24	1,24	213	5,8
	1	350	2,01	1,51	346	14,1	1,78	1,41	306	11,3	1,28	1,21	220	6,2	1,06	1,06	182	4,4
YHP 230	10	1250	5,61	4,56	965	33,6	4,92	4,29	846	26,5	3,81	3,81	655	16,7	3,19	3,19	549	12,0
	7,5	1120	5,23	4,19	900	29,7	4,59	3,94	789	23,4	3,51	3,51	604	14,4	2,94	2,94	506	10,4
	5	920	4,58	3,60	788	23,5	4,03	3,38	693	18,6	3,01	3,01	518	11,0	2,53	2,53	435	8,0
	3	760	4,01	3,10	690	18,6	3,53	2,90	607	14,7	2,59	2,59	445	8,4	2,17	2,17	373	6,1
	1	610	3,41	2,59	587	14,0	3,01	2,43	518	11,1	2,14	2,09	368	6,1	1,82	1,82	313	4,5
YHP 330	10	1450	6,61	5,35	1137	23,2	5,79	5,03	996	18,2	4,47	4,47	769	11,4	3,74	3,74	643	8,2
	7,5	1425	6,53	5,28	1123	22,7	5,73	4,96	986	17,9	4,41	4,41	759	11,1	3,69	3,69	635	8,0
	5	1180	5,76	4,57	991	18,2	5,06	4,28	870	14,4	3,81	3,81	655	8,6	3,19	3,19	549	6,2
	3	985	5,08	3,96	874	14,6	4,46	3,71	767	11,5	3,31	3,31	569	6,7	2,77	2,77	476	4,9
	1	770	4,24	3,24	729	10,6	3,74	3,04	643	8,4	2,65	2,61	456	4,5	2,27	2,27	390	3,4

NOTA: los valores de la potencia absorbida motor (Watt) que figuran a la pagin4 41 hay que ser restados de los de la emisiones frigoríficas totales y sensibles.

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT** = Temperatura agua
- Pc** = Rendim. total refriger.
- Ps** = Rendim. sensible refriger.
- Qw** = Caudal agua
- Dp(c)** = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc** = Tensión de Inversor
- Qv** = Caudal aire

NOTA

En caso de pérdida de carga lado aire superior a 0Pa utilizar los coeficientes de corrección a las pagin4s 40 y 41.

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 25°C – Humedad Relativa: 50% – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)			
		m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa			
YHP 130	10	730	3,01	2,55	518	28,6	2,59	2,38	445	21,9	2,08	2,08	358	14,6	1,72	1,72	296	10,3			
	7,5	625	2,71	2,26	466	23,8	2,34	2,11	402	18,3	1,85	1,85	318	11,9	1,52	1,52	261	8,3			
	5	515	2,37	1,94	408	18,7	2,05	1,81	353	14,4	1,59	1,59	273	9,1	1,31	1,31	225	6,4			
	3	425	2,06	1,66	354	14,6	1,78	1,55	306	11,3	1,36	1,36	234	6,9	1,12	1,12	193	4,9			
	1	350	1,77	1,41	304	11,3	1,54	1,32	265	8,7	1,16	1,16	200	5,2	0,96	0,96	165	3,7			
YHP 230	10	1250	4,93	4,29	848	26,7	4,23	4,02	728	20,3	3,50	3,50	602	14,4	2,88	2,88	495	10,1			
	7,5	1120	4,59	3,95	789	23,6	3,95	3,69	679	18,0	3,23	3,23	556	12,4	2,66	2,66	458	8,7			
	5	920	4,03	3,39	693	18,7	3,47	3,16	597	14,3	2,77	2,77	476	9,5	2,28	2,28	392	6,7			
	3	760	3,53	2,91	607	14,8	3,05	2,72	525	11,4	2,38	2,38	409	7,3	1,97	1,97	339	5,1			
	1	610	3,00	2,43	516	11,2	2,60	2,27	447	8,6	1,99	1,99	342	5,3	1,64	1,64	282	3,7			
YHP 330	10	1450	5,79	5,03	996	18,4	4,96	4,71	853	13,9	4,10	4,10	705	9,8	3,37	3,37	580	6,9			
	7,5	1425	5,73	4,97	986	18,0	4,91	4,64	845	13,6	4,05	4,05	697	9,6	3,33	3,33	573	6,7			
	5	1180	5,05	4,29	869	14,5	4,34	4,01	746	11,0	3,51	3,51	604	7,4	2,88	2,88	495	5,2			
	3	985	4,46	3,72	767	11,6	3,84	3,47	660	8,9	3,04	3,04	523	5,8	2,50	2,50	430	4,1			
	1	770	3,73	3,04	642	8,5	3,22	2,84	554	6,5	2,49	2,49	428	4,1	2,05	2,05	353	2,9			

NOTA: los valores de la potencia absorbida motor (Watt) que figuran a la pagin4 41 hay que ser restados de los de la emisiones frigoríficas totales y sensibles.

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendim. total refriger.
- Ps = Rendim. sensible refriger.
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

NOTA

En caso de pérdida de carga lado aire superior a 0Pa utilizar los coeficientes de corrección a las pagin4s 40 y 41.

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 27°C – Humedad Relativa: 50% – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
		Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa
YHP 140	10	730	4,47	3,26	769	29,7	3,99	3,07	686	24,2	2,99	2,68	514	14,4	2,36	2,36	406	9,4
	7,5	625	3,98	2,87	685	24,3	3,56	2,70	612	19,8	2,68	2,36	461	11,8	2,08	2,08	358	7,5
	5	515	3,43	2,44	590	18,7	3,07	2,29	528	15,3	2,32	2,00	399	9,2	1,77	1,77	304	5,6
	3	425	2,94	2,07	506	14,3	2,64	1,94	454	11,7	2,00	1,69	344	7,1	1,50	1,50	258	4,2
	1	350	2,51	1,75	432	10,8	2,25	1,64	387	8,9	1,71	1,43	294	5,4	1,26	1,26	217	3,1
YHP 240	10	1250	7,35	5,37	1264	77,1	5,59	5,07	961	63,1	4,97	4,45	855	38,0	3,92	3,92	674	24,6
	7,5	1120	6,80	4,93	1170	67,1	6,10	4,64	1049	55,1	4,61	4,07	793	33,3	3,59	3,59	617	21,1
	5	920	5,89	4,20	1013	52,1	5,28	3,95	908	42,8	4,01	3,46	690	26,0	3,06	3,06	526	15,9
	3	760	5,08	3,59	874	40,3	4,57	3,38	786	33,1	3,48	2,95	599	20,2	2,60	2,60	447	12,0
	1	610	4,27	2,97	734	29,6	3,84	2,80	660	24,4	2,93	2,44	504	15,0	2,15	2,15	370	8,6
YHP 340	10	1450	8,24	6,07	1417	26,3	7,34	5,71	1262	21,4	5,46	4,99	939	12,5	4,38	4,38	753	8,4
	7,5	1425	8,13	5,98	1398	25,8	7,25	5,63	1247	20,9	5,40	4,92	929	12,3	4,32	4,32	743	8,2
	5	1180	7,09	5,15	1219	20,2	6,33	4,84	1089	16,5	4,74	4,23	815	9,7	3,71	3,71	638	6,3
	3	985	6,19	4,44	1065	15,9	5,53	4,17	951	13,0	4,15	3,64	714	7,7	3,20	3,20	550	4,8
	1	770	5,11	3,61	879	11,3	4,57	3,39	786	9,3	3,45	2,95	593	5,6	2,62	2,62	451	3,4

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 26°C – Humedad Relativa: 50% – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
		Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa
YHP 140	10	730	3,97	3,07	683	24,2	3,50	2,88	602	19,2	2,57	2,57	442	11,0	2,16	2,16	372	8,0
	7,5	625	3,55	2,70	611	19,8	3,12	2,53	537	15,7	2,22	2,18	382	8,5	1,90	1,90	327	6,4
	5	515	3,06	2,30	526	15,2	2,70	2,15	464	12,2	1,93	1,85	332	6,6	1,61	1,61	277	4,8
	3	425	2,63	1,95	452	11,7	2,32	1,82	399	9,3	1,67	1,57	287	5,2	1,37	1,37	236	3,6
	1	350	2,24	1,65	385	8,8	1,98	1,54	341	7,1	1,44	1,32	248	4,0	1,16	1,16	200	2,7
YHP 240	10	1250	6,56	5,08	1128	63,1	5,79	4,77	996	50,3	4,14	4,13	712	27,5	3,58	3,58	616	21,0
	7,5	1120	6,07	4,65	1044	55,0	5,37	4,37	924	44,0	3,85	3,78	662	24,1	3,28	3,28	564	18,0
	5	920	5,26	3,96	905	42,7	4,65	3,72	800	34,2	3,35	3,21	576	18,9	2,80	2,80	482	13,6
	3	760	4,54	3,38	781	33,0	4,02	3,17	691	26,5	2,92	2,74	502	14,8	2,38	2,38	409	10,3
	1	610	3,82	2,80	657	24,3	3,39	2,63	583	19,5	2,47	2,27	425	11,1	1,97	1,97	339	7,4
YHP 340	10	1450	7,31	5,72	1257	21,4	6,42	5,36	1104	16,9	4,77	4,77	820	9,9	3,99	3,99	686	7,1
	7,5	1425	7,22	5,64	1242	20,9	6,34	5,29	1090	16,5	4,70	4,70	808	9,6	3,94	3,94	678	6,9
	5	1180	6,30	4,85	1084	16,4	5,54	4,54	953	13,0	4,04	4,04	695	7,4	3,39	3,39	583	5,3
	3	985	5,50	4,18	946	13,0	4,85	3,91	834	10,3	3,43	3,37	590	5,5	2,92	2,92	502	4,1
	1	770	4,55	3,40	783	9,3	4,01	3,18	690	7,4	2,86	2,73	492	4,0	2,37	2,39	407	2,9

NOTA: los valores de la potencia absorbida motor (Watt) que figuran a la pagin4 41 hay que ser restados de los de la emisiones frigoríficas totales y sensibles.

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendim. total refriger.
- Ps = Rendim. sensible refriger.
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

NOTA

En caso de pérdida de carga lado aire superior a 0Pa utilizar los coeficientes de corrección a las pagin4s 40 y 41.

Emisiones frigoríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 25°C – Humedad Relativa: 50% – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)			
		m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa			
YHP 140	10	730	3,50	2,88	602	19,3	3,02	2,69	519	14,8	2,37	2,37	408	9,5	1,95	1,95	335	6,7			
	7,5	625	3,12	2,54	537	15,8	2,70	2,37	464	12,1	2,08	2,08	358	7,6	1,72	1,72	296	5,4			
	5	515	2,69	2,16	463	12,2	2,33	2,01	401	9,4	1,77	1,77	304	5,7	1,46	1,46	251	4,0			
	3	425	2,31	1,83	397	9,3	2,01	1,70	346	7,2	1,50	1,50	258	4,3	1,24	1,24	213	3,0			
	1	350	1,98	1,54	341	7,1	1,72	1,43	296	5,5	1,27	1,27	218	3,2	1,05	1,05	181	2,2			
YHP 240	10	1250	5,79	4,78	996	50,6	5,02	4,47	863	39,1	3,93	3,93	676	25,1	3,25	3,25	559	17,7			
	7,5	1120	5,36	4,38	922	44,2	4,65	4,09	800	34,2	3,60	3,60	619	21,5	2,98	2,98	513	15,2			
	5	920	4,64	3,73	798	34,3	4,03	3,48	693	26,6	3,06	3,06	526	16,2	2,54	2,54	437	11,4			
	3	760	4,01	3,18	690	26,6	3,49	2,96	600	20,7	2,61	2,61	449	12,2	2,16	2,16	372	8,6			
	1	610	3,37	2,63	580	19,6	2,94	2,45	506	15,3	2,16	2,16	372	8,8	1,79	1,79	308	1,79			
YHP 340	10	1450	6,42	5,37	1104	17,0	5,52	5,01	949	12,9	4,38	4,38	753	8,5	3,60	3,60	619	5,9			
	7,5	1425	6,34	5,29	1090	16,6	5,45	4,94	937	12,7	4,32	4,32	743	8,3	3,56	3,56	612	5,8			
	5	1180	5,53	4,55	951	13,1	4,77	4,24	820	10,0	3,71	3,71	638	6,4	3,06	3,06	526	4,5			
	3	985	4,84	3,92	832	10,3	4,18	3,65	719	7,9	3,20	3,20	550	4,9	2,64	2,64	454	3,4			
	1	770	4,00	3,19	688	7,4	3,46	2,97	595	5,7	2,62	2,62	451	3,4	2,16	2,16	372	2,4			

NOTA: los valores de la potencia absorbida motor (Watt) que figuran a la pagin4 41 hay que ser restados de los de la emisiones frigoríficas totales y sensibles.

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

LEYENDA

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendim. total refriger.
- Ps = Rendim. sensible refriger.
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Tensión de Inversor
- Qv = Caudal aire

NOTA

En caso de pérdida de carga lado aire superior a 0Pa utilizar los coeficientes de corrección a las pagin4s 40 y 41.

Emisiones caloríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 3 filas

Temperatura de entrada del aire: 20°C – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 70/60 °C				WT: 60/50 °C			WT: 50/40 °C			WT: 50/45 °C			WT: 45/40 °C		
		Qv m³/h	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa
YHP 130	10	730	8,03	691	36,9	6,15	529	23,8	4,26	366	12,9	4,90	843	55,5	3,97	683	39,0
	7,5	625	7,11	611	29,8	5,45	469	19,2	3,78	325	10,5	4,34	746	44,8	3,52	605	31,5
	5	515	6,09	524	22,7	4,67	402	14,7	3,25	280	8,0	3,72	640	34,1	3,02	519	24,0
	3	425	5,21	448	17,2	3,99	343	11,1	2,78	239	6,1	3,18	547	25,9	2,58	444	18,2
	1	350	4,43	381	12,9	3,40	292	8,4	2,37	204	4,6	2,70	464	19,5	2,19	377	13,7
YHP 230	10	1250	13,06	1123	34,1	9,98	858	21,9	6,90	593	11,8	7,97	1371	51,2	6,45	1109	35,9
	7,5	1120	12,02	1034	29,4	9,19	790	18,9	6,36	547	10,3	7,34	1262	44,3	5,94	1022	31,1
	5	920	10,33	888	22,6	7,90	679	14,5	5,48	471	7,9	6,31	1085	33,9	5,11	879	23,8
	3	760	8,88	764	17,3	6,80	585	11,1	4,72	406	6,1	5,42	932	26,0	4,39	755	18,3
	1	610	7,42	638	12,6	5,69	489	8,1	3,95	340	4,4	4,53	779	19,0	3,67	631	13,3
YHP 330	10	1450	15,89	1367	24,9	12,13	1043	16,0	8,38	721	8,6	9,70	1668	37,5	7,84	1348	26,2
	7,5	1425	15,68	1348	24,3	11,97	1029	15,6	8,27	711	8,4	9,58	1648	36,6	7,74	1331	25,6
	5	1180	13,54	1164	18,8	10,34	889	12,1	7,16	616	6,5	8,27	1422	28,3	6,69	1151	19,8
	3	985	11,71	1007	14,6	8,96	771	9,4	6,21	534	5,1	7,15	1230	21,9	5,79	996	15,4
	1	770	9,57	823	10,2	7,33	630	6,6	5,08	437	3,6	5,84	1004	15,3	4,73	814	10,8

Emisiones caloríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 4 filas

Temperatura de entrada del aire: 20°C – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 70/60 °C				WT: 60/50 °C			WT: 50/40 °C			WT: 50/45 °C			WT: 45/40 °C		
		Qv m³/h	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa
YHP 140	10	730	9,18	789	24,2	7,03	605	15,6	4,88	420	8,5	5,61	965	36,4	4,54	781	25,6
	7,5	625	8,06	693	19,3	6,18	531	12,4	4,29	369	6,8	4,92	846	29,0	3,99	686	20,4
	5	515	6,82	587	14,4	5,24	451	9,3	3,65	314	5,1	4,17	717	21,6	3,38	581	15,2
	3	425	5,76	495	10,7	4,43	381	6,9	3,09	266	3,8	3,52	605	16,1	2,86	492	11,3
	1	350	4,85	417	7,9	3,73	321	5,1	2,60	224	2,8	2,96	509	11,8	2,41	415	8,4
YHP 240	10	1250	15,00	1290	62,1	11,52	991	40,2	8,02	690	22	9,16	1576	93,3	7,43	1278	65,8
	7,5	1120	13,73	1181	53,1	10,54	906	34,4	7,35	632	18,8	8,38	1441	79,8	6,80	1170	56,3
	5	920	11,67	1004	39,9	8,96	771	25,8	6,26	538	14,2	7,13	1226	59,9	5,79	996	42,3
	3	760	9,92	853	30,0	7,63	656	19,4	5,33	458	10,7	6,06	1042	45,0	4,92	846	31,8
	1	610	8,19	704	21,4	6,31	543	13,9	4,41	379	7,7	5,01	862	32,2	4,07	700	22,8
YHP 340	10	1450	17,44	1500	22,6	13,33	1146	14,5	9,22	793	7,9	10,65	1832	34,0	8,62	1483	23,9
	7,5	1425	17,19	1478	22,1	13,14	1130	14,2	9,10	783	7,7	10,50	1806	33,2	8,50	1462	23,3
	5	1180	14,71	1265	16,8	11,26	968	10,8	7,80	671	5,9	8,99	1546	25,2	7,28	1252	17,7
	3	985	12,63	1086	12,8	9,68	832	8,3	6,72	578	4,5	7,72	1328	19,3	6,25	1075	13,6
	1	770	10,27	883	8,9	7,88	678	5,8	5,48	471	3,1	6,28	1080	13,4	5,09	875	9,4

LEYENDA

WT = Temperatura agua
 Ph = Emisión
 Qw = Caudal agua
 Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
 Vdc = Tensión de Inversor
 Qv = Caudal aire

NOTA

En caso de pérdida de carga lado aire superior a 0Pa utilizar los coeficientes de corrección a las paginás 40 y 41.

Emisiones caloríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 1 fila (batería adicional)

Temperatura de entrada del aire: 20°C – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 80/70 °C			WT: 75/65 °C			WT: 70/60 °C			WT: 65/55 °C			WT: 60/50 °C			WT: 55/45 °C			
		Qv	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa
YHP 1	10	730	4,28	368	28,8	3,85	331	24,4	3,43	295	20,2	3,01	259	16,3	2,59	223	12,7	2,18	187	9,5
	7,5	625	3,94	339	25,0	3,56	306	21,1	3,17	273	17,5	2,78	239	14,1	2,39	206	11,0	2,01	173	8,2
	5	515	3,46	298	19,9	3,12	268	16,8	2,78	239	13,9	2,44	210	11,2	2,10	181	8,8	1,76	151	6,6
	3	425	3,03	261	15,7	2,73	235	13,3	2,44	210	11,0	2,14	184	8,9	1,84	158	7,0	1,55	133	5,2
	1	350	2,65	228	12,4	2,39	206	10,5	2,13	183	8,7	1,87	161	7,0	1,61	138	5,5	1,36	117	4,1
YHP 2	10	1250	6,65	572	17,2	5,98	514	14,5	5,31	457	11,9	4,64	399	9,6	3,97	341	7,4	3,3	284	5,4
	7,5	1120	6,21	534	15,3	5,58	480	12,9	4,96	427	10,6	4,33	372	8,5	3,71	319	6,6	3,09	266	4,8
	5	920	5,59	481	12,7	5,02	432	10,7	4,46	384	8,8	3,90	335	7,1	3,34	287	5,5	2,79	240	4,0
	3	760	4,92	423	10,2	4,43	381	8,5	3,93	338	7,0	3,44	296	5,7	2,95	254	4,4	2,46	212	3,2
	1	610	4,23	364	7,8	3,81	328	6,6	3,38	291	5,4	2,96	255	4,3	2,54	218	3,4	2,12	182	2,5
YHP 3	10	1450	7,83	673	19,2	7,05	606	16,2	6,28	540	13,4	5,50	473	10,8	4,73	407	8,4	3,96	341	6,3
	7,5	1425	7,78	669	19,0	7,01	603	16,0	6,24	537	13,3	5,47	470	10,7	4,70	404	8,3	3,94	339	6,2
	5	1180	6,91	594	15,4	6,22	535	13,0	5,54	476	10,8	4,86	418	8,7	4,18	359	6,8	3,5	301	5,0
	3	985	6,11	525	12,4	5,51	474	10,5	4,91	422	8,7	4,30	370	7,0	3,70	318	5,5	3,1	267	4,1
	1	770	5,17	445	9,2	4,66	401	7,8	4,15	357	6,5	3,64	313	5,2	3,13	269	4,1	2,63	226	3,0

Emisiones caloríficas de los Fan Coils YHP-ECM de 2 filas (batería adicional)

Temperatura de entrada del aire: 20°C – Capacidad útil: 0Pa

MODELO ECM	Vdc	WT: 65/55 °C			WT: 60/50 °C			WT: 55/45 °C			WT: 50/40 °C			WT: 45/40 °C			WT: 45/35 °C			
		Qv	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)
		m³/h	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa
YHP 1	10	730	5,22	449	7,5	4,49	386	5,9	3,77	324	4,4	3,05	262	3,1	2,92	502	9,7	2,33	200	2,0
	7,5	625	4,69	403	6,3	4,04	347	4,9	3,40	292	3,7	2,75	237	2,6	2,62	451	8,1	2,10	181	1,6
	5	515	4,10	353	4,9	3,53	304	3,9	2,97	255	2,9	2,41	207	2,0	2,29	394	6,4	1,84	158	1,3
	3	425	3,57	307	3,9	3,08	265	3,0	2,59	223	2,3	2,10	181	1,6	1,99	342	5,0	1,61	138	1,0
	1	350	3,09	266	3,0	2,67	230	2,3	2,24	193	1,8	1,82	157	1,2	1,73	298	3,9	1,40	120	0,8
YHP 2	10	1250	8,50	731	24,7	7,35	632	19,4	6,19	532	14,6	5,04	433	10,3	4,76	819	32,0	3,88	334	6,7
	7,5	1120	7,91	680	21,7	6,83	587	17,1	5,76	495	12,9	4,69	403	9,1	4,42	760	28,1	3,61	310	5,9
	5	920	6,92	595	17,2	5,98	514	13,5	5,05	434	10,2	4,11	353	7,2	3,87	666	22,2	3,17	273	4,7
	3	760	6,06	521	13,6	5,24	451	10,7	4,42	380	8,1	3,60	310	5,7	3,39	583	17,6	2,78	239	3,7
	1	610	5,17	445	10,3	4,47	384	8,1	3,77	324	6,1	3,08	265	4,3	2,89	497	13,3	2,38	205	2,8
YHP 3	10	1450	10,32	888	47,3	8,94	769	37,3	7,55	649	28,2	6,17	531	20,1	5,78	994	61,2	4,78	411	13,1
	7,5	1425	10,20	877	46,3	8,83	759	36,5	7,47	642	27,6	6,10	525	19,7	5,71	982	60,0	4,73	407	12,8
	5	1180	8,97	771	37,0	7,77	668	29,1	6,57	565	22,0	5,37	462	15,7	5,03	865	47,8	4,17	359	10,3
	3	985	7,91	680	29,6	6,85	589	23,4	5,80	499	17,7	4,74	408	12,6	4,43	762	38,3	3,68	316	8,2
	1	770	6,62	569	21,6	5,73	493	17,1	4,85	417	12,9	3,97	341	9,2	3,71	638	28,0	3,09	266	6,0

LEYENDA

WT = Temperatura agua
 Ph = Emisión
 Qw = Caudal agua
 Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
 Vdc = Tensión de Inversor
 Qv = Caudal aire

NOTA

En caso de pérdida de carga lado aire superior a 0Pa utilizar los coeficientes de corrección a las paginás 40 y 41.

Tabla capacidades aire y coeficientes de corrección de los rendimientos con diferentes presiones estáticas útiles

MODELO ECM	Vdc	COEFICIENTES DE CORRECCIÓN DE LOS RENDIMIENTOS PARA VALORES DE VELOCIDAD CON SEÑAL 10 V																											
		Qv (m³/h)										K1								K2									
		Ap (Pa)										Ap (Pa)								Ap (Pa)									
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80	
YHP 1	10	730	695	648	595	540	480	423	355	280	1,00	0,97	0,92	0,87	0,81	0,75	0,68	0,59	0,49	1,00	0,96	0,91	0,85	0,79	0,72	0,65	0,56	0,46	
	9,5	720	670	620	570	510	450	387	315	240	0,99	0,94	0,89	0,84	0,78	0,71	0,63	0,54	0,43	0,99	0,94	0,88	0,82	0,76	0,68	0,60	0,51	0,40	
	9	692	647	595	540	480	420	350	275	190	0,96	0,92	0,87	0,81	0,75	0,68	0,59	0,48	0,36	0,96	0,91	0,85	0,79	0,72	0,65	0,56	0,45	0,33	
	8,5	661	620	570	510	450	385	310	280	125	0,93	0,89	0,84	0,78	0,71	0,63	0,53	0,49	0,25	0,93	0,88	0,82	0,76	0,68	0,60	0,50	0,46	0,23	
	8	650	600	543	485	420	355	273	180	-	0,92	0,87	0,82	0,75	0,68	0,59	0,48	0,34	-	0,91	0,86	0,79	0,73	0,65	0,56	0,45	0,31	-	
	7,5	625	575	520	460	395	317	230	137	-	0,90	0,85	0,79	0,72	0,64	0,54	0,42	0,27	-	0,89	0,83	0,77	0,70	0,61	0,51	0,39	0,24	-	
	7	692	550	492	430	360	280	185	-	-	0,96	0,82	0,76	0,69	0,60	0,49	0,35	-	-	0,96	0,80	0,73	0,66	0,57	0,46	0,32	-	-	
	6,5	573	520	465	400	320	235	130	-	-	0,85	0,79	0,73	0,65	0,55	0,43	0,26	-	-	0,83	0,77	0,70	0,62	0,52	0,40	0,23	-	-	
	6	555	500	440	367	285	180	-	-	-	0,83	0,77	0,70	0,61	0,50	0,34	-	-	-	0,81	0,74	0,67	0,58	0,47	0,31	-	-	-	
	5,5	540	476	410	332	245	140	-	-	-	0,81	0,74	0,66	0,56	0,44	0,27	-	-	-	0,79	0,71	0,63	0,53	0,41	0,25	-	-	-	
	5	515	450	380	296	200	-	-	-	-	0,78	0,71	0,63	0,51	0,37	-	-	-	-	0,76	0,68	0,60	0,48	0,34	-	-	-	-	
	4	472	400	320	226	105	-	-	-	-	0,74	0,65	0,55	0,41	0,21	-	-	-	-	0,71	0,62	0,52	0,38	0,19	-	-	-	-	
3	425	347	252	132	-	-	-	-	-	0,68	0,58	0,45	0,26	-	-	-	-	-	0,65	0,55	0,42	0,24	-	-	-	-	-		
2	384	295	187	-	-	-	-	-	-	0,63	0,51	0,35	-	-	-	-	-	-	0,60	0,48	0,32	-	-	-	-	-	-		
1	350	250	115	-	-	-	-	-	-	0,59	0,45	0,23	-	-	-	-	-	-	0,56	0,42	0,21	-	-	-	-	-	-		
YHP 2	10	1250	1195	1140	1075	1010	940	860	780	680	1,00	0,97	0,94	0,91	0,87	0,83	0,78	0,73	0,66	1,00	0,97	0,93	0,89	0,85	0,80	0,75	0,69	0,62	
	9,5	1245	1075	1115	1050	980	900	820	722	715	1,00	0,96	0,93	0,89	0,85	0,80	0,75	0,69	0,68	1,00	0,95	0,92	0,87	0,83	0,78	0,72	0,65	0,65	
	9	1220	1155	1090	1020	945	860	770	665	535	0,98	0,95	0,91	0,87	0,83	0,78	0,72	0,65	0,55	0,98	0,94	0,90	0,86	0,81	0,75	0,69	0,61	0,51	
	8,5	1200	1135	1065	990	907	815	715	593	440	0,97	0,94	0,90	0,86	0,81	0,75	0,68	0,59	0,47	0,97	0,93	0,88	0,84	0,78	0,72	0,65	0,55	0,43	
	8	1160	1092	1020	940	853	755	645	510	315	0,95	0,92	0,87	0,83	0,77	0,71	0,63	0,53	0,36	0,94	0,90	0,86	0,80	0,74	0,67	0,59	0,49	0,32	
	7,5	1120	1048	970	890	800	695	570	410	-	0,93	0,89	0,85	0,80	0,74	0,67	0,58	0,44	-	0,92	0,87	0,82	0,77	0,71	0,63	0,54	0,40	-	
	7	1080	1005	927	840	740	630	490	300	-	0,91	0,87	0,82	0,77	0,70	0,62	0,51	0,34	-	0,89	0,85	0,79	0,73	0,66	0,58	0,47	0,31	-	
	6,5	1040	960	880	785	685	560	400	-	-	0,89	0,84	0,79	0,73	0,66	0,57	0,44	-	-	0,87	0,82	0,76	0,70	0,62	0,53	0,40	-	-	
	6	1000	920	835	735	625	485	285	-	-	0,86	0,82	0,76	0,70	0,62	0,51	0,33	-	-	0,84	0,79	0,73	0,66	0,58	0,47	0,29	-	-	
	5,5	960	880	785	685	560	400	-	-	-	0,84	0,79	0,73	0,66	0,57	0,44	-	-	-	0,82	0,76	0,70	0,62	0,53	0,40	-	-	-	
	5	920	830	737	625	495	300	-	-	-	0,82	0,76	0,70	0,62	0,52	0,34	-	-	-	0,79	0,73	0,66	0,58	0,48	0,31	-	-	-	
	4	840	750	640	510	340	-	-	-	-	0,77	0,71	0,63	0,53	0,38	-	-	-	-	0,73	0,67	0,59	0,49	0,34	-	-	-	-	
3	760	655	535	370	-	-	-	-	-	0,71	0,64	0,55	0,41	-	-	-	-	-	0,68	0,60	0,51	0,37	-	-	-	-	-		
2	680	560	400	160	-	-	-	-	-	0,66	0,57	0,44	0,20	-	-	-	-	-	0,62	0,53	0,40	0,18	-	-	-	-	-		
1	610	475	280	-	-	-	-	-	-	0,61	0,50	0,32	-	-	-	-	-	-	0,57	0,46	0,29	-	-	-	-	-	-		
YHP 3	10	1450	1395	1350	1310	1260	1205	1145	1075	990	1,00	0,97	0,95	0,93	0,91	0,88	0,85	0,82	0,77	1,00	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,83	0,79	0,74	
	9,5	1445	1390	1345	1295	1245	1185	1115	1030	935	1,00	0,97	0,95	0,93	0,90	0,87	0,84	0,79	0,74	1,00	0,97	0,94	0,92	0,89	0,85	0,81	0,76	0,71	
	9	1440	1385	1340	1280	1225	1155	1075	975	850	0,99	0,97	0,95	0,92	0,89	0,86	0,82	0,76	0,69	0,99	0,96	0,94	0,91	0,88	0,84	0,79	0,73	0,65	
	8,5	1435	1380	1335	1270	1195	1110	1015	900	750	0,99	0,97	0,95	0,91	0,88	0,83	0,78	0,72	0,63	0,99	0,96	0,94	0,90	0,86	0,81	0,76	0,69	0,59	
	8	1430	1370	1305	1230	1145	1050	940	800	630	0,99	0,96	0,93	0,90	0,85	0,80	0,74	0,66	0,55	0,99	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78	0,71	0,62	0,51	
	7,5	1425	1345	1265	1180	1085	970	845	690	500	0,99	0,95	0,91	0,87	0,82	0,76	0,69	0,59	0,46	0,99	0,94	0,90	0,85	0,80	0,73	0,65	0,55	0,42	
	7	1360	1290	1210	1120	1015	895	760	590	-	0,96	0,92	0,89	0,84	0,78	0,72	0,63	0,52	-	0,95	0,91	0,87	0,82	0,76	0,68	0,60	0,48	-	
	6,5	1320	1240	1160	1060	955	825	660	460	-	0,94	0,90	0,86	0,81	0,75	0,67	0,57	0,43	-	0,93	0,89	0,84	0,78	0,72	0,64	0,53	0,39	-	
	6	1270	1190	1100	995	880	735	570	-	-	0,91	0,88	0,83	0,77	0,71	0,62	0,51	-	-	0,90	0,86	0,81	0,74	0,67	0,58	0,47	-	-	
	5,5	1220	1140	1040	930	800	645	450	-	-	0,89	0,85	0,80	0,74	0,66	0,56	0,42	-	-	0,87	0,83	0,77	0,70	0,62	0,52	0,38	-	-	
	5	1180	1080	980	865	725	545	-	-	-	0,87	0,82	0,76	0,70	0,61	0,49	-	-	-	0,85	0,79	0,73	0,66	0,57	0,45	-	-	-	
	4	1080	982	870	730	560	350	-	-	-	0,82	0,77	0,70	0,62	0,50	0,34	-	-	-	0,79	0,74	0,67	0,58	0,46	0,31	-	-	-	
3	985	875	745	570	350	-	-	-	-	0,77	0,70	0,63	0,51	0,34	-	-	-	-	0,74	0,67	0,59	0,47	0,31	-	-	-	-		
2	890	760	595	-	-	-	-	-	-	0,71	0,63	0,53	-	-	-	-	-	-	0,68	0,60	0,49	-	-	-	-	-	-		
1	770	600	405	-	-	-	-	-	-	0,64	0,53	0,39	-	-	-	-	-	-	0,60	0,49	0,35	-	-	-	-	-	-		

LEYENDA

- Qv = Caudal aire
- K1 = Coeficientes de corrección para rendimiento Total refrigeración
- K2 = Coeficientes de corrección para rendimiento Sensible refrigeración y calefacción
- Ap = Estática útil
- Vdc = Tensión de Inversor

Tabla capacidades aire, coeficientes de corrección de los rendimientos y potencia absorbida motor con diferentes presiones estáticas útiles

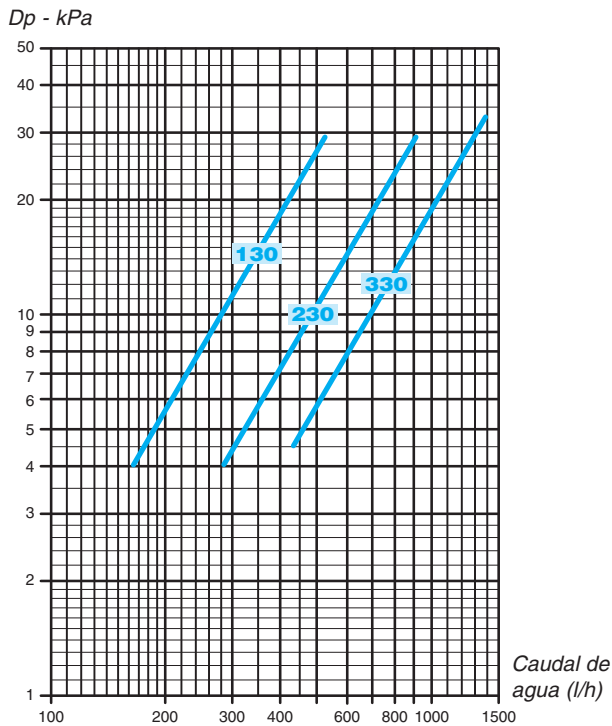
MODELO ECM	Vdc	Qv (m³/h)										Qv %								W								
		Ap (Pa)										Ap (Pa)								Ap (Pa)								
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
YHP 1	10	730	695	648	595	540	480	423	355	280	1,00	0,95	0,89	0,82	0,74	0,66	0,58	0,49	0,38	80	77	73	68	63	59	54	49	44
	9,5	720	670	620	570	510	450	387	315	240	0,99	0,92	0,85	0,78	0,70	0,62	0,53	0,43	0,33	75	71	67	63	58	53	49	44	40
	9	692	647	595	540	480	420	350	275	190	0,95	0,89	0,82	0,74	0,66	0,58	0,48	0,38	0,26	69	65	61	57	53	49	44	40	35
	8,5	661	620	570	510	450	385	310	280	125	0,91	0,85	0,78	0,70	0,62	0,53	0,42	0,38	0,17	63	60	56	52	48	44	39	38	30
	8	650	600	543	485	420	355	273	180	-	0,89	0,82	0,74	0,66	0,58	0,49	0,37	0,25	-	59	55	51	47	43	40	35	31	-
	7,5	625	575	520	460	395	317	230	137	-	0,86	0,79	0,71	0,63	0,54	0,43	0,32	0,19	-	54	51	47	43	39	35	31	27	-
	7	692	550	492	430	360	280	185	-	-	0,95	0,75	0,67	0,59	0,49	0,38	0,25	-	-	55	46	43	39	35	32	27	-	-
	6,5	573	520	465	400	320	235	130	-	-	0,78	0,71	0,64	0,55	0,44	0,32	0,18	-	-	44	42	39	36	32	28	24	-	-
	6	555	500	440	367	285	180	-	-	-	0,76	0,68	0,60	0,50	0,39	0,25	-	-	-	41	38	35	32	29	25	-	-	-
	5,5	540	476	410	332	245	140	-	-	-	0,74	0,65	0,56	0,45	0,34	0,19	-	-	-	38	35	32	29	25	22	-	-	-
	5	515	450	380	296	200	-	-	-	-	0,71	0,62	0,52	0,41	0,27	-	-	-	-	35	32	29	26	22	-	-	-	-
	4	472	400	320	226	105	-	-	-	-	0,65	0,55	0,44	0,31	0,14	-	-	-	-	29	26	23	20	17	-	-	-	-
3	425	347	252	132	-	-	-	-	-	0,58	0,48	0,35	0,18	-	-	-	-	-	24	21	18	15	-	-	-	-	-	
2	384	295	187	-	-	-	-	-	-	0,53	0,40	0,26	-	-	-	-	-	-	20	17	15	-	-	-	-	-	-	
1	350	250	115	-	-	-	-	-	-	0,48	0,34	0,16	-	-	-	-	-	-	17	14	12	-	-	-	-	-	-	
YHP 2	10	1250	1195	1140	1075	1010	940	860	780	680	1,00	0,96	0,91	0,86	0,81	0,75	0,69	0,62	0,54	132	132	131	125	119	113	106	99	91
	9,5	1245	1075	1115	1050	980	900	820	722	715	1,00	0,94	0,89	0,84	0,78	0,72	0,66	0,58	0,57	132	128	123	117	111	104	97	89	89
	9	1220	1155	1090	1020	945	860	770	665	535	0,98	0,92	0,87	0,82	0,76	0,69	0,62	0,53	0,43	126	121	115	109	103	96	89	81	71
	8,5	1200	1135	1065	990	907	815	715	593	440	0,96	0,91	0,85	0,79	0,73	0,65	0,57	0,47	0,35	119	113	107	101	94	87	80	71	61
	8	1160	1092	1020	940	853	755	645	510	315	0,93	0,87	0,82	0,75	0,68	0,60	0,52	0,41	0,25	109	103	97	91	85	78	70	61	49
	7,5	1120	1048	970	890	800	695	570	410	-	0,90	0,84	0,78	0,71	0,64	0,56	0,46	0,33	-	99	93	88	82	76	68	60	51	-
	7	1080	1005	927	840	740	630	490	300	-	0,86	0,80	0,74	0,67	0,59	0,50	0,39	0,24	-	88	83	78	72	66	60	52	42	-
	6,5	1040	960	880	785	685	560	400	-	-	0,83	0,77	0,70	0,63	0,55	0,45	0,32	-	-	78	73	69	64	58	52	44	-	-
	6	1000	920	835	735	625	485	285	-	-	0,80	0,74	0,67	0,59	0,50	0,39	0,23	-	-	71	67	62	57	51	44	35	-	-
	5,5	960	880	785	685	560	400	-	-	-	0,77	0,70	0,63	0,55	0,45	0,32	-	-	-	64	60	55	50	44	37	-	-	-
	5	920	830	737	625	495	300	-	-	-	0,74	0,66	0,59	0,50	0,40	0,24	-	-	-	58	53	49	44	38	30	-	-	-
	4	840	750	640	510	340	-	-	-	-	0,67	0,60	0,51	0,41	0,27	-	-	-	-	47	43	38	33	28	-	-	-	-
3	760	655	535	370	-	-	-	-	-	0,61	0,52	0,43	0,30	-	-	-	-	-	37	33	29	24	-	-	-	-	-	
2	680	560	400	160	-	-	-	-	-	0,54	0,45	0,32	0,13	-	-	-	-	-	29	25	21	16	-	-	-	-	-	
1	610	475	280	-	-	-	-	-	-	0,49	0,38	0,22	-	-	-	-	-	-	23	19	16	-	-	-	-	-	-	
YHP 3	10	1450	1395	1350	1310	1260	1205	1145	1075	990	1,00	0,96	0,93	0,90	0,87	0,83	0,79	0,74	0,68	136	136	136	136	136	136	134	130	124
	9,5	1445	1390	1345	1295	1245	1185	1115	1030	935	1,00	0,96	0,93	0,89	0,86	0,82	0,77	0,71	0,64	136	136	136	136	134	131	126	121	114
	9	1440	1385	1340	1280	1225	1155	1075	975	850	0,99	0,96	0,92	0,88	0,84	0,80	0,74	0,67	0,59	134	134	134	131	128	123	118	111	101
	8,5	1435	1380	1335	1270	1195	1110	1015	900	750	0,99	0,95	0,92	0,88	0,82	0,77	0,70	0,62	0,52	132	132	130	126	121	115	108	99	88
	8	1430	1370	1305	1230	1145	1050	940	800	630	0,99	0,94	0,90	0,85	0,79	0,72	0,65	0,55	0,43	129	125	121	116	110	103	95	86	74
	7,5	1425	1345	1265	1180	1085	970	845	690	500	0,98	0,93	0,87	0,81	0,75	0,67	0,58	0,48	0,34	122	116	111	105	98	91	82	73	62
	7	1360	1290	1210	1120	1015	895	760	590	-	0,94	0,89	0,83	0,77	0,70	0,62	0,52	0,41	-	111	106	101	95	88	81	72	62	-
	6,5	1320	1240	1160	1060	955	825	660	460	-	0,91	0,86	0,80	0,73	0,66	0,57	0,46	0,32	-	102	97	92	86	80	72	62	51	-
	6	1270	1190	1100	995	880	735	570	-	-	0,88	0,82	0,76	0,69	0,61	0,51	0,39	-	-	93	88	83	77	70	62	54	-	-
	5,5	1220	1140	1040	930	800	645	450	-	-	0,84	0,79	0,72	0,64	0,55	0,44	0,31	-	-	84	80	75	69	62	54	45	-	-
	5	1180	1080	980	865	725	545	-	-	-	0,81	0,74	0,68	0,60	0,50	0,38	-	-	-	76	71	66	61	54	46	-	-	-
	4	1080	982	870	730	560	350	-	-	-	0,74	0,68	0,60	0,50	0,39	0,24	-	-	-	62	58	53	47	41	33	-	-	-
3	985	875	745	570	350	-	-	-	-	0,68	0,60	0,51	0,39	0,24	-	-	-	-	49	45	40	35	29	-	-	-	-	
2	890	760	595	-	-	-	-	-	-	0,61	0,52	0,41	-	-	-	-	-	-	39	35	31	-	-	-	-	-	-	
1	770	600	405	-	-	-	-	-	-	0,53	0,41	0,28	-	-	-	-	-	-	30	26	21	-	-	-	-	-	-	

LEYENDA

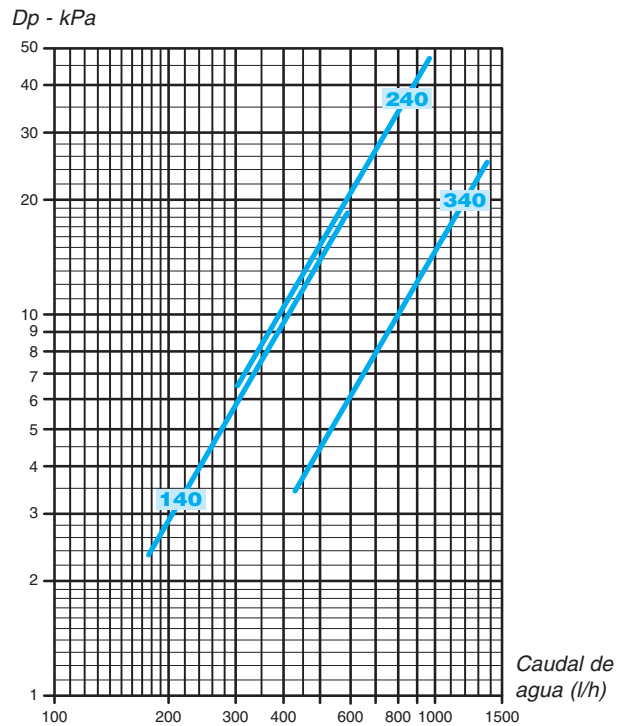
- Qv = Caudal aire
- Qv % = Coeficientes de corrección para Caudal aire
- W = Potencia absorbida motor
- Ap = Estática útil
- Vdc = Tensión de Inversor

Pérdidas de carga lado agua

Batería de 3 filas



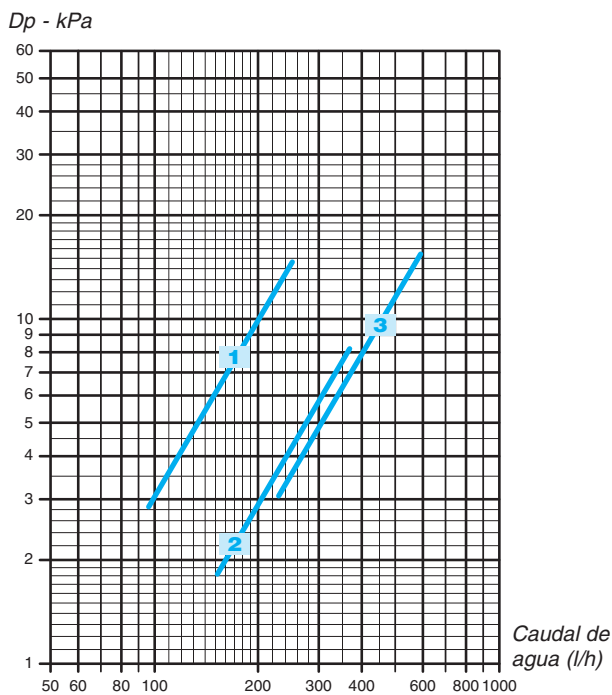
Batería de 4 filas



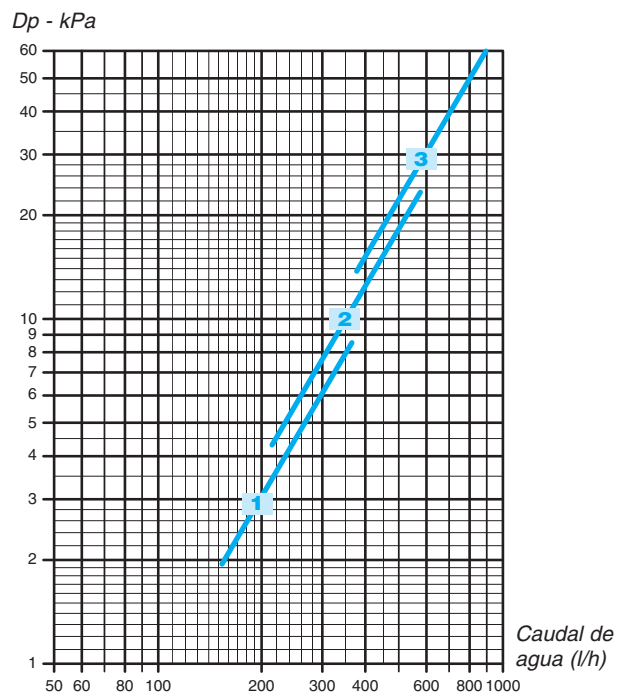
La pérdida de carga se refiere a una temperatura media del agua de **10°C**; para otras temperaturas multiplicar la pérdida de carga por el coeficiente **K** que figura en la tabla.

°C	20	30	40	50	60	70	80
K	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70

Batería adicional de 1 fila



Batería adicional de 2 filas

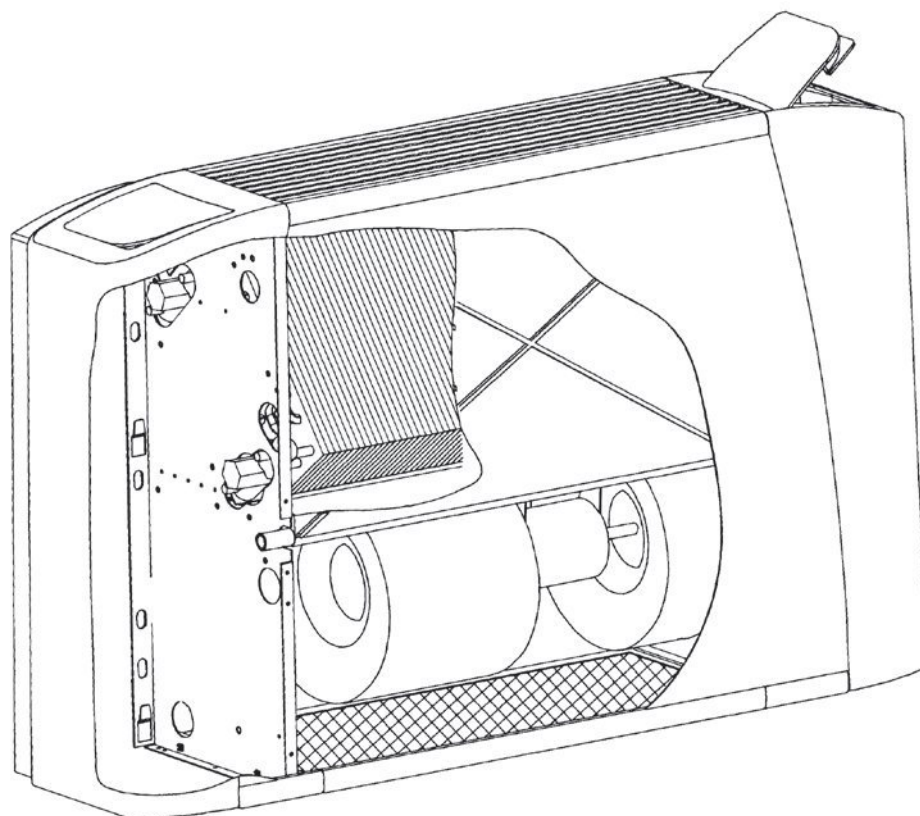


La pérdida de carga se refiere a una temperatura media del agua de **60°C**; para otras temperaturas multiplicar la pérdida de carga por el coeficiente **K** que figura en la tabla.

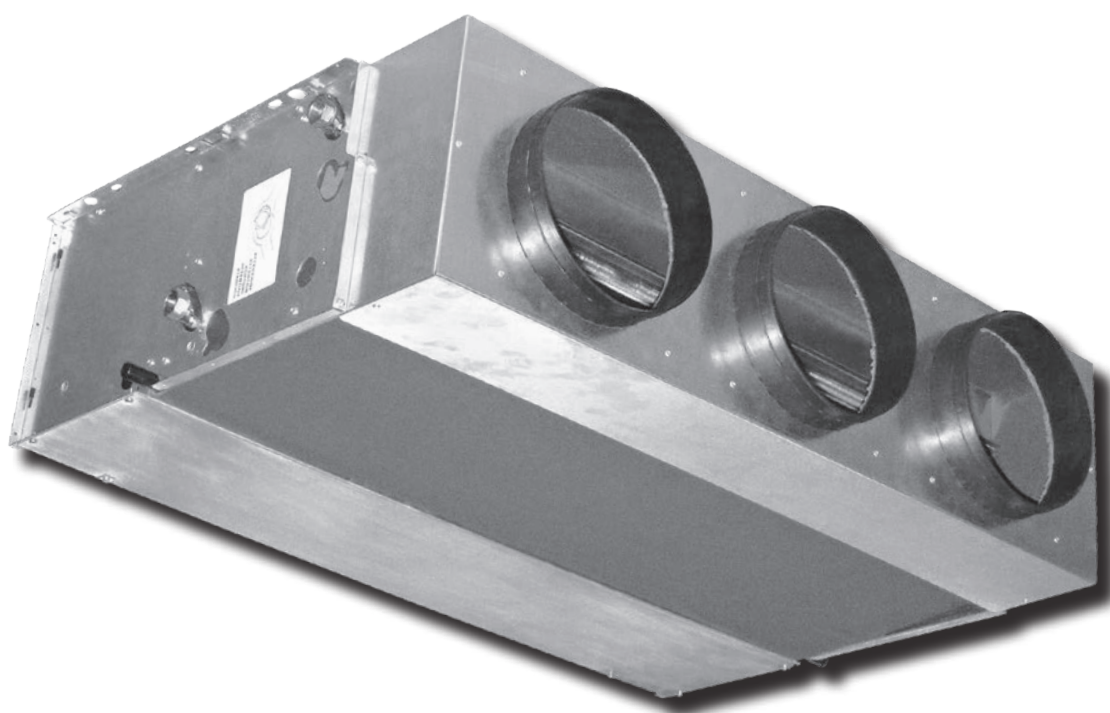
°C	40	50	70	80
K	1,12	1,06	0,94	0,88

ACCESORIOS Y MANDOS PARA:

Serie *YFCN-ECM* con ventilador centrífugo

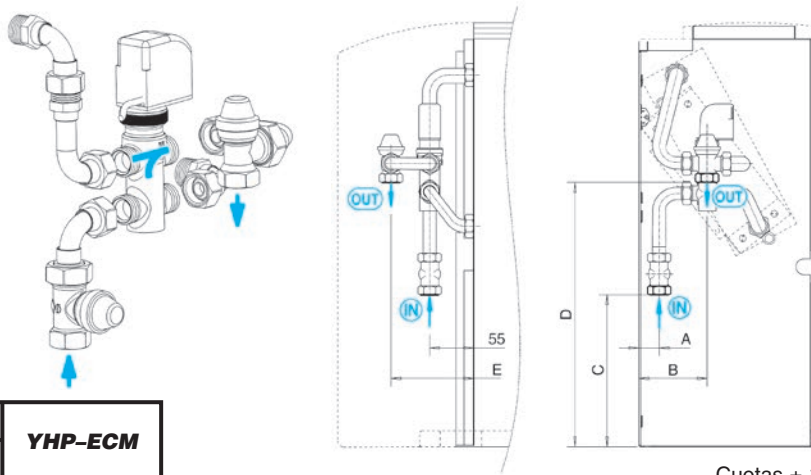


Serie *YHP-ECM* con ventilador centrífugo de elevada presión estática



Válvula de tres vías para batería principal MBV

Válvula agua de tres vías ON-OFF 230 V y kit de montaje con detentor de regulación micrométrica.



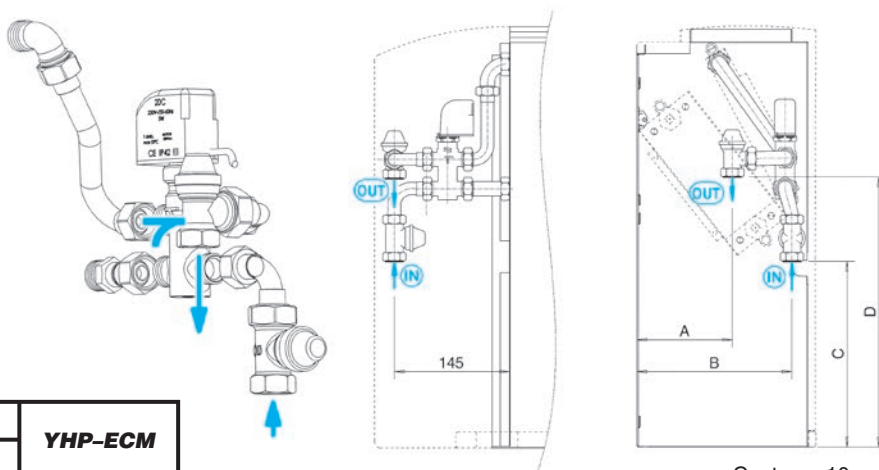
Cuotas ± 10 mm

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	

Mod.		Dimensión (mm)					Válvula			Detentor de regulación micrométrica			Código	
YFCN	YHP	A	B	C	D	E	DN	(Ø)	Kvs	DN	(Ø)	Kvs	MONTADA	NO MONTADA
2 - 4	1	25	85	190	290	105	15	1/2"	1,6	15	1/2" F	2	9066561	9066560
6 - 7	2	25	85	190	290	105	20	3/4"	2,5	15	1/2" F	2	9060471	9060474
9	3	50	120	185	290	105	20	3/4"	2,5	15	1/2" F	2	9060471	9060474

Válvula de tres vías para batería adicional ABV

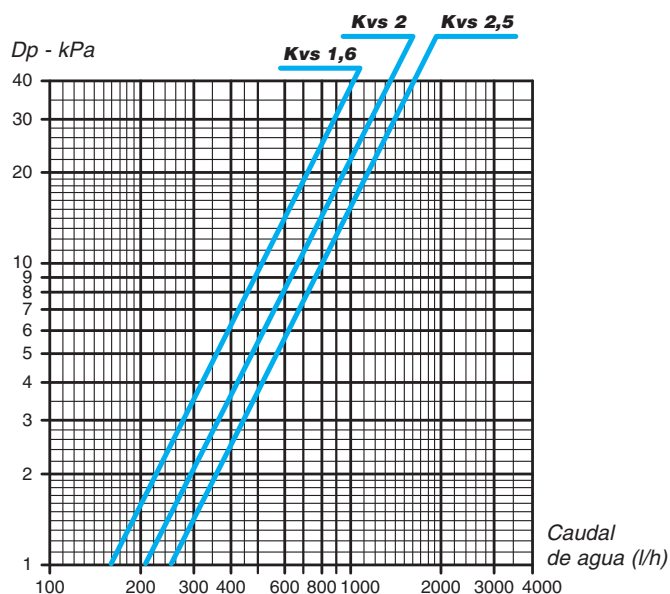
Válvula agua de tres vías ON-OFF 230 V y kit de montaje con detentor de regulación micrométrica.



Cuotas ± 10 mm

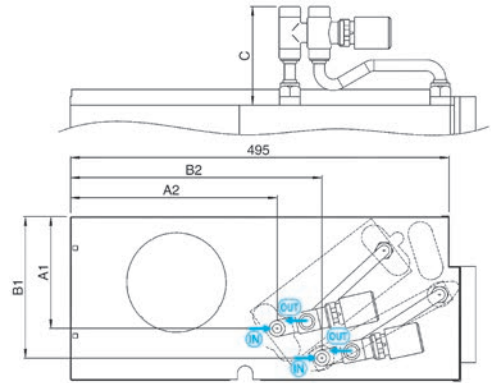
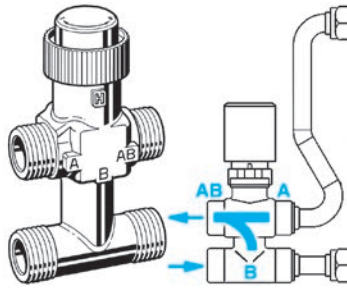
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	

Mod.		Dimensión (mm)				Válvula			Detentor de regulación micrométrica			Código	
YFCN	YHP	A	B	C	D	DN	(Ø)	Kvs	DN	(Ø)	Kvs	MONTADA	NO MONTADA
2 ÷ 7	1 - 2	120	195	240	340	15	1/2"	1,6	15	1/2" F	2	9060472	9060475
9	3	135	200	235	330	15	1/2"	1,6	15	1/2" F	2	9060472	9060475



Válvula de tres vías simplificada VS (solo para modelos CD)

Válvula agua de tres vías ON-OFF 230 V y kit de montaje.
Válvula con asiento plano sin detentor de regulación micrométrica.



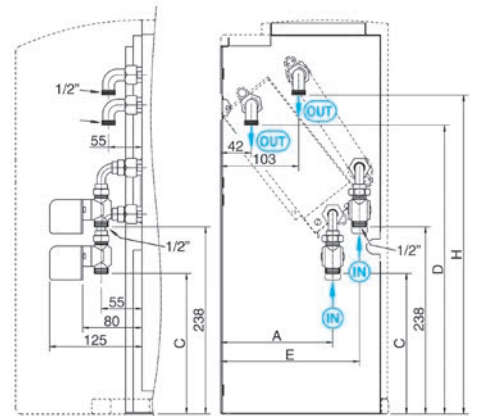
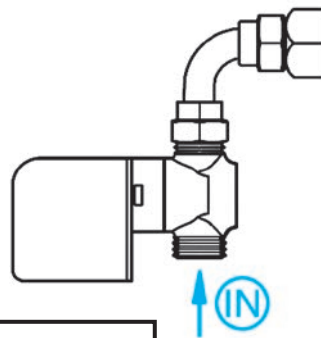
Cuotas ± 10 mm

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

MOD.		Dimensión (mm)					PRINCIPAL				ADICIONAL					
		PRINCIPAL		ADICIONAL			Válvula		Código		Válvula		Código			
YFCN	YHP	A1	A2	B1	B2	C	DN	(Ø)	Kvs	MONTADA	NO MONTADA	DN	(Ø)	Kvs	MONTADA	NO MONTADA
2 - 4	1	152	270	185	330	116	15	1/2"	1,6	9066571	9066570	15	1/2"	1,6	9060483	9060480
6 - 7	2	152	268	185	330	124	20	3/4"	2,5	9060484	9060481					
9	3	177	270	210	327	124	20	3/4"	2,5	9060484	9060481					

Válvula de dos vías para batería principal y adicional V2

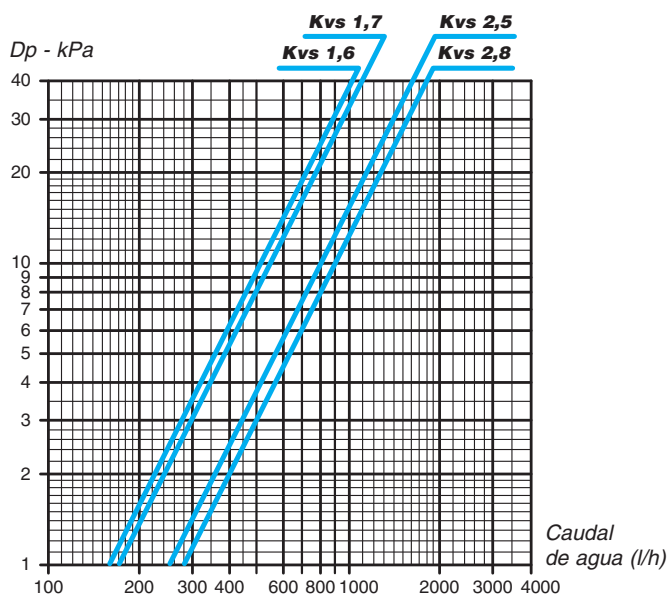
Válvula agua de dos vías ON-OFF 230 V y kit de montaje.



Cuotas ± 10 mm

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	

MOD.		Dimensión (mm)					PRINCIPAL				ADICIONAL					
		PRINCIPAL		ADICIONAL			Válvula		Código		Válvula		Código			
YFCN	YHP	A	C	D	E	H	DN	(Ø)	Kvs	MONTADA	NO MONTADA	DN	(Ø)	Kvs	MONTADA	NO MONTADA
2 - 4	1	149	180	438	186	456	15	1/2"	1,7	9060476	9060478	15	1/2"	1,7	9060476	9060478
6 - 7	2	150	181	438	186	456	20	3/4"	2,8	9060477	9060479					
9	3	176	175	422	210	440	20	3/4"	2,8	9060477	9060479					



Kit de válvula de 3 vías para instalación de 4 tubos y serpentín sencillo

El kit se compone de:

- 2 válvulas de 3 vías especiales;
- 2 actuadores ON-OFF de 230 Voltios con microinterruptor de seguridad interno;
- kit de tubería aislada;
- funda de aislamiento de la válvula externa.

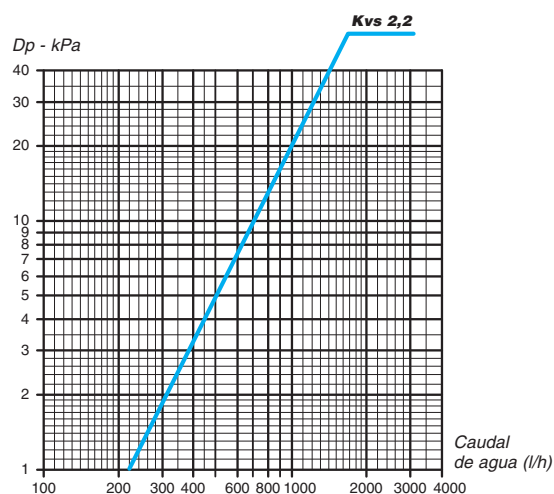
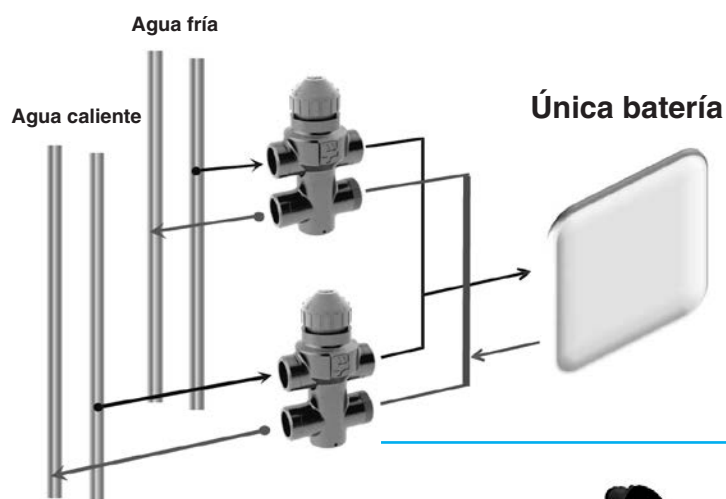
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	

MODELO -ECM		\varnothing	Kvs	MONTADA		NO MONTADA	
YFCN	YHP			CÓDIGO	SIGLA	CÓDIGO	SIGLA
1 ÷ 9	1 ÷ 3	3/4"	2,2	9066572W	V3M4X2	9066562W	V3S4X2

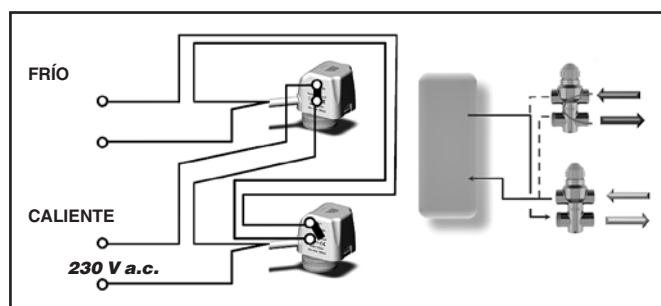
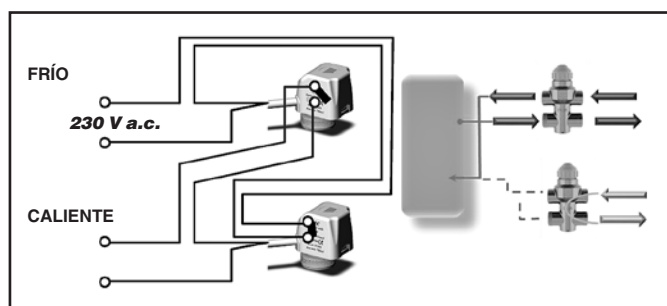
El kit utiliza una válvula de 3 vías especial que permite la transformación del fancoil, equipada con un serpentín sencillo, en una instalación de 4 tubos.

La nueva válvula **4X2** ha sido diseñada para mantener el caudal de agua entre las líneas de flujo y retorno perfectamente separado, gracias a lo cual es posible su uso en paralelo.

Por tanto, puede utilizarse en sistemas de fancoil de 4 tuberías con un serpentín intercambiador de calor montado en la unidad fancoil.



Conexiones eléctricas con actuador doble



Válvulas de equilibrado independientes de la presión del sistema

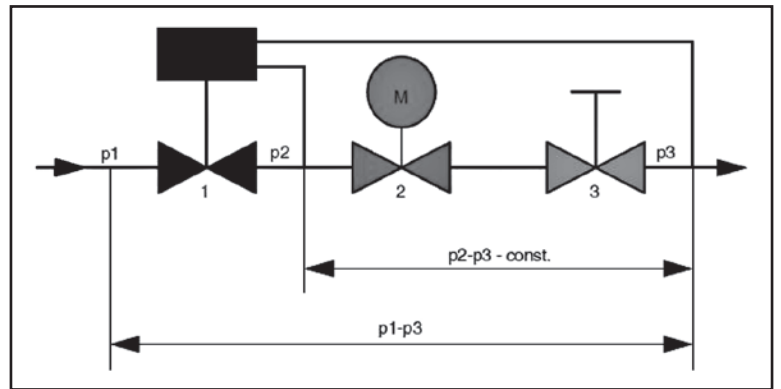
- La válvula de equilibrado y una válvula de 2 vías combinada permiten regular el valor del caudal de agua autónomamente, sin tener en cuenta la presión del sistema, y controlar el caudal utilizando el actuador electrotérmico ON/OFF.
- La válvula de equilibrado le permite equilibrar el sistema hidráulico suministrando el caudal de agua necesario, para cada fancoil, y mantenerlo por debajo de las condiciones de carga parcial.
- Una tuerca anular graduada colocada debajo de la válvula le permite regular el valor de caudal y la lectura directa del valor de regulación.



Lógica de funcionamiento de la válvula

- “p1” es el valor de la presión de entrada de la válvula.
- “p3” es la presión de salida.
- “p2” es la presión de activación del diafragma, que permite que se mantenga la presión diferencial “p2” – “p3” a un valor constante, para garantizar que el agua fluya según el valor de consigna.

La presión diferencial mínima “p1” – “p3”, requerida para garantizar el valor correcto del caudal de agua regulado, se indica en los diagramas de la página 48. Éste es un factor esencial para evaluar la caída de presión del sistema y la carga de presión de la bomba.



El caudal se mantiene en un valor constante solo si la caída de presión de la válvula es superior al valor indicado.

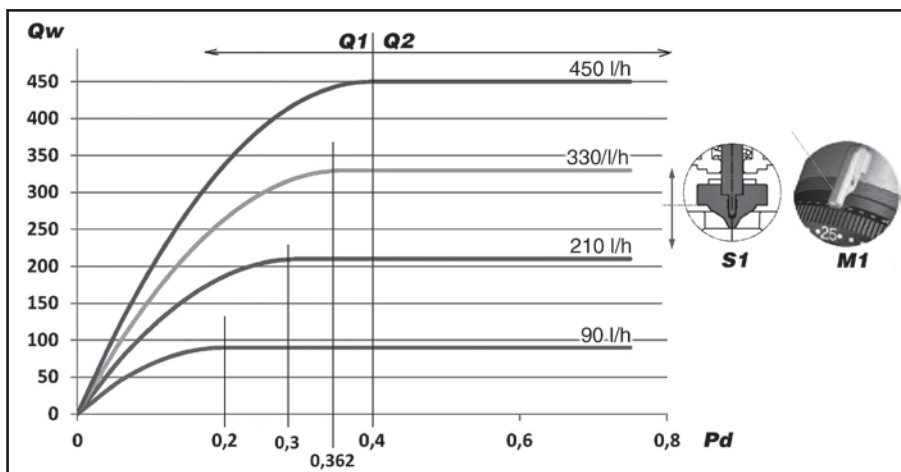
Presión diferencial de funcionamiento mínima

La presión diferencial mínima y la caída de presión de la válvula de equilibrado debe tenerse en cuenta para dimensionar las bombas del sistema.

El caudal es constante si la caída de presión es superior al indicado en los diagramas de la página 48.

El siguiente diagrama muestra un ejemplo de la tendencia del caudal de acuerdo con la caída de presión y la calibración requeridas.

Ejemplo Modelo DN 10



LEYENDA:

Qw = Caudal agua

Pd = Presión diferencial mín.
“p1” – “p3” (bar)

Q1 = Área con caudal irregular

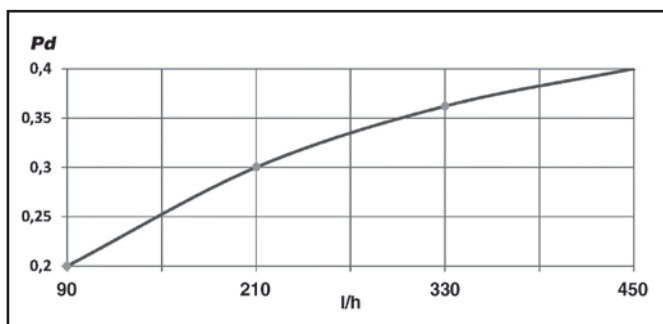
Q2 = Área con caudal constante

S1 = Posición del émbolo de la válvula

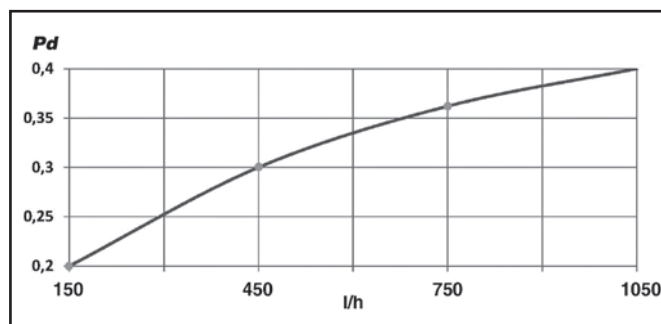
M1 = Posición de la manija

La presión diferencial aguas arriba y aguas abajo de la válvula mínima (“p1” – “p3”), que depende del valor de la calibración de la válvula, puede superarse para acceder al campo del caudal constante.

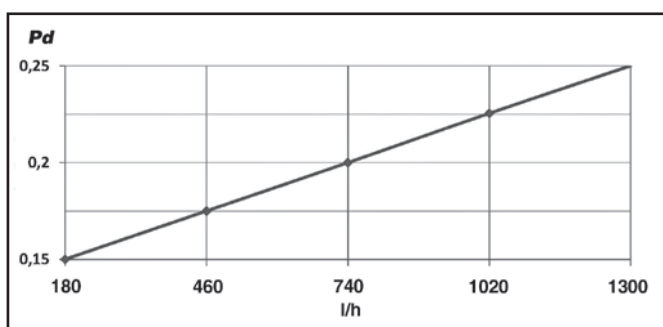
Modelo DN 10



Modelo DN 15



Modelo DN 20



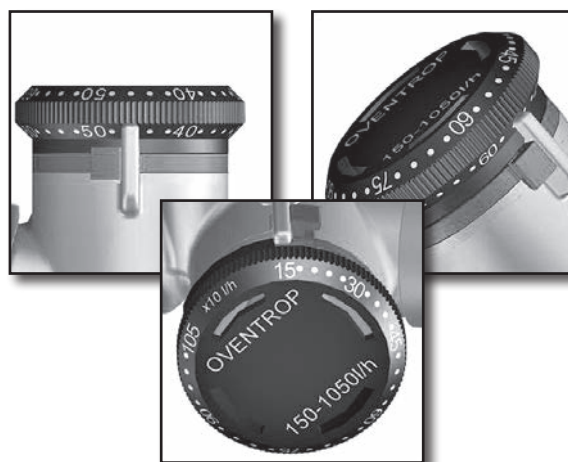
LEYENDA:

Pd = Presión diferencial mín. “p1” – “p3” (bar)

Por ejemplo, cuando dimensione la bomba del sistema, donde se instalarán válvulas **DN 10** y que requiere un flujo constante de 210 l/h por cada dispositivo, considere una presión útil de 0,3 bares (para compensar la caída de presión de la válvula) por cada válvula de equilibrado. Por tanto, los valores de la caída de presión generados por las válvulas de equilibrado del sistema han de sumarse y la bomba debe ser dimensionada para producir una presión igual o superior al valor obtenido previamente.

Ventajas

- Dimensiones reducidas.
- Fácil instalación en dispositivos de 2 o 4 tuberías.
- Pre-regulación del valor de consigna incluso con actuador instalado.
- Visualización fácil de la regulación del valor nominal. Los valores nominales se indican en 10 l/h sin ningún tipo de conversión.
- Garantía de caudal constante incluso con cargas parciales.
- La regulación previa puede bloquearse e iniciarse con el anillo de bloqueo.



Características técnicas

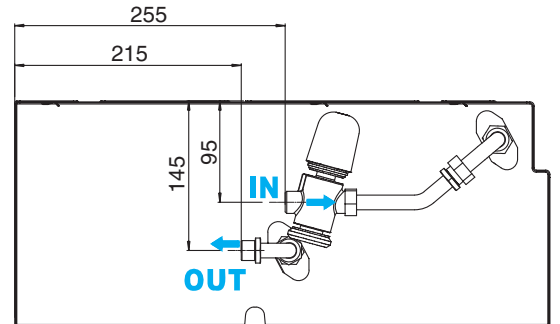
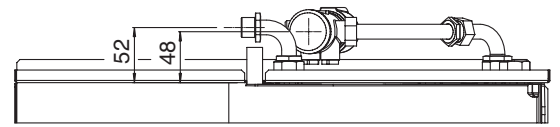
MODELO DN	CAMPO DE CAUDAL (l/h)	Kvs
DN 10	90 – 450	1,1
DN 15	150 – 1050	1,8
DN 20	180 – 1300	2,5

Límites de funcionamiento de las válvulas de equilibrado

- Temperatura de funcionamiento máxima 120°C
- Presión de funcionamiento máxima 16 bares
- Porcentaje máximo de mezcla de agua/glicol 50%
- Temperatura de funcionamiento mínima -10°C
- Presión diferencial máxima 4 bares

Válvulas de equilibrado para el serpentín principal

Válvula de 2 vías para serpentín principal y kit de montaje.
La válvula se suministra equipada con un actuador electrotérmico de 230 Voltios para el control ON/OFF.

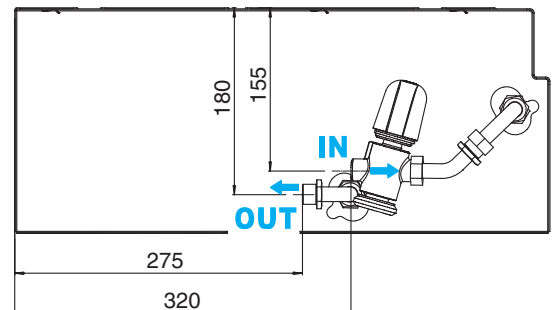
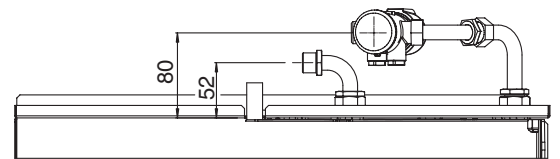


SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	

MODELO -ECM		VÁLVULA			MONTADA		NO MONTADA	
YFCN	YHP	DN	Ø	Range	CÓDIGO	SIGLA	CÓDIGO	SIGLA
1 ÷ 3	1	10	1/2"	90 - 450	9066660	V2OVBPM 90-450	9066650	V2OVBPS 90-450
4 ÷ 7	2 - 3	15	3/4"	150 - 1050	9066661	V2OVBPM 150-1050	9066651	V2OVBPS 150-1050
8 - 9	-	20	1"	180 - 1300	9066662	V2OVBPM 180-1300	9066652	V2OVBPS 180-1300

Válvulas de equilibrado para serpentín adicional

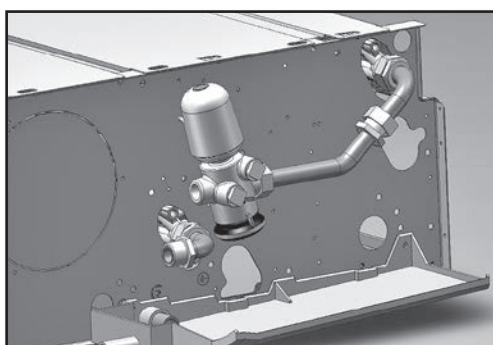
Válvula de 2 vías para serpentín adicional y kit de montaje.
La válvula se suministra equipada con un actuador electrotérmico de 230 Voltios para el control ON/OFF.



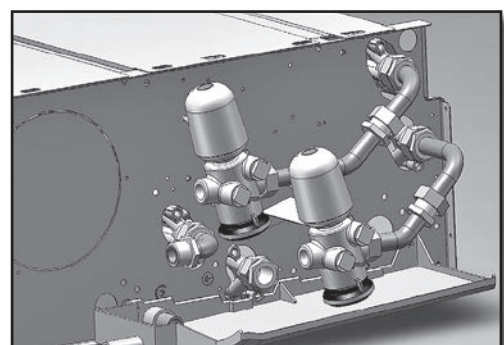
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	

MODELO -ECM		VÁLVULA			MONTADA		NO MONTADA	
YFCN	YHP	DN	Ø	Range	CÓDIGO	SIGLA	CÓDIGO	SIGLA
1 ÷ 5	1 ÷ 3	10	1/2"	90 - 450	9066663	V2OVBAM 90-450	9066653	V2OVBAS 90-450
6 ÷ 9	-	15	3/4"	150 - 1050	9066664	V2OVBAM 150-1050	9066654	V2OVBAS 150-1050

Instalación de dos tubos



Instalación de cuatro tubos



Kit de bastidor BREEZE para instalación de pared oculta

El kit de bastidor Breeze está disponible en 3 tamaños y permite la instalación empotrada de fancoil YFCN-ECM. El kit incluye un panel de cierre superior que previene el acceso a los espacios técnicos y al serpentín asegurando la seguridad del usuario final.



Kit de caja empotrada



Kit de bastidor estético



El **kit de bastidor estético** y el **kit de caja empotrada** tienen códigos diferentes ya que se entregan por separado con su propio embalaje y deben ser acoplados.

Estos artículos solo son adecuados para los modelos YFCN-ECM, versión CD, tamaños 2-6.

Cuando el Fancoil está equipado con kit de caja empotrada, debe conectarse a un control a distancia y no se pueden utilizar controles electrónicos empotrados.

Con el Kit de bastidor Breeze no pueden instalarse los kit de válvula simplificada.

Características de construcción de los principales componentes:

El bastidor estético incluye:

- el bastidor de cierre;
- persiana de suministro de aire;
- panel frontal;
- rejilla de toma de aire.

El bastidor perimetral, el panel frontal y la rejilla de toma han sido contruidos con acero pintado con revestimiento de poliéster de epoxídico, secado al horno a 180°, color RAL 9003.

Existe la posibilidad de poder pintar todo el bastidor con el mismo color de la pared.



La persiana de suministro de aire es de aluminio extrudido con acabado satinado.



La rejilla está fijada en el bastidor con un sistema simple y rápido de conexión y puede desmontarse fácilmente para limpiar el filtro y el alojamiento interior.

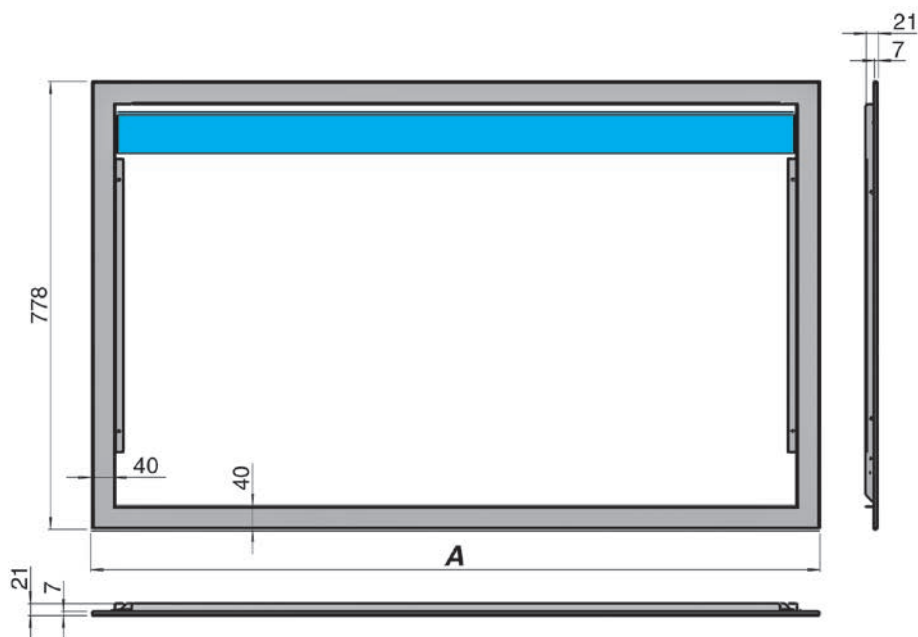


La caja empotrada ha sido construida con acero galvanizado con una abertura para las conexiones eléctricas e hidráulicas.

Para encajar fácilmente el Fancoil, hay 4 tornillos sin cabeza.



Dimensiones del bastidor estético

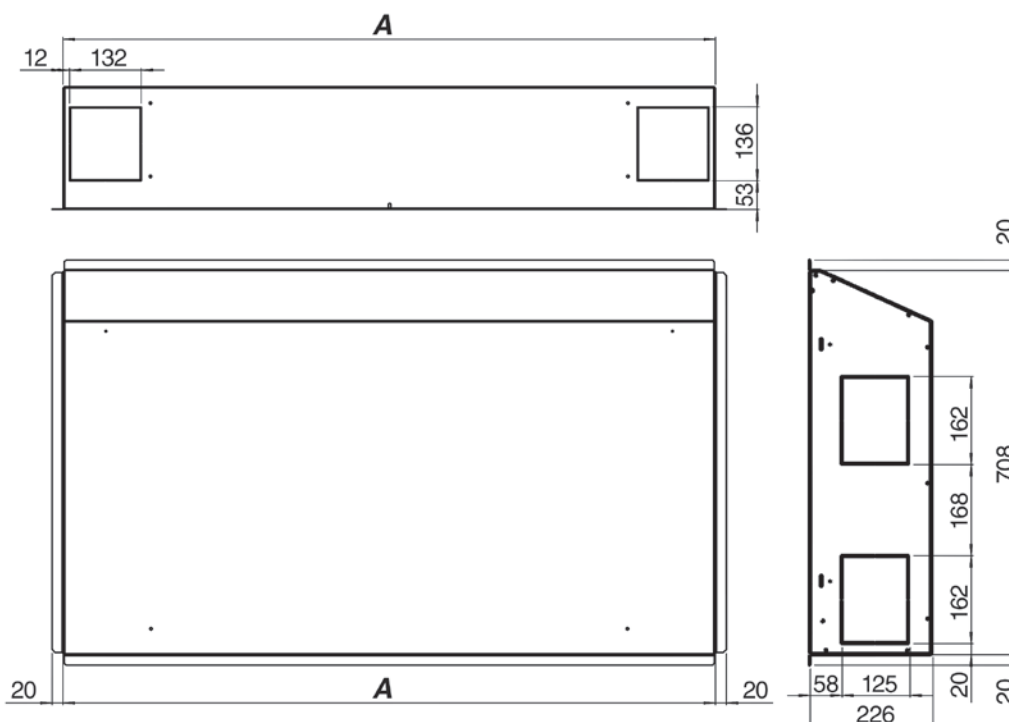


SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

TAMAÑO	SIGLA	A	PESO DEL BASTIDOR ESTÉTICO EMBALADO	CÓDIGO
2	CBR 2	837	10,5	9076452
4	CBR 3-4	1052	12,5	9076453
6	CBR 5-6	1267	14,5	9076455



Dimensiones de la caja empotrada



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

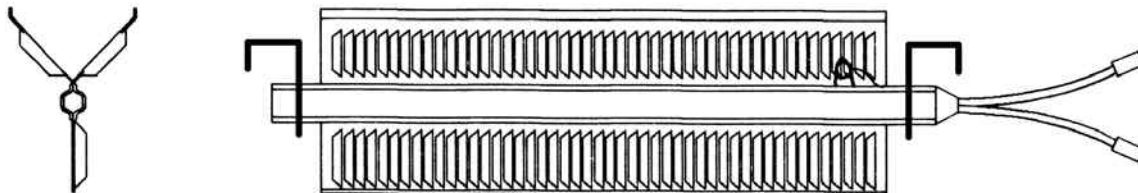
TAMAÑO	SIGLA	A	PESO DE LA CAJA EMPOTRADA EMBALADA	CÓDIGO
2	IBR 2	771	13	9076462
4	IBR 3-4	986	16	9076463
6	IBR 5-6	1201	18	9076465



Batería eléctrica BEL

MONOFÁSICA 230V

Termostato de seguridad y relé de control incorporado.



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD

TAMAÑO	WATT	CÓDIGO
YFCN-ECM		
-	650	9066491E
2	1000	9066492E
	600	9066482E
	400	9066472E
4	1500	9066493E
	900	9066483E
	600	9066473E
6	2000	9066495E
	1250	9066485E
	750	9066475E
7 - 9	2500	9066497E
	1500	9066487E
	1000	9066477E

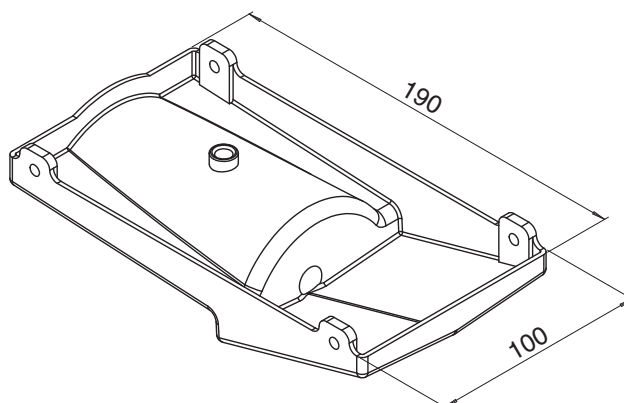
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO	WATT	CÓDIGO
YFCN-ECM		
YHP-ECM		
-	650	9066611
2	1000	9066612
	600	9066602
	400	9066592
4	1500	9066613
	900	9066603
	600	9066593
6	2000	9066615
	1250	9066605
	750	9066595
7 - 9	2500	9066617
	1500	9066607
	1000	9066597

NOTA: los mandos de la gama ECM pueden controlar la resistencia eléctrica sólo a falta de alimentación de agua caliente.

Bandeja adicional de recuperación del agua de condensación ACTV

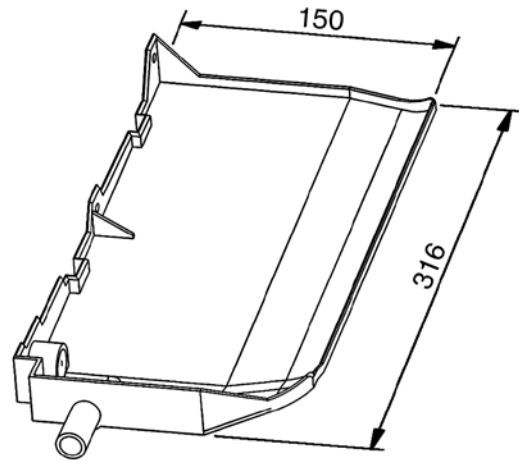
(para versiones verticales)



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC - VCB - CD (vertical)
CÓDIGO	6060400

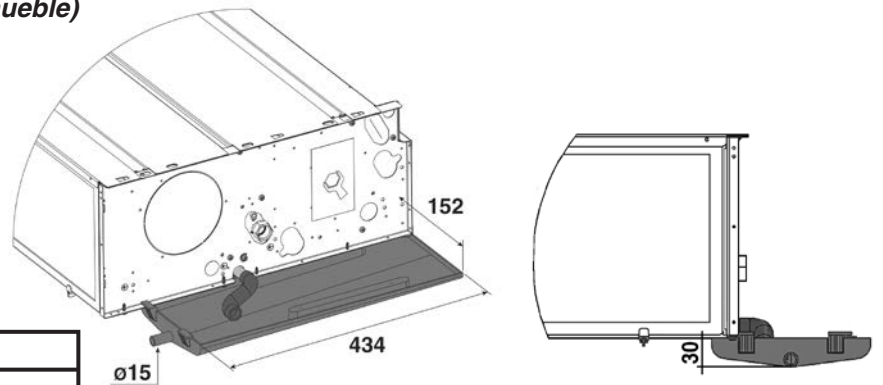
SERIE	YHP-ECM
CÓDIGO	6060400

Bandeja adicional de recuperación del agua de condensación ACTH
(para versiones HC horizontales con mueble)



SERIE	YFCN-ECM	
VERSIÓN	HC (horizontal)	
LADO CONEXIONES	LEFT	RIGHT
SIGLA	ACTH-SX	ACTH-DX
CÓDIGO	6060402	6060403

Bandeja adicional de recuperación del agua de condensación ACTI
(para versiones CD horizontales sin mueble)



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD (horizontal)
CÓDIGO	6066039

SERIE	YHP-ECM
CÓDIGO	6066039

Para no usar con el accesorio **KAF**.

Bomba de condensado DRPV-C
(para versiones verticales)



SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - VCB - CD (vertical)	

	MONTADA	No MONTADA
SIGLA	DRPV-C-M	DRPV-C-S
CÓDIGO	9066297	9066296

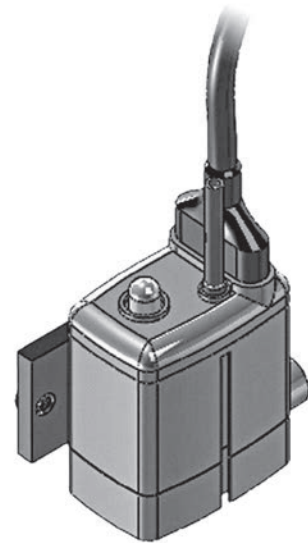
ALTURA PARA FLUJO VERTICAL (m)	CAUDAL DE AGUA (l/h) EN FUNCIÓN DE LONGITUD DEL FLUJO HORIZONTAL	
	5 m	10 m
1	7,6	7,2
2	5,6	5,2
3	4,0	3,7
4	3,2	2,9

Bomba de condensado DRPO-C
(para versiones VC horizontales)

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC (horizontal) *
CÓDIGO	9066295

* Con el modelo HC, no puede montarse la bomba; se puede usar el modelo VC en posición horizontal utilizando GAP y FT.

ALTURA PARA FLUJO VERTICAL (m)	CAUDAL DE AGUA (l/h) EN FUNCIÓN DE LONGITUD DEL FLUJO HORIZONTAL	
	5 m	10 m
1	7,6	7,2
2	5,6	5,2
3	4,0	3,7
4	3,2	2,9



Bomba de condensado DRPI-C
(para versiones CD horizontales)

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD (horizontal)
CÓDIGO	9066180

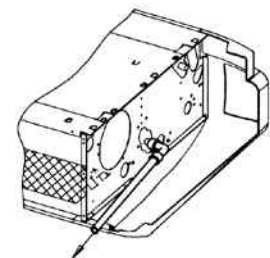
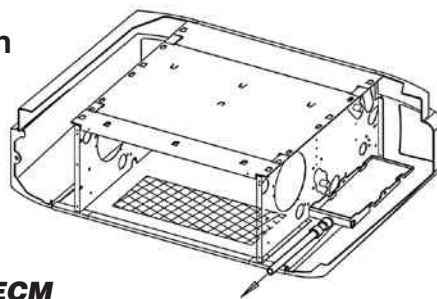
SERIE	YHP-ECM
CÓDIGO	9066180

ALTURA PARA FLUJO VERTICAL (m)	CAUDAL DE AGUA (l/h) EN FUNCIÓN DE LONGITUD DEL FLUJO HORIZONTAL	
	5 m	10 m
1	7,6	7,2
2	5,6	5,2
3	4,0	3,7
4	3,2	2,9



Eliminación del agua de condensación con tubo de PVC rígido de empalme rápido SCR

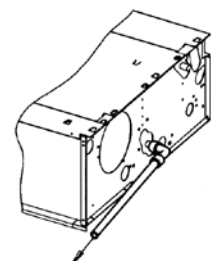
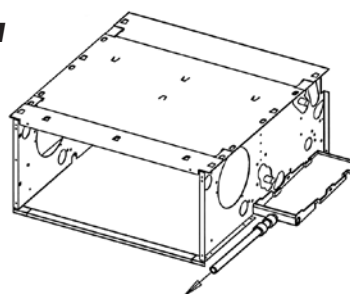
(favorece la salida regular del agua de condensación evitando la formación de hundimientos)



YFCN-ECM

YHP-ECM

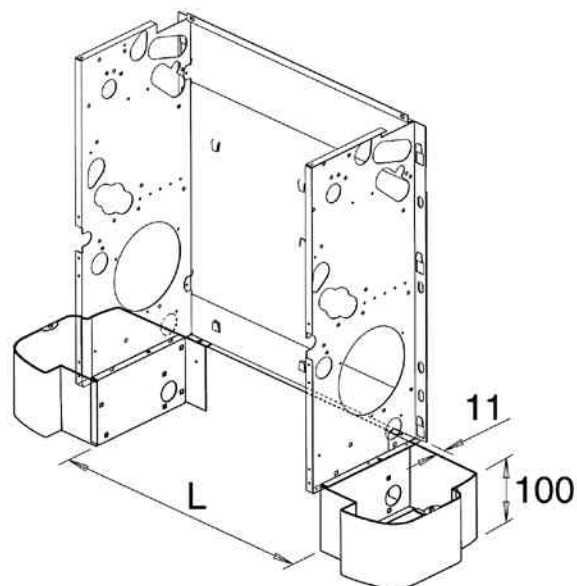
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	HC - CD	
CÓDIGO	6060420	



Pies de apoyo al suelo FT

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC

TAMAÑO	L	CÓDIGO
2	430	9060150
4	645	9060150
6	860	9060150
7	1119	9060150
9	1119	9060151

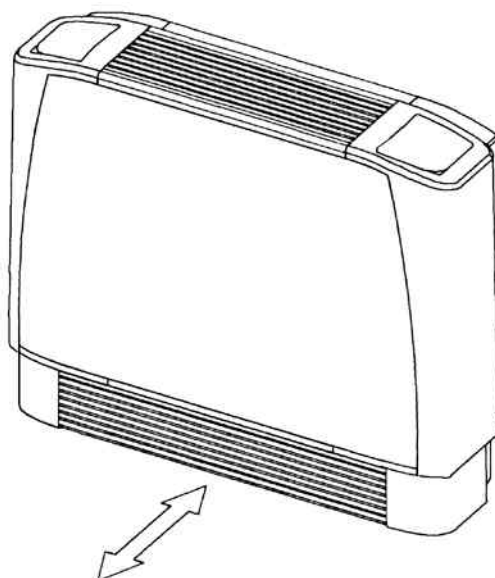


GAP

Rejilla de aspiración inferior extraíble de aluminio
(para unir a los pies FT)

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC

TAMAÑO	CÓDIGO
2	9066542
4	9066543
6	9066545
7 - 9	9066547



Kit para la aspiración frontal KAF

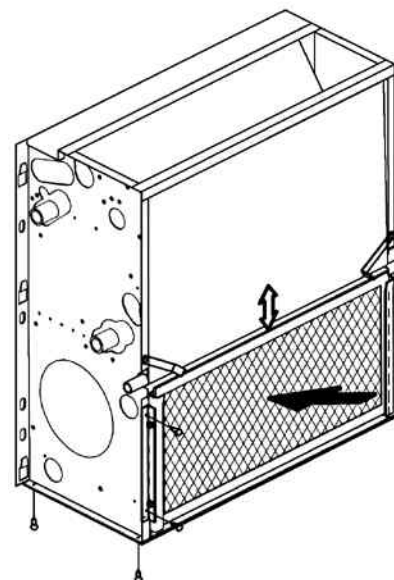
Panel de cierre inferior y ayudas por guías del filtro.

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

TAMAÑO	CÓDIGO
2	9066502
4	9066503
6	9066505
7	9066507
9	9066508

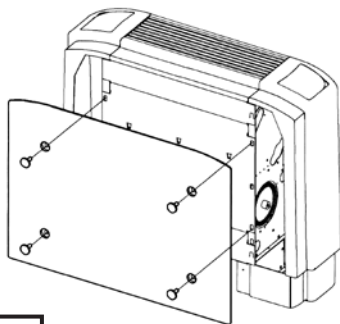
SERIE	YHP-ECM
--------------	----------------

TAMAÑO	CÓDIGO
1	9069071
2	9069072
3	9069073



Para no usar con el accesorio ACTI.

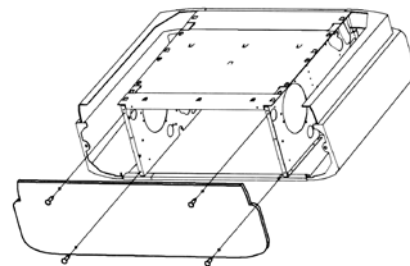
Panel de cierre posterior RCPV
(para versiones verticales)



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC - VCB

TAMAÑO	CÓDIGO
2	9060180
4	9060181
6	9060182
7 - 9	9060183

Panel de cierre anterior RCPH
(para versiones horizontales)



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	HC

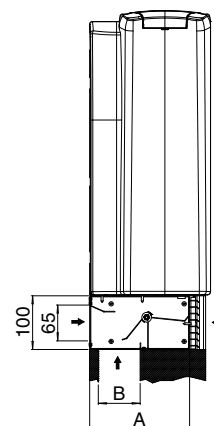
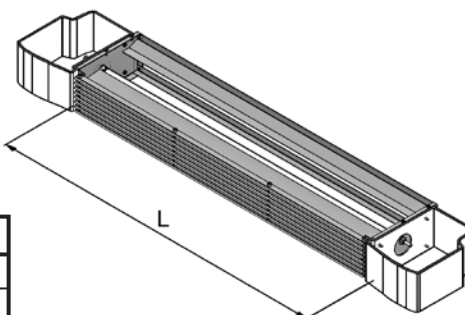
TAMAÑO	CÓDIGO
2	9060190
4	9060191
6	9060192
7	9060193
9	9060194

Compuerta de toma de aire externo SAEM
(montada de fábrica con pies y rejilla de aspiración, sólo VC)

(no se puede motorizar)

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	VC

TAMAÑO	A	B	L	CÓDIGO
2	186	78	454	9076332
4	186	78	669	9076333
6	186	78	884	9076335
7	186	78	1099	9076337
9	216	108	1099	9076338

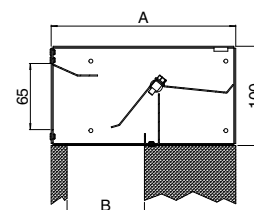
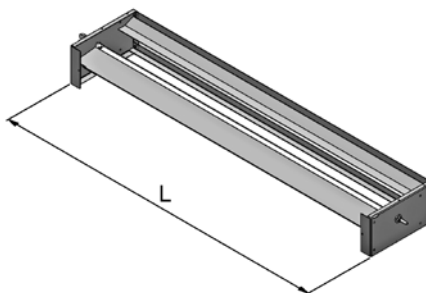


Compuerta de toma de aire externo SAE
(no montado, sólo CD)

(no se puede motorizar)

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

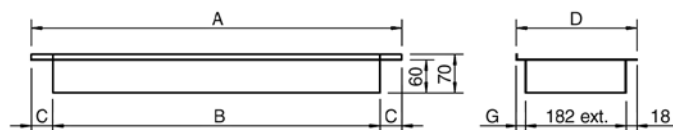
TAMAÑO	A	B	L	CÓDIGO
2	186	78	454	9066532
4	186	78	669	9066533
6	186	78	884	9066535
7	186	78	1099	9066537
9	216	108	1099	9066538



Acoplamiento directo para retorno FRD

Posibilidad de unión con la rejilla de retorno GRAG.
De chapa de acero galvanizado.

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

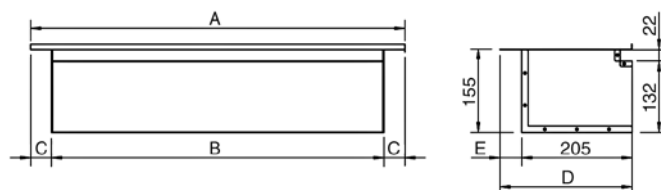


TAMAÑO		SIGLA	A	B	C	D	G	CÓDIGO
YFCN	YHP							
2	-	FRD - 2	454	390	32	216	16	9060720
4	1	FRD - 3/4	669	590	39,5	216	16	9060721
6	-	FRD - 5/6	884	790	47	216	16	9060722
-	2	FRD - 4S	884	790	47	246	46	9038002
7	-	FRD - 7	1099	990	54,5	216	16	9060723
9	3	FRD - 8/9	1099	990	54,5	246	46	9060724

Acoplamiento a 90° para retorno FR 90

Posibilidad de unión con la rejilla de retorno GRAP.
De chapa de acero galvanizado.

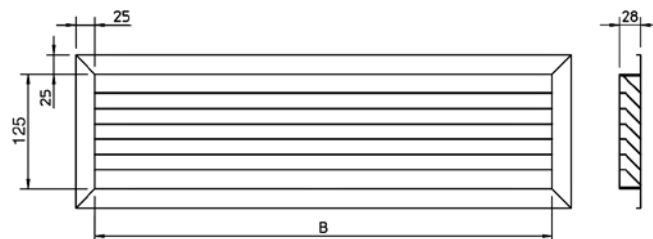
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	



TAMAÑO		SIGLA	A	B	C	D	E	CÓDIGO
YFCN	YHP							
2	-	FR90 - 2	454	390	32	216	11	9060710
4	1	FR90 - 3/4	669	590	39,5	216	11	9060711
6	-	FR90 - 5/6	884	790	47	216	11	9060712
-	2	FR90 - 4S	884	790	47	246	41	9038001
7	-	FR90 - 7	1099	990	54,5	216	11	9060713
9	3	FR90 - 8/9	1099	990	54,5	246	41	9060714

Rejilla de retorno GRAP

Utilizable con el acoplamiento a 90° para retorno FR 90.
De aluminio anodizado.

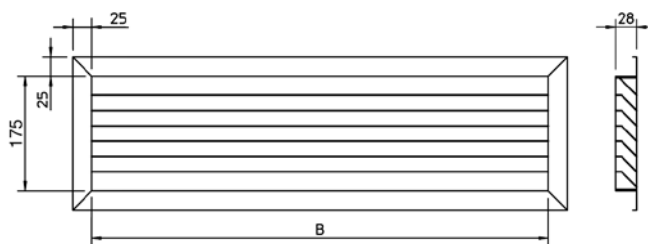


SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	DESCRIPCIÓN	B	CÓDIGO
YFCN	YHP				
2	-	GRAP - 2	Grid 400x150	375	9060760
4	1	GRAP - 3/4	Grid 600x150	575	9060761
6	2	GRAP - 5/6	Grid 800x150	775	9060762
7 - 9	3	GRAP - 7/9	Grid 1000x150	975	9060763

Rejilla de retorno GRAG

Utilizable con el acoplamiento directo para retorno FRD.
De aluminio anodizado.

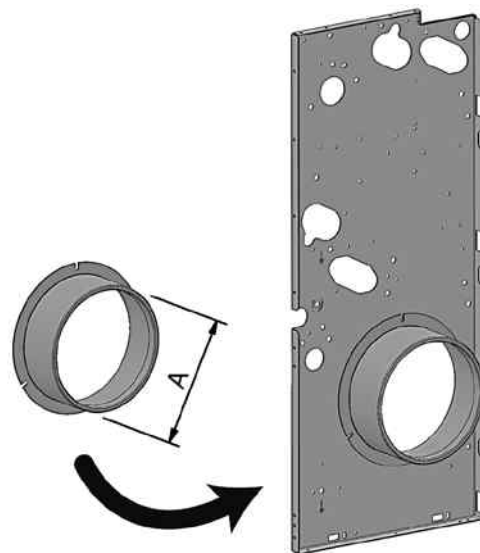


SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	DESCRIPCIÓN	B	CÓDIGO
YFCN	YHP				
2	-	GRAG - 2	Grid 400x200	375	9060764
4	1	GRAG - 3/4	Grid 600x200	575	9060765
6	2	GRAG - 5/6	Grid 800x200	775	9060766
7 - 9	3	GRAG - 7/9	Grid 1000x200	975	9060767

Conexión de aire fresco FRC

(no montado)

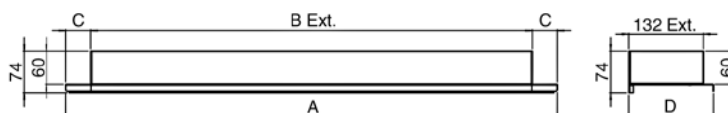


SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

TAMAÑO	SIGLA	A	CÓDIGO
2 ÷ 9	FRC 100	98	6064191
2 ÷ 9	FRC 120	122	6064192

Acoplamiento directo para impulsión FMD

De chapa de acero galvanizado.

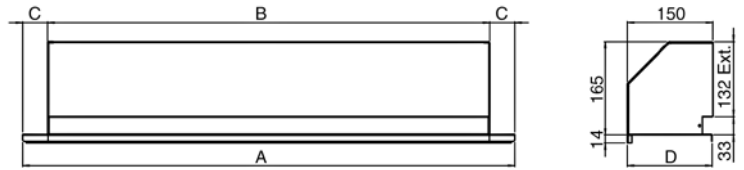


SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	A	B	C	D	CÓDIGO
YFCN	YHP						
2	-	FMD - 2	452	390	31	152	9066372
4	1	FMD - 3/4	667	590	38,5	152	9066373
6	-	FMD - 5/6	882	790	46	152	9066375
-	2	FMD - 4S	882	790	46	179	9069232
7	-	FMD - 7	1097	990	53,5	152	9066377
9	3	FMD - 8/9	1097	990	53,5	179	9066378

Acoplamiento a 90° para impulsión FM 90

De chapa de acero galvanizado, revestida externamente con un colchón de polietileno.

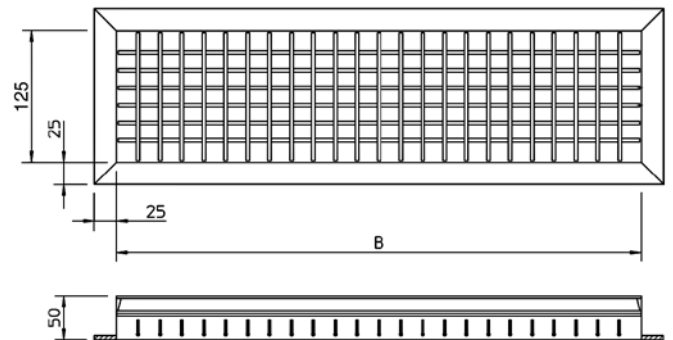


SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	A	B	C	D	CÓDIGO
YFCN	YHP						
2	-	FM90 - 2	452	390	31	152	9066382
4	1	FM90 - 3/4	667	590	38,5	152	9066383
6	-	FM90 - 5/6	882	790	46	152	9066385
-	2	FM90 - 4S	882	790	46	179	9060242
7	-	FM90 - 7	1097	990	53,5	152	9066387
9	3	FM90 - 8/9	1097	990	53,5	179	9066388

Rejilla de impulsión BMA

Con doble deflexión para unir a conducto, al acoplamiento directo de impulsión FMD, o al acoplamiento a 90° de impulsión FM 90. De aluminio anodizado.

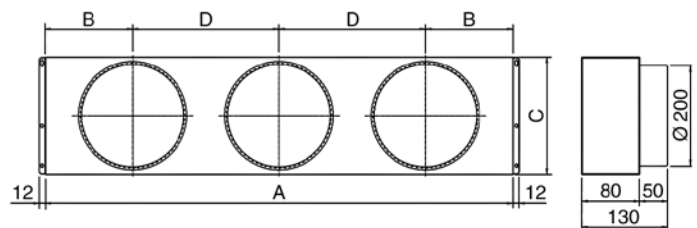


SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	B	CÓDIGO
YFCN	YHP			
2	-	BMA - 2	375	9060750
4	1	BMA - 3/4	575	9060751
6	2	BMA - 5/6	775	9060752
7 - 9	3	BMA - 7/9	975	9060753

Plenum de retorno con bocas circulares PRC

El plenum está formado por un cajón de chapa de acero galvanizada, aislado por dentro mediante un colchón de polietileno.



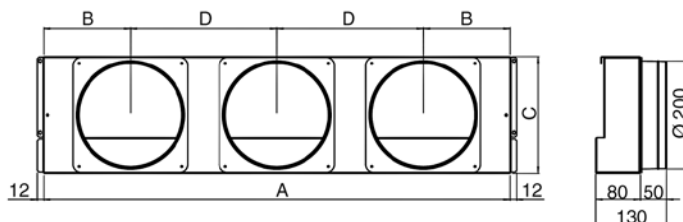
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

Todos los plenum están equipados con bocas circulares que permiten la unión de conexiones flexibles tubulares para la distribución del aire.

TAMAÑO		SIGLA	A	B	C	D	BOCAS	CÓDIGO
YFCN	YHP							
2	-	PRC - 2	430	107	218	216	N° 2	9066462
4	1	PRC - 3/4	645	166	218	313	N° 2	9066463
6	-	PRC - 5/6	860	160	218	270	N° 3	9066465
-	2	PRC - 4S	860	160	248	270	N° 3	9038050
7	-	PRC - 7	1075	190	218	347,5	N° 3	9066467
9	3	PRC - 8/9	1075	190	248	347,5	N° 3	9066468

Plenum de impulsión con bocas circulares PMC

El plenum está formado por un cajón de chapa de acero galvanizada, aislado por dentro mediante un colchón de polietileno.



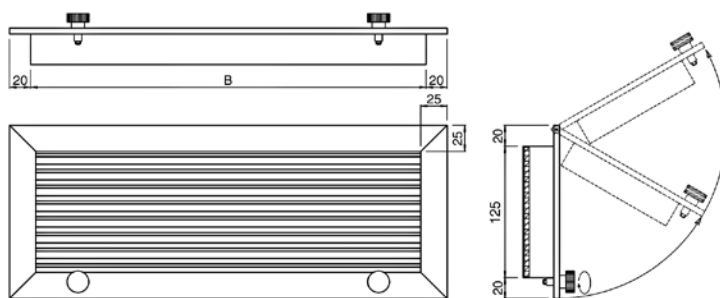
Todos los plenum están equipados con bocas circulares que permiten la unión de conexiones flexibles tubulares para la distribución del aire.

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	A	B	C	D	Bocas	CÓDIGO
YFCN	YHP							
2	-	PMC - 2	430	107	218	216	Nº 2	9066362
4	1	PMC - 3/4	645	166	218	313	Nº 2	9066363
6	-	PMC - 5/6	860	160	218	270	Nº 3	9066365
-	2	PMC - 4S	860	160	248	270	Nº 3	9069222
7	-	PMC - 7	1075	190	218	347,5	Nº 3	9066367
9	3	PMC - 8/9	1075	190	248	347,5	Nº 3	9066368

Rejilla de retorno con filtro GRAFP

Utilizable con el acoplamiento de 90° FR 90 De aluminio anodizado.

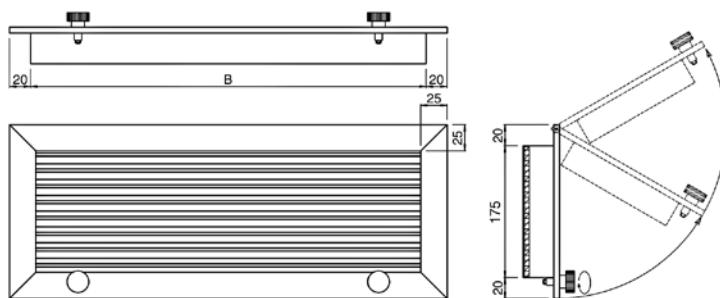


SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

TAMAÑO	SIGLA	B	CÓDIGO
2	GRAFP - 2	375	9060770
4	GRAFP - 3/4	575	9060771
6	GRAFP - 5/6	775	9060772
7 - 9	GRAFP - 7/9	975	9060773

Rejilla de retorno con filtro GRAFG

Utilizable con el acoplamiento directo FRD De aluminio anodizado.



SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

TAMAÑO	SIGLA	B	CÓDIGO
2	GRAFG - 2	375	9060774
4	GRAFG - 3/4	575	9060775
6	GRAFG - 5/6	775	9060776
7 - 9	GRAFG - 7/9	975	9060777

Kit de ventiladores para hoteles CHK

Caja para hoteles de instalación oculta para Carisma YFCN-ECM, modelo CD (retorno e impulsión delanteros).

El nuevo kit CHK es la solución ideal para todas las instalaciones que requieren un ventilador empotrado en donde no existe otra posibilidad de acceso a la unidad, salvo desde el lado de salida del aire. La unidad es especialmente apta para ser instalada en habitaciones de hoteles, oficinas y casas.

El kit consta de una caja que se puede montar en un techo falso, dentro del cual se encaja el ventilador mediante unas guías especiales. Boca de salida delantera de fácil extracción y acceso simple al filtro de aire, así como a las partes eléctricas e hidráulicas de la unidad.

La rejilla del aire está dividida en dos zonas: una para la admisión de aire con aletas ajustables horizontalmente y la otra para la expulsión del aire con aletas ajustables de forma horizontal y vertical para asegurar una mejor distribución y difusión en la habitación.

La estructura de la caja está hecha de una gruesa chapa metálica galvanizada.

Las secciones internas del flujo de aire están aisladas con polietileno expandido que previene tanto la condensación como la pérdida energética hacia la parte interna del techo falso.

El accesorio incluye el filtro de aire, una boca de salida de aluminio anodizado con aletas ajustables y una montura de pared.

La estructura de la caja está diseñada de modo que se puedan instalar los ventiladores con las conexiones hidráulicas mirando hacia la izquierda o la derecha.

Dependiendo de la configuración, basta con fijar las guías de deslizamiento en el panel que será el superior.

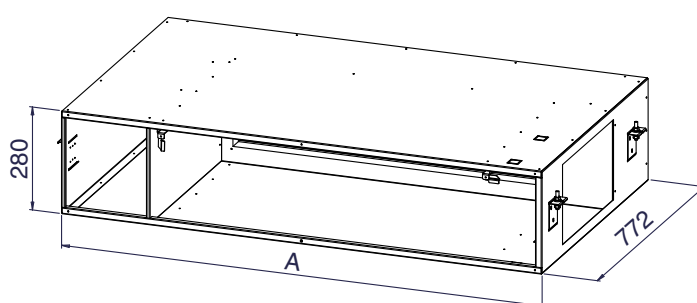


Al realizar el pedido, se debe especificar que las conexiones hidráulicas y eléctricas del ventilador deben estar en el mismo lado.

Nota: considere una caída de presión de 20 Pa.

SERIE	YFCN-ECM
VERSIÓN	CD

TAMAÑO	SIGLA	A	CÓDIGO
3 - 4	CHK 3-4	1060	9066783
5 - 6	CHK 5-6	1316	9066785
7	CHK 7	1610	9066787



Cámara del silenciador BXS

Módulo de absorción acústica

Hecho de chapa metálica de acero galvanizado, forrado internamente con una alfombrilla de lana de vidrio reforzada a ambos lados con un revestimiento de cristal negro. El forro con un espesor de 50 mm y 30 kg/m³ asegura una elevada reducción de ruido brindando caídas de presión muy bajas.

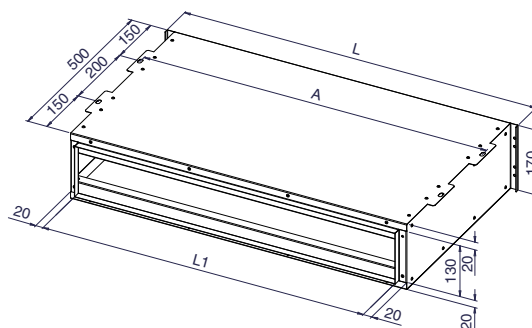
Niveles de atenuación acústica

FRECUENCIA	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ATENUACIÓN ACÚSTICA	dB	2.5	5.0	11.5	14.0	13.5	12.0	11.0

Nota: la cámara del silenciador reduce los niveles acústicos solo por el lado de impulsión; mientras que por el lado de retorno dichos niveles no se ven afectados por el silenciador.

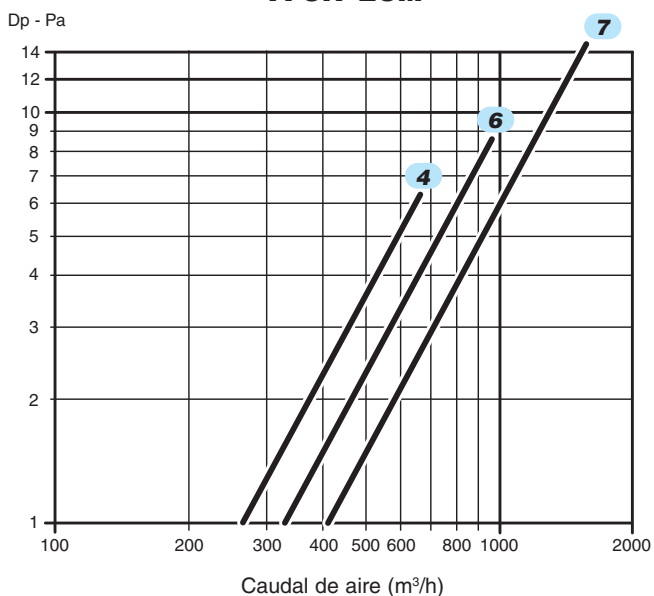
SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	CD	

TAMAÑO		SIGLA	L	L1	A	CÓDIGO
YFCN	YHP					
4	1	BXS-A	675	597	653	9069081
6	2	BXS-B	890	812	868	9069082
7	3	BXS-C	1105	1027	1083	9069083

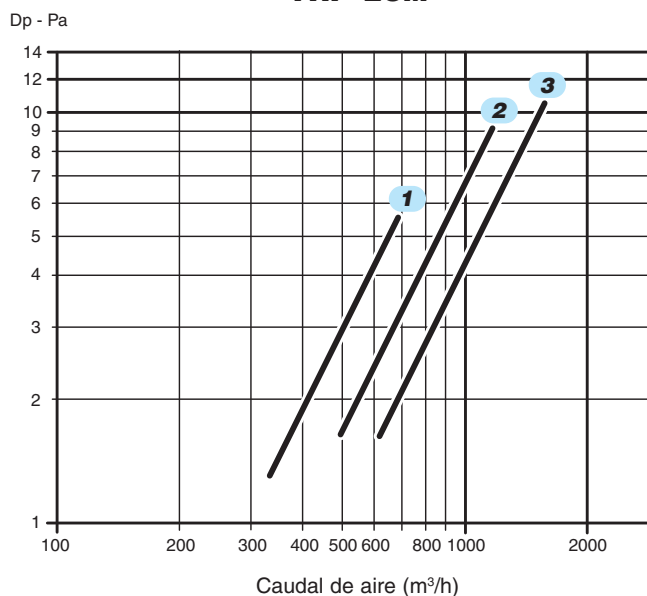


Caída de presión en la cámara del silenciador

YFCN-ECM



YHP-ECM



Configuración **YFCN-ECM / YHP-ECM**

Para esta configuración de fan coil el señal 1-10 Vdc, lo que gestiona el Inversor, tiene que ser enviado para un regulador con un señal con las características siguientes:

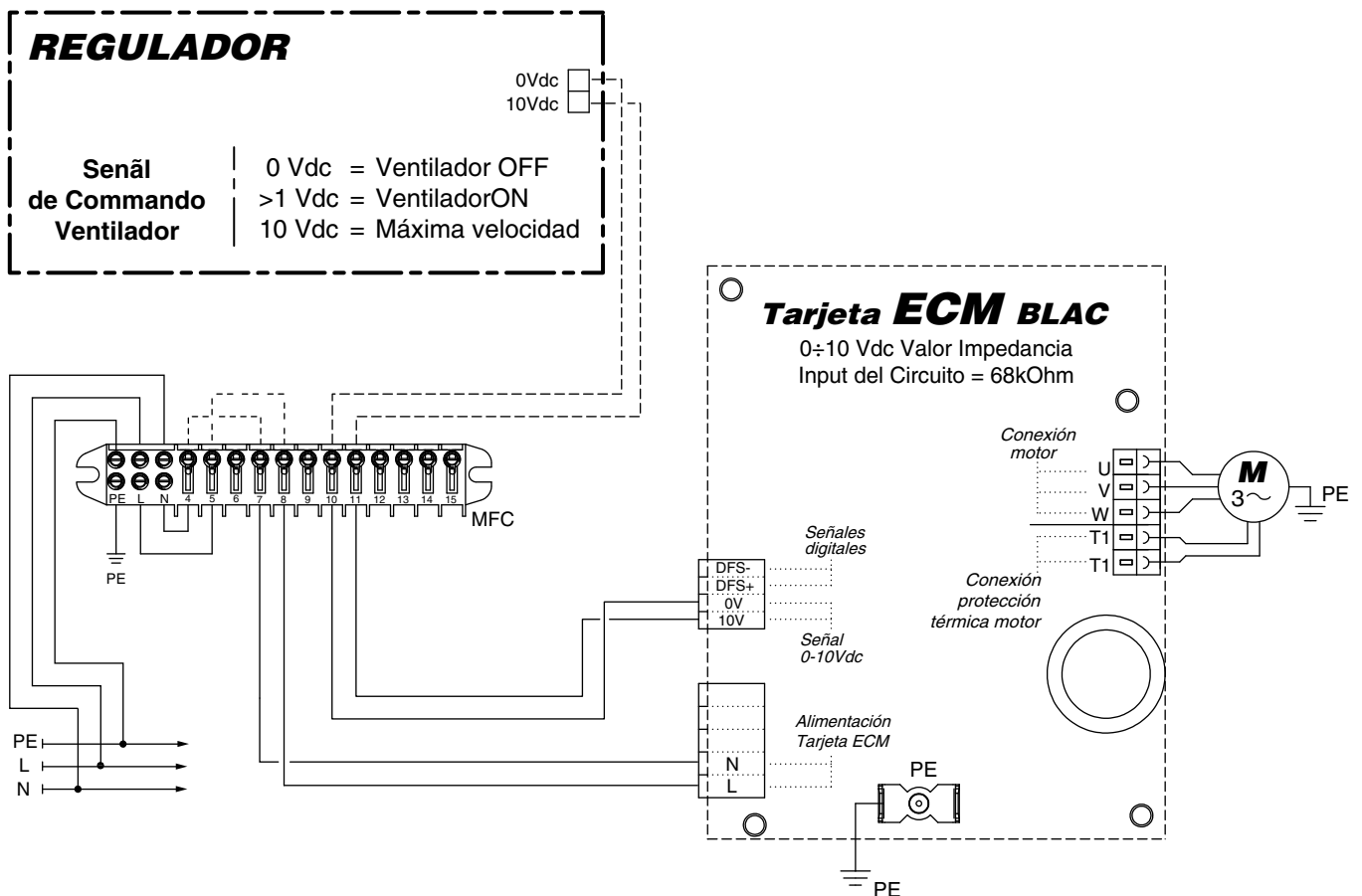
Señal de Commando Ventilador

- 0 Vdc = Ventilador OFF
- >1 Vdc = Ventilador ON
- 10 Vdc = Máxima velocidad

Tarjeta ECM Blac

0÷10 Vdc Valor Impedancia Input del Circuito = 68kOhm

Esquema eléctrico **YFCN-ECM / YHP-ECM**



LEYENDA:

BLAC = Tarjeta electrónica Inversor **M** = Motoventilador

Mandos electrónicos de pared – Serie YFCN-ECM / YHP-ECM

SIGLA	CÓDIGO
JWC-AU	9066632K



Dimensiones: 135x86x24 mm

El control debe conectarse siempre a una unidad de potencia JPF-AU (montada en la unidad) o a una unidad de potencia JP-AU (no suministrada con la unidad).

- Pulsador ON-OFF.
- Conmutación manual, automática o centralizada del ciclo estacional (VER - INV).
- Pulsador de velocidad progresiva manual o automática.
- Pulsador de modo de funcionamiento Verano/Invierno/Ventilador/Auto.
- Interruptor de encendido resistencia eléctrica.
- Control termostático (ON-OFF) del ventilador.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas y el motor al mismo tiempo.
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima NTC.
- Permite controlar las válvulas de agua (ON-OFF) y el calentador eléctrico gestionado como elemento calefactor principal o como un elemento de complementación.
- Función de ahorro de energía y presencia de una señal con LED con el termostato encendido.

N.B.: con este mando, en las instalaciones con 4 tubos, con generadores del fluido térmico caliente y frío siempre funcionando, se puede realizar el cambio estacional (VER - INV) de modo automático según la variación de la temperatura ambiente respecto a la temperatura fijada con el termostato (-1°C = Invierno, +1°C = Verano, Zona Muerta 2°C).

Control power absorption: see the JP-AU power unit

SIGLA	CÓDIGO
JTM-B	9066331E



Dimensiones: 110x72x25 mm

El control debe conectarse siempre a una unidad de potencia JPF-AU (montada en la unidad) o a una unidad de potencia JP-AU (no suministrada con la unidad).

Control de pared con pantalla que permite controlar una o más unidades en modo Máster/Slave. El control está equipado con un sensor interno para detectar la temperatura ambiental, que puede definirse como prioritario respecto del sensor de aire de retorno montado en el fancoil.

El control JTM-B ofrece las siguientes funciones:

- Encender y apagar el aparato y seleccionar la temperatura deseada.
- Conmutación manual, automática o centralizada del ciclo estacional (VER - INV).
- Programar la velocidad del ventilador (mínima, media, máxima o autofan).
- Regulación del modo de funcionamiento (solo ventilador, enfriamiento, calefacción; auto para sistemas de 4 tuberías con selección de modalidad en función de la temperatura del aire).
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima NTC montada en la unidad de potencia JP-AU.
- Permite controlar las válvulas de agua (ON-OFF) y el calentador eléctrico gestionado como elemento calefactor principal o como un elemento de complementación.
- Configuración de la hora y programación semanal ON/OFF.

Control power absorption: see the JP-AU power unit

SIGLA	CÓDIGO
WM-S-ECM	9066644



Dimensiones: 132x87x23,6 mm

Mando 0-10V con display diseñado para ser montado a el muro o para ser instalado sobre de una caja de la pared 503.

- Pulsador ON-OFF.
- Conmutación manual/automática con variación continua de las 3 velocidades del ventilador.
- Conmutación manual del ciclo estacional (VER-INV).
- Pulsador de modo de funcionamiento Verano/Invierno/Ventilador/Auto.
- Control termostático (ON-OFF) del ventilador.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas y el motor al mismo tiempo.
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima NTC.

Potencia absorbida para el mando: 1,2 VA

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
Unidad de potencia para mandos JWC-AU y JTM-B (montada)	JPF-AU	9066641
Unidad de potencia para mandos JWC-AU y JTM-B (no montada)	JP-AU	9066640



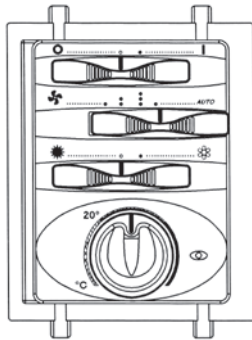
Unidad de potencia a instalar en el aparato terminal (interfaz fancoil).

- Controla el ventilador y las válvulas presentes en la unidad.
- Está conectada al suministro eléctrico y recibe la información necesaria desde el control.
- Permite controlar hasta 10 unidades (1 máster y 9 slaves).
- Máx. Longitud de la red: 100 metros.
- Longitud máxima del cable entre el control y la primera unidad de potencia conectada: 20 metros.

Potencia absorbida para el mando: 2,3 VA

Mando electrónico a bordo – Serie **YFCN-ECM**

SIGLA	CÓDIGO
TMV-T-ECM	9060141



- Pulsador ON-OFF.
- Conmutación manual/automática con variación continua de las 3 velocidades del ventilador.
- Conmutación manual del ciclo estacional (VER-INV).
- Velocidad continua proporcional a la diferencia entre la temperatura ambiente y el punto de consigna (pulsador ON-OFF en posición auto).
- Control termostático (ON-OFF) del ventilador y de las válvulas.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas y el motor al mismo tiempo.
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima NTC.

Potencia absorbida para el mando: 1,5 VA

Accesorios para mandos electrónicos

Sonda NTC de mínima

A colocar entre las aletas de la batería de intercambio térmico; para la conexión al mando, el cable de la sonda NTC debe separarse de los conductores de potencia. Combinable con los mandos **TMV-T-ECM**, **WM-S-ECM** y con la unidad de potencia **JP-AU**.

Detiene el electroventilador cuando la temperatura del agua es inferior a los 28°C y lo pone de nuevo en marcha cuando la temperatura alcanza los 33°C.

- Para usar como:
- T1 Función T1 para el mando de retorno aire.
 - Función T2 que acciona el interruptor verano/invierno.
 - Función T3 como termostato de mínima temperatura baja.

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	
CÓDIGO	3021090	



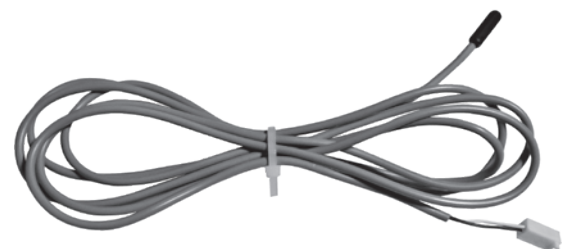
El sensor T2 debe ser montado en las válvulas de 3 vías situadas aguas arriba de la tubería de suministro de agua (no debe utilizarse con válvulas de 2 vías).

El sensor T2 debe utilizarse tal como se describe a continuación:

- Conmutación del modo de funcionamiento.
Si la temperatura del agua es inferior a 20°C, está regulado el modo de enfriamiento; por otro lado, si la temperatura del agua supera los 30°C, está regulado el modo de calefacción.
- Se puede utilizar en unidades con calentador eléctrico y suministro de agua caliente. El sensor de prioridad T2 activa el calentador eléctrico o la válvula de agua, en función de la temperatura del agua detectada. Si la temperatura del agua supera los 34°C, el control de la válvula de agua ON-OFF se activa; por otro lado, si la temperatura del agua es inferior a 30°C, el calentador se activa.

Combinable con la unidad de potencia **JP-AU**.

SERIE	YFCN-ECM	YHP-ECM
VERSIÓN	VC - HC - VCB - CD	
CÓDIGO	9025310	



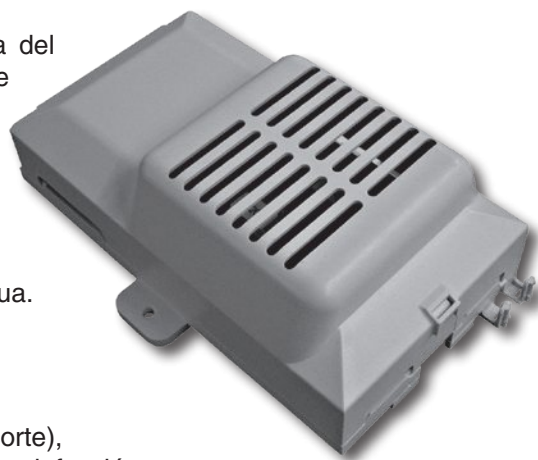
Controles y unidades *Versión MB*

Todas las unidades **YFCN-ECM** y **YHP-ECM** pueden suministrarse con una vasta gama de controles, que permite gestionar una sola unidad o varias unidades utilizando el protocolo de comunicación Modbus RTU - RS 485. Las unidades pueden controlarse de acuerdo con una lógica Máster/Slave (hasta 20 unidades) o mediante componentes de supervisión. El sistema consiste en una placa **MB** y en una serie de controles, tales como el control **JTM-B**, el control a distancia por infrarrojos **RT03**, el control multifunción **PSM-DI** y el programa de supervisión **NET**.

Tarjeta electrónica MB

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
Tarjeta electrónica MB montada	MB-ECM-M	9066334
Tarjeta electrónica MB no montada	MB-ECM-S	9066335

La placa electrónica **MB**, que debe montarse en la unidad interna del fancoil, está regulado para realizar diferentes funciones y modos de regulación, a fin de satisfacer los requisitos de instalación. Estos modos se seleccionan regulando los interruptores dip de configuración presentes en la placa.



- Sistema de 2/4 tuberías.
- Control termostático ON/OFF del ventilador.
- Control termostático ON/OFF de la válvula y ventilación continua.
- Control termostático ON/OFF de la ventilación simultánea y de la válvula.
- Control del funcionamiento del ventilador en función de la temperatura del serpentín (con sonda T3 de corte), que solo puede ser activado en el modo de funcionamiento de calefacción o en el modo de funcionamiento de calefacción y enfriamiento.
- Interruptor automático del modo de funcionamiento mediante la sonda de agua T2 (opcional) montada en el sistema de 2 tuberías.
- Interruptor estacional mediante contacto a distancia.
- ON/OFF del fancoil mediante el contacto a distancia (ventana o contacto temporal).
- Control del calentador eléctrico.

Activando la función de la sonda de corte T3, el ventilador se para en invierno cuando la temperatura del serpentín es inferior a 32°C y se activa cuando la temperatura alcanza los 36°C. En modo de funcionamiento de verano, el ventilador se para cuando la temperatura interna del serpentín supera los 22°C y se activa cuando desciende a 18°C.

Las siguientes conexiones se encuentran en el cuadro de potencia:

- Receptor para control por infrarrojos a distancia.
- Control JTM-B.
- Conexión serial RS 485 para controlar varios fancoil en configuración Máster/Slave o para crear una red de supervisión.

Sonda NTC de mínima para usar como:

- Función T1 para el mando de retorno aire.
- Función T2 que acciona el interruptor verano/invierno.
- Función T3 como termostato de mínima temperatura baja.

Controles y unidades *Versión MB*

Mando JTM-B

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
Mando de pared (de usar solamente con tarjeta MB)	JTM-B	9066331E
Mando a bordo montado, para versiones VC / VCB (de usar solamente con tarjeta MB) - solamente YFCN-ECM	JTM-B-LM	9066646
Mando a bordo entregado con embalaje separado, para versiones VC / VCB (de usar solamente con tarjeta MB) - solamente YFCN-ECM	JTM-B-LS	9066645
Mando a bordo montado, para versiones VC / VCB (de usar solamente con unidad de potencia JP-AU) - solamente YFCN-ECM	JTM-B-M-UP	9066648
Mando a bordo entregado con embalaje separado, para versiones VC / VCB (de usar solamente con unidad de potencia JP-AU) - solamente YFCN-ECM	JTM-B-S-UP	9066647

Control con pantalla que permite controlar una o más unidades en modo Máster/Slave. El control está equipado con un sensor interno para detectar la temperatura ambiental, que puede definirse como prioritario respecto del sensor de aire de retorno montado en el fancoil.

El control **JTM-B**

ofrece las siguientes funciones:

- Apagar o encender el aparato.
- Ajustar la temperatura.
- Modificar el punto de consigna (cuando se usa como una variación de +/- 3° del punto de consigna configurado desde el programa de supervisión NET o PSM-DI).
- Ajustar la velocidad del ventilador (baja, media, alta o ventilador automático).
- Regulación del modo de funcionamiento (solo ventilador, enfriamiento, calefacción; auto para sistemas de 4 tuberías con selección de la modalidad en función de la temperatura del aire).
- Configuración de la hora.
- Programa ON/OFF semanal.
- Visualización y cambio de los parámetros de funcionamiento del fancoil.



Dimensiones: 110x72x25 mm

Controles y unidades Versión MB

Mando por rayos infrarrojos RT03

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
RT03 mando por rayos infrarrojos con receptor montado, para versiones VC-HC-VCB (de usar solamente con tarjeta MB) - solamente YFCN-ECM	RM-RT03	9066336
RT03 mando por rayos infrarrojos con receptor entregado con embalaje separado (de usar solamente con tarjeta MB)	RS-RT03	9066337
RT03 mando por rayos infrarrojos entregado con embalaje separado (de usar solamente con tarjeta MB)	RT03	3021203
Receptor por el mando RT03 por rayos infrarrojos montado, para versiones VC-HC-VCB (de usar solamente con tarjeta MB) - solamente YFCN-ECM	RM	9066339
Receptor por el mando RT03 por rayos infrarrojos entregado con embalaje separado (de usar solamente con tarjeta MB)	RS	9066338

El control por infrarrojos a distancia permite ajustar a distancia los parámetros de funcionamiento del fancoil.

El control **RT03** por infrarrojos a distancia ofrece las siguientes funciones:

- Apagar o encender el aparato.
- Ajustar la temperatura.
- Ajustar la velocidad del ventilador (baja, media, alta o ventilador automático).
- Regulación del modo de funcionamiento (solo ventilador, enfriamiento, calefacción; auto para sistemas de 4 tuberías con selección de la modalidad en función de la temperatura del aire).
- Configuración de la hora.
- Programación semanal ON/OFF.



**EJEMPLO DE INSTALACIÓN
CON MANDO A DISTANCIA**

Controles y unidades *Versión MB*

Varios aparatos **YFCN-ECM** y **YHP-ECM** con tarjeta **MB** pueden ser conectados en serie y gestionados simultáneamente por un solo mando a distancia por rayos infrarrojos **RT03** o mando para instalación mural **JTM-B**. Usando los correspondientes jumper presentes en la tarjeta, uno de los aparatos deberá ser configurado como master y los demás como slave. Es evidente que el mando a distancia debe ser usado apuntando hacia el receptor de la unidad central. Para evitar problemas se aconseja instalar y conectar el receptor solo sobre el primer aparato.

Con mando **JTM-B**

Un mando para cada unidad
(LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE DE CONEXIÓN = 20 m)



Un mando para más unidades (20 unidades máx.)
(LONGITUD TOTAL MÁXIMA DEL CABLE DE CONEXIÓN = 800 m)

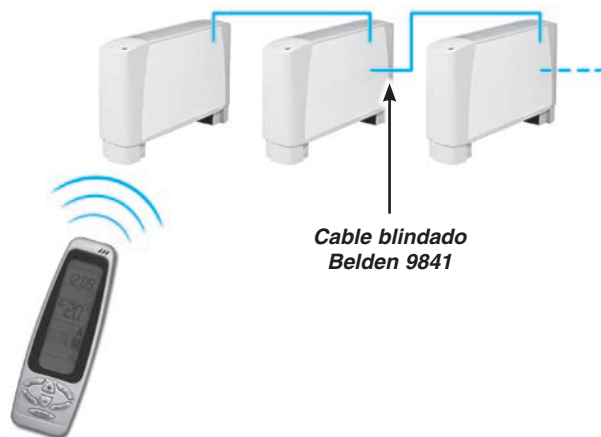


Con mando a distancia por rayos infrarrojos **RT03**

Un mando para cada unidad

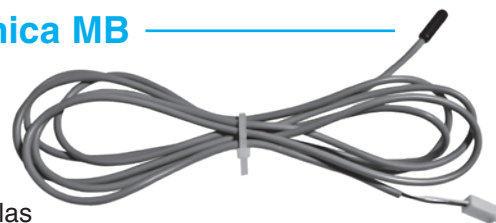


Un mando para más unidades (20 unidades máx.)
(LONGITUD TOTAL MÁXIMA DEL CABLE DE CONEXIÓN = 800 m)



Accesorio T2 para unidades con tarjeta electrónica MB

SIGLA	CÓDIGO
T2	9025310



El sensor T2 ha de combinarse con placas MB que deben montarse en las válvulas de 3 vías situadas aguas arriba de la tubería de suministro de agua (no debe utilizarse con válvulas de 2 vías).

El sensor T2 debe utilizarse tal como se describe a continuación:

- Conmutación para sistema de 2 tuberías para la conmutación automática del modo de funcionamiento. Si la temperatura del agua es inferior a 20°C, está regulado el modo de enfriamiento; por otro lado, si la temperatura del agua supera los 30°C, está regulado el modo de calefacción.
- Se puede utilizar en unidades con calentador eléctrico y suministro de agua caliente. El sonda de prioridad T2 activa el calentador eléctrico o la válvula de agua, en función de la temperatura del agua detectada. Si la temperatura del agua supera los 34°C, el control de la válvula de agua ON-OFF se activa; por otro lado, si la temperatura del agua es inferior a 30°C, el calentador se activa.

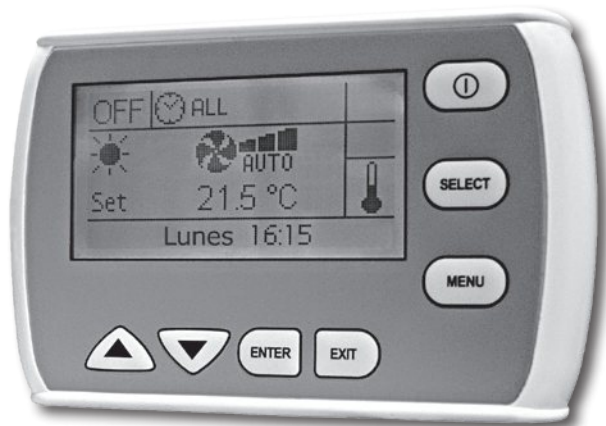
Controles y unidades *Versión MB*

Panel de control multifunción PSM-DI

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
Panel de control multifunción (de usar solamente con tarjeta MB)	PSM-DI	3021293

Siempre usando las posibilidades de comunicación en serie de los aparatos, se pueden poner en serie hasta 60 unidades **YFCN-ECM** y **YHP-ECM** gestionadas con un solo mando a pared de tipo **PSM-DI**. En los mandos murales se pueden seleccionar el modo y las condiciones de funcionamiento de cada aparato, visualizarlas y indicar la franja horaria de encendido y apagado para cada día de la semana (el programa puede ajustarse para todas las unidades y para un máximo de 10 grupos de unidades). En caso de que se necesiten más de 60, se pueden usar dos o más mandos murales. Cada unidad debe disponer de una placa MB.

El panel **PSM-DI** puede gestionar varios aparatos, con un máximo de 60 unidades (la longitud máxima del cable de conexión RS 485 no debe superar los 800 m), y un único punto de mando.



El panel **PSM-DI** se coloca en serie con todos los aparatos existiendo la posibilidad de que funcionen todos simultáneamente o bien cada uno individualmente. Con la preinstalación de dirección de cada uno de los aparatos, de hecho se puede llamar a todas las unidades al mismo tiempo o a cada una de ellas y desarrollar las siguientes funciones:

- visualiza el modo de funcionamiento, la velocidad del ventilador, el set seleccionado;
- visualiza la temperatura ambiente en cada aparato;
- enciende y apaga todos los aparatos a la vez o individualmente;
- modifica el modo de funcionamiento (ventilación, calefacción, refrigeración, conmutación automática de las funciones);
- modifica el punto de funcionamiento;
- modificar los valores y los parámetros de funcionamiento de la velocidad del ventilador.

Cada función puede ser enviada a todos los aparatos a la vez o individualmente.

Pudiéndose programar valores distintos del set y modos de funcionamiento para cada aparato por separado.

El panel **PSM-DI** también puede utilizarse para controlar la hora de las unidades a lo largo de la semana. Se pueden configurar cuatro activaciones (ON) y cuatro desconexiones (OFF) de las unidades por cada día de la semana. Para cada evento, puede configurarse un punto de consigna de la temperatura diferente, el cual será considerado como configuración de funcionamiento para todos los aparatos conectados. Si no se introduce un ajuste de temperatura para cada uno de los eventos, éste deberá configurarse durante la programación de cada unidad individual o para toda la red.

Tanto las unidades sin receptor o como aquellos con receptor pueden conectarse en la red: la primera puede recibir instrucción solo del panel de pared **PSM-DI**; mientras que la última puede recibir información tanto del panel de pared (**PSM-DI**) como del control por infrarrojos a distancia. Utilice el control por infrarrojos a distancia para forzar el modo ON de la unidad individual, siempre y cuando se haya configurada la programación del tiempo diaria ON/OFF. La unidad recuperará las configuraciones desde el panel **PSM-DI** durante la ejecución del siguiente programa de arranque.

El panel PSM-DI no puede utilizarse junto con el programa de gestión NET (consulte la siguiente página).

Notas:

- establezca la configuración de los interruptores Dip de cada fancoil tal como se ilustra en el manual de uso del control a distancia, en función de las soluciones necesarias.
- solamente se permite instalar una tarjeta SIOS por cada panel de control PSM-DI.
- sobre "función bomba prioritaria": cuando solamente una unidad demanda, el relé en la tarjeta SIOS se activa automáticamente para conectar una bomba de agua caliente.
- la longitud total de la red RS 485 no debe superar los 700/800 metros.

Programa de gestión de una red de fan coils

Programa NET de gestión de una red de terminales hidrónicos MB

DESCRIPCIÓN	SIGLA	CÓDIGO
Sistema de supervisión hardware/software (de usar solamente con tarjeta MB)	NET	9079118

NET es un sistema de control centralizado de una red de terminales hidrónicos MB basado en un software que trabaja con LINUX™ (el programase suministra instalado en un PC) y el trabaja en modalidad "Stand Alone" cómo un ordenador normal, por eso se puede conectar a un monitor, a un ratón y a un teclado. Sin embargo, al conectar un cable Ethernet se puede trabajar a distancia y visualizar todo el ajustedel programa mediante un navegador. El software **NET** ofrece una solución práctica y económica para la gestión de los terminales mediante un sencillo clic del ratón.

Las principales características son:

- la sencillez de uso;
- el programa semanal extremadamente completo y funcional;
- la posibilidad de acceder a los datos históricos de funcionamiento de cada aparato conectado;
- opción de guardar automáticamente cada 6 h los datos en un soporte SD y forzar la operación de guardar con un botón;
- opción de guardar datos también en otros dispositivos, como por ejemplo lápiz USB;
- visualización de la configuración guardada en un nuevo PC ASUS.



El programa usa todas las potencialidades de nuestros aparatos con mando a distancia que se unen a este último.

El programa **NET** es un instrumento de control que se puede ver como un sustituto del mando a distancia o como un instrumento paralelo con la posibilidad, sin embargo, de introducir reglas prioritarias en las que las programaciones de **NET** tienen prioridad sobre las proporcionadas por el mando a distancia.

Con el programa se puede:

- crear bloques lógicos homogéneos (agrupación de más aparatos por cada piso, despacho o habitación).
- memorizar programas semanales ya adecuados a las distintas tipologías de funcionamiento (verano, invierno, estaciones intermedias, períodos de cierre, etc.), de volverlos a llamar y activarlos con un simple clic del ratón. Semanalmente, se pueden definir los ciclos de encendido, apagado, para cada aparato o grupos.
- programar las condiciones de funcionamiento para cada aparato o grupos (modalidad de funcionamiento, velocidad del ventilador, set de temperatura).
- programar los límites de ajuste para cada aparato o por grupos.
- encender o apagar cada aparato o grupos de aparatos.

Programa de gestión de una red de fan coils

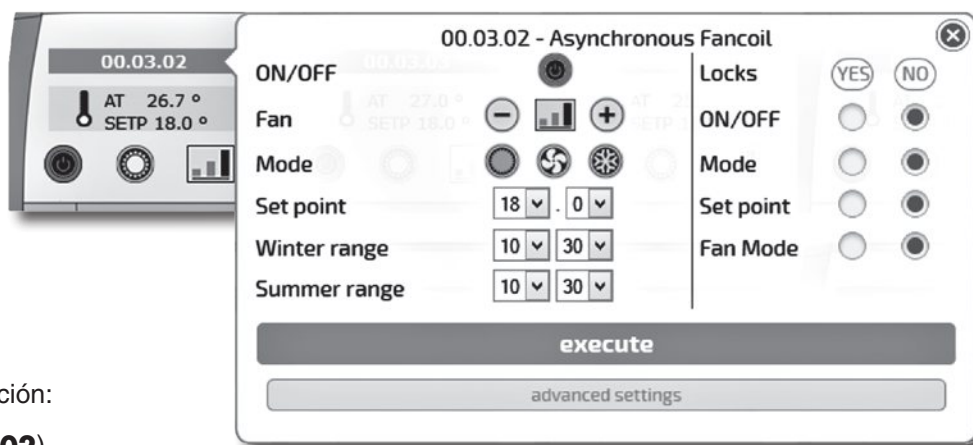
La pantalla del programa principal puede mostrar e interactuar con toda la red de unidades. Una unidad individual, un grupo de unidades o toda la red pueden habilitarse para realizar modificaciones en el modo de funcionamiento o en el punto de consigna. Entonces, el usuario puede controlar el estado de funcionamiento de cada unidad y leer la temperatura ambiente, la temperatura del serpentín y el estado de funcionamiento de la bomba de drenaje de condensados y cualquier alarma.

PANTALLA "MONITORING"



Mostrar una unidad

La **PANTALLA "MONITORING"** muestra las unidades que están conectadas a la red y controladas por el programa.



El icono de la unidad terminal proporciona la siguiente información:

- Nombre de la unidad (**00.03.02**)
- Temperatura regulada (SETP)
- Temperatura ambiente (AT)
- Estado de la unidad: ON (Verde) o OFF (Rojo)
- Modo:
 - Verano
 - Invierno
 - Auto
 - Solo ventilador
- Velocidad del ventilador:
 - Baja
 - Media
 - Alta
 - Ventilador en automático

Programa de gestión de una red de fan coils

La programación semanal, “Weekly Program”, le permite programar los parámetros de funcionamiento de las unidades para cada día de la semana. Se pueden programar hasta 20 programas semanales distintos.

PANTALLA “EVENT MANAGEMENT”



Se dispone, para cada día de la semana, de recuadros temporales. Para cada recuadro se puede seleccionar la hora y el tipo de funcionamiento que se desea que realice la unidad. Por lo tanto, podrá visualizar la hora y los parámetros de funcionamiento que se enviarán y que por lo tanto seguirá la unidad.

Visualización de la configuración de los parámetros y Dip Switches

Cuando la lectura de los resultados de los Dip Switches de configuración no resulte fácil (por ejemplo, en las instalaciones en falsos techos), se pueden visualizar directamente mediante el programa NET.

Group: gruppo 1	FW release: 0.50	Program: gruppo 1 inverno	
Remote control: N.A.	M/S network: N.A.	Unit tree: Level 2 --> Router 1	
Unit status: ON	Mode: WINTER	Fan mode: AUTO	Fan status: OFF
Set Point: 22.0°	Heating status: OFF	Cooling status: [OFF]	Inverter voltage: 0.2
T1: 22.5°	T2: N.A.	T3: 28.5°	
Pump: YES	Remote ON/OFF input: OFF	Window input: OFF	

Unit settings		Alarms
Dip Switch:	OFF ON	
<input type="checkbox"/>	1 2 pipe unit	T1 Fault OFF
<input type="checkbox"/>	2 Thermal station with valves	T2 Fault OFF
<input type="checkbox"/>	3 T3 disabled	T3 Fault OFF
<input type="checkbox"/>	4 T3 only winter when enabled	
<input type="checkbox"/>	5 Simultaneous ventilation of valves	Condensation OFF
<input type="checkbox"/>	6 Unit without electrical heater	
<input type="checkbox"/>	7 T2 as CH Change-over (resistance phase II)	
<input type="checkbox"/>	8 UNIT ALERT	
<input type="checkbox"/>	9 Remote ON/OFF input	
<input type="checkbox"/>	10 MASTER	

Programa de gestión de una red de fan coils

Control alarma mediante correo electrónico y sms

Junto a la alarma programada en la pantalla NET, se puede enviar la notificación de alarma ON/OFF por correo electrónico y sms.

ALARMS

Ongoing alarms

At	Address	Unit name	Group	Alarm type
No alarms				

Alarms log

From	To	Address	Unit name	Group	Alarm type
No alarms					

Notification

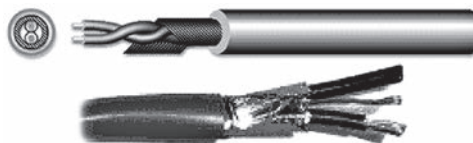
Event type	eMail						SMS					
	none	instant	after 1 hour	after 3 hours	after 6 hours	at the end	none	instant	after 1 hour	after 3 hours	after 6 hours	at the end
Alarm on unit [any]	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Condensate alarm on unit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Probe alarm on unit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Save

Cables de conexión serial RS 485

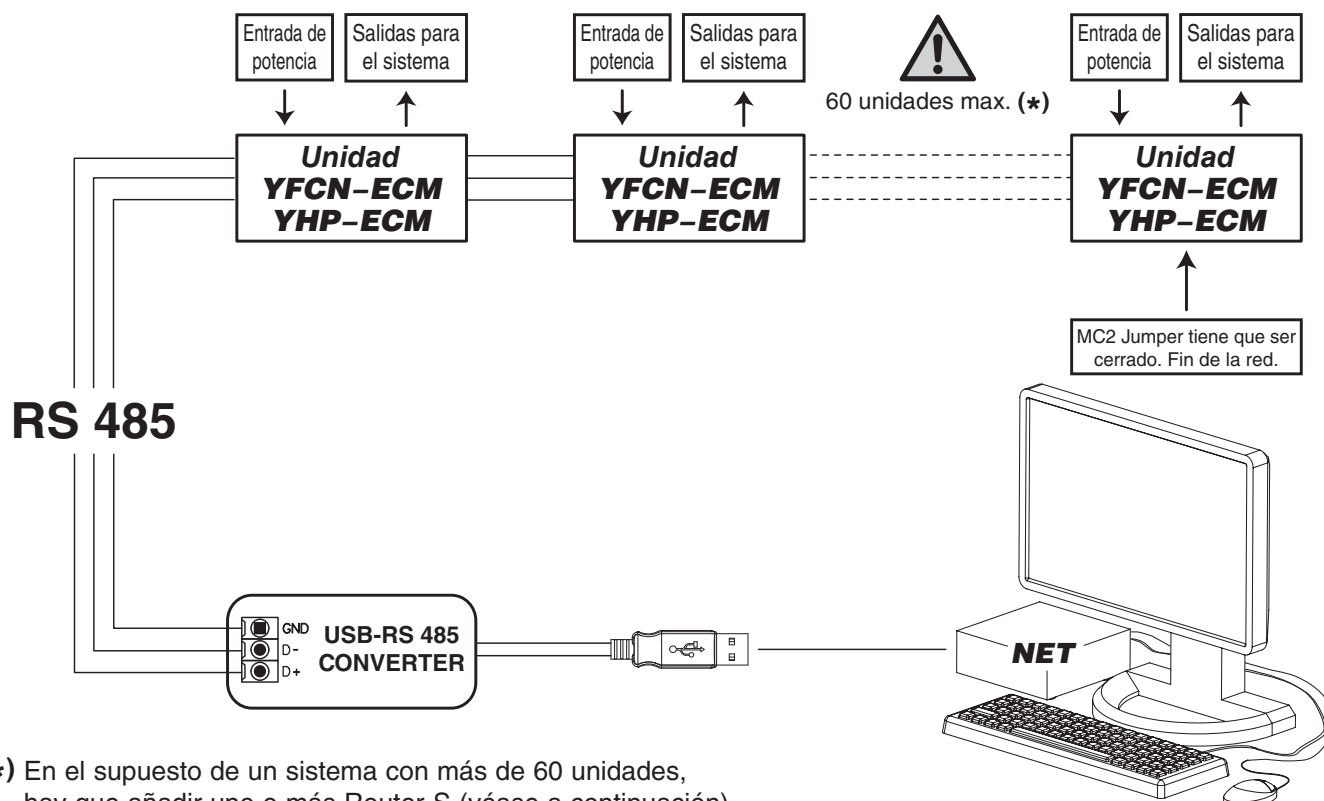
Cable blindado aconsejado:

Belden 9841, RS-485, 1x2x24 AWG SFTP, 120 Ohm



Lógica de gestión con PC NET

Ejemplo de una conexión en red de **YFCN-ECM** o **YHP-ECM** con tarjeta electrónica MB



(*) En el supuesto de un sistema con más de 60 unidades, hay que añadir uno o más Router-S (véase a continuación).

Tarjetas electrónicas para PSM-DI y NET

SIGLA	CÓDIGO
SIOS	3021292

SIOS es una placa equipada con 8 relés con contacto sin potencial para controlar la activación o desactivación de los dispositivos eléctricos situados a distancia. Además, la placa tiene 8 entradas digitales para mostrar las habilitaciones de actuadores o externas, tales como el motores u otros.

Las placas SIOS pueden conectarse:

- a una red gestionada por NET;
- a un panel PSM-DI (un SIOS por cada panel PSM-DI).



SIGLA	CÓDIGO
Router-S	3021290

El Router-S es una placa electrónica que permite de gestionar más unidades dentro de una red ajustada por NET (default) o dentro de una sub-red para usar con los sistemas BMS no suministrados para York (es necesario configurar un Dip-Switch de la placa).

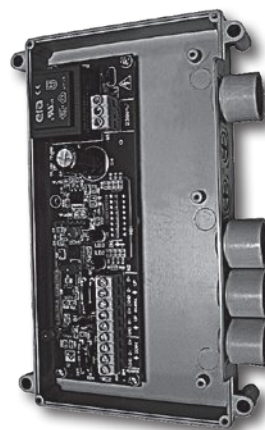
Gestionado por NET

El Router-S en la version estándar es una placa electrónica que:

- permite crear redes con más de 60 unidades (mínimo 2 Router-S) o dividir la red (por suelo, edificio, etc.);
- permite crear una sub-red Máster/Slave para controlar como grupo independiente.

El Router-S en la version estándar se puede utilizar solamente dentro de una red gestionada por NET. El número de Router-S que debe utilizarse es:

- hasta 60 unidades: sin Router-S
- a partir de 61 hasta 120 unidades: 2 Router-S
- por cada nuevas 60 unidades: 1 Router-S adicional



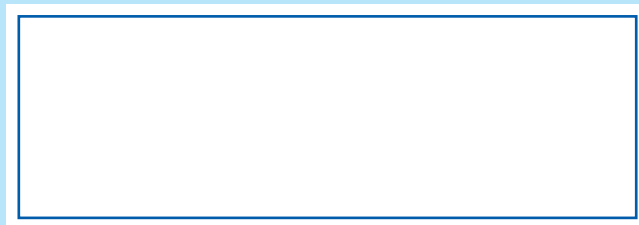
Gestionado por sistemas BMS no suministrados para York

El Router-S se convierte en una placa electrónica para usar con los sistemas BMS no suministrados por York, solamente después de haber configurado el Dip-Switch de la placa creando una sub-red Master/Slave para controlar como una red independiente.

El número de Router-S que usar es:

- máximo 14 Router-S.
- máximo 15 Fan Coils para Router-S.

Se entiende que las descripciones e ilustraciones que aparecen en la presente publicación no son vinculantes: por ello Johnson Controls, conservando siempre las características esenciales de los tipos descritos e ilustrados, se reserva el derecho de aportar, en cualquier momento, sin comprometerse a actualizar rápidamente esta publicación, las eventuales modificaciones que considere convenientes para realizar mejoras o por cualquier exigencia de la construcción o comercial.



YFCN/YHP - ECM - 06/18
Cod. 99A4660462 B/06/18



YHVP/YHVP-ECM Fan Coil



Made in EU

YHVP
YHVP-ECM

Fan Coil de pared

Guía técnica - sólo para uso interno



www.eurovent-certification.com

www.eurovent-certification.com

Serie YHVP

• Versiones y Principales Componentes	Pág. 3
• Dimensión, Peso, Contenido agua	Pág. 4
• Certificado EUROVENT	Pág. 6
• Condiciones de trabajo	Pág. 7
• Emisiones	Pág. 8
• Versiones y Principales Componentes	Pág. 10
• Pérdidas de carga lado agua	Pág. 11
• Accesorios	Pág. 11
• Funciones de los mandos	Pág. 12
• Mandos electrónicos de pared	Pág. 12
• Accesorios de mando electrónico	Pág. 15
• Controles y unidades	
Versiones T y MB	Pág. 16

Serie YHVP-ECM

• Versiones y Principales Componentes	Pág. 17
• Dimensión, Peso, Contenido agua	Pág. 18
• Certificado EUROVENT	Pág. 20
• Condiciones de trabajo	Pág. 21
• Emisiones	Pág. 22
• Modelos con calentador eléctrico	Pág. 24
• Pérdidas de carga lado agua	Pág. 25
• Accesorios	Pág. 25
• Configuración ECM	Pág. 26
• Controles y unidades	
Versiones T y MB	Pág. 27

Serie YHVP / YHVP-ECM

• Controles y unidades	
Versión T	Pág. 28
• Controles y unidades	
Versión MB	Pág. 29
• Programa de gestión de una red de fan coils	Pág. 34
• Accesorios	Pág. 38

YHVP es un fan coil de pared, diseñado y fabricado en Europa, en 4 tamaños y en numerosos modelos diferentes.

YHVP es fácil de instalar como un fan coil estándar: sin disminuir la emisión y sin un bastidor adicional, las válvulas de 2 o 3 vías y una bomba de condensados se pueden montar en la carcasa.

El diseño moderno y atractivo de la unidad de color RAL 9003 permite usar el **YHVP** en todos los ambientes.

YHVP se encuentra disponible con motores estándares CA o con motores CE de bajo consumo energético y en las siguientes versiones: con mando en pared cableado, mando a distancia por rayos infrarrojos, tarjeta electrónica MB para la gestión Modbus y batería calentador eléctrico.

Las unidades son para la instalación de 2 tubos solamente.

Todos los modelos **YHVP** presentan un consumo energético muy bajo y niveles sonoros sumamente bajos para responder a las demandas de los nuevos proyectos actuales.



Johnson Controls participa en el programa Eurovent de certificación de las prestaciones de los ventilosconvectores. Los datos oficiales a los que remitirse se haya publicado en la página web www.eurovent-certification.com. Las prestaciones medidas son:

- Capacidad de enfriamiento total en las siguientes condiciones:
 - Temperatura agua +7°C (entrada) +12°C (salida)
 - Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
- Capacidad de enfriamiento sensible en las siguientes condiciones:
 - Temperatura agua +7°C (entrada) +12°C (salida)
 - Temperatura aire +27°C b.s. +19°C b.h.
- Cap. de calentam. (inst. con 2 tubos) en las siguientes condiciones:
 - Temperatura agua +50°C (entrada)
 - Temperatura aire +20°C
 - Capacidad de agua igual a la fijada en el funcionamiento veraniego
- Potencia absorbida ventilador
- Pérdida de carga lado agua
- Potencia sonora ponderada

MODELOS YHVP SIN CALENTADOR ELÉCTRICO

Todas las versiones están disponibles sin válvulas, con válvula de 2 vías o con válvula de 3 vías incorporadas en la unidad. Existen cuatro tamaños en las siguientes versiones:

YHVP	sin mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-2V	sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-3V	sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías

YHVP-T	con mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-T-2V	con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-T-3V	con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías

YHVP-MB	con tarjeta electrónica MB y sin válvula
YHVP-MB-2V	con tarjeta electrónica MB con válvula de 2 vías
YHVP-MB-3V	con tarjeta electrónica MB con válvula de 3 vías

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

Carcasa

Realización en plástico ABS UL94 HB autoextinguible con especificaciones elevadas y una gran resistencia al paso de tiempo. El deflector de difusión se ajusta manualmente en la versión YHVP, con mando a distancia en la versión YHVP-T y con el mando JTM-B en la versión YHVP-MB.

Filtro de aire

Filtro sintético lavable y regenerable, con acceso inmediato.

Grupo ventilador

Ventilador tangencial de plástico.

Motor eléctrico

El motor eléctrico es monofásico, con 6 velocidades, 3 de las cuales son conectables, montado sobre soportes elásticos amortiguadores de vibraciones y con condensador permanentemente activado, protección térmica de rearme automático, grado de protección IP 20 y clase B. Las velocidades establecidas en fábrica son las indicadas con "MIN, MED y MAX" en las tablas que se muestran a continuación.

Batería de intercambio térmico

La batería de intercambio térmico está construida con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas a los tubos con un procedimiento de mandrilado mecánico.

La batería principal y la eventual batería adicional están dotadas de dos conexiones Ø 1/2" gas hembra.

Los colectores de las baterías tienen purgadores de aire y evacuadores de agua Ø 1/8" gas.

El intercambiador no es adecuado para ser usado en atmósferas corrosivas o en todos aquellos ambientes en los que puedan producirse corrosiones en el aluminio.

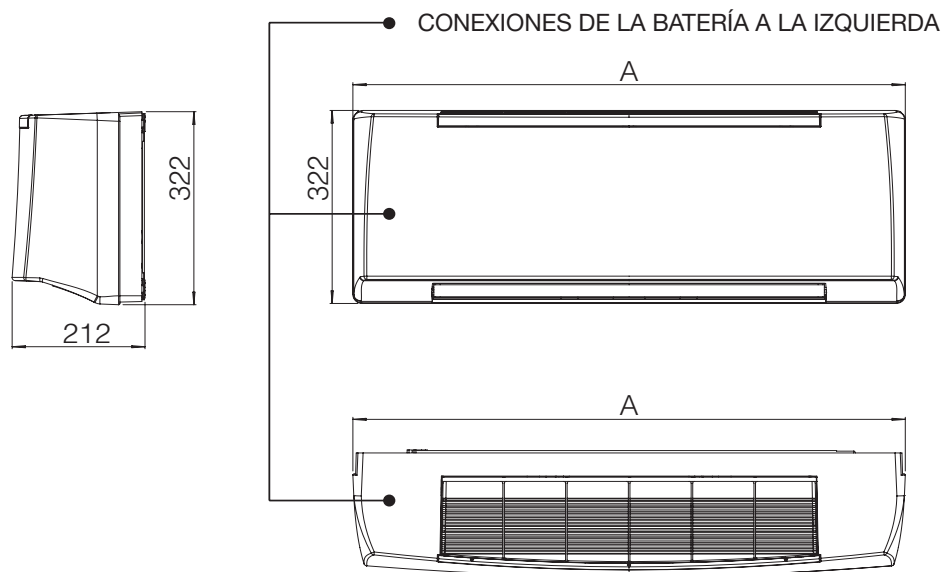
Las conexiones se encuentran solamente en el lado izquierdo de la unidad.

Bandeja de recuperación del agua de condensación

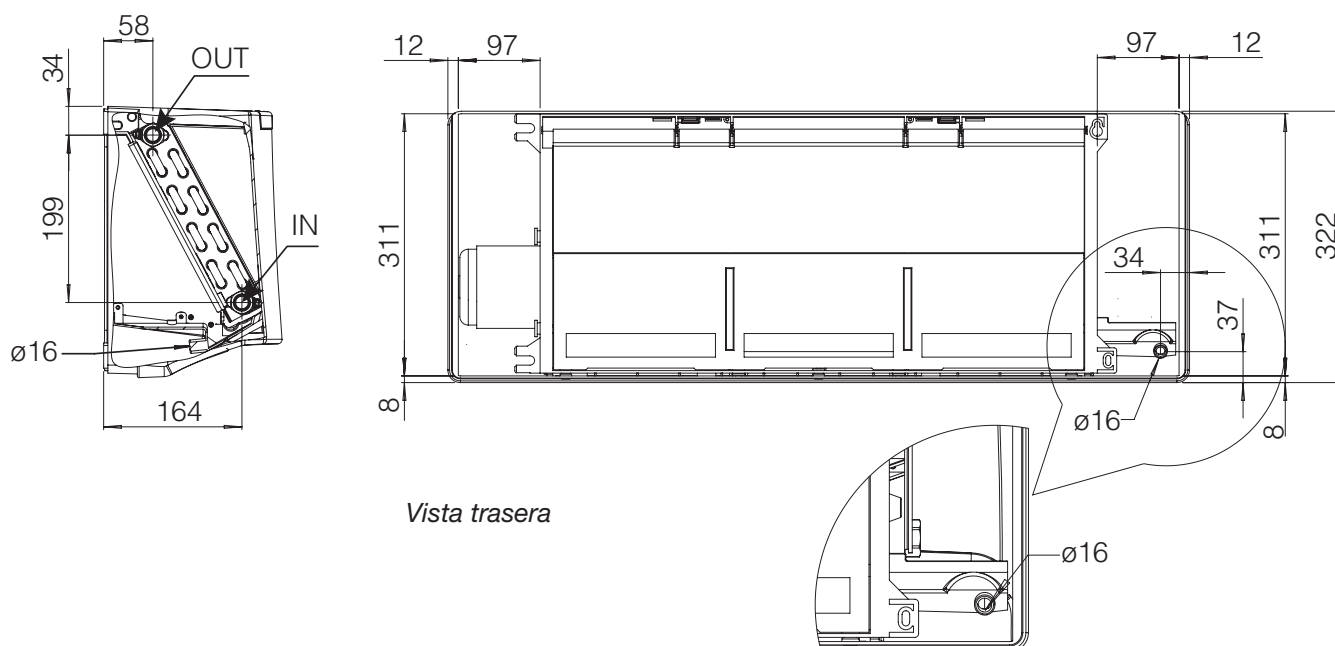
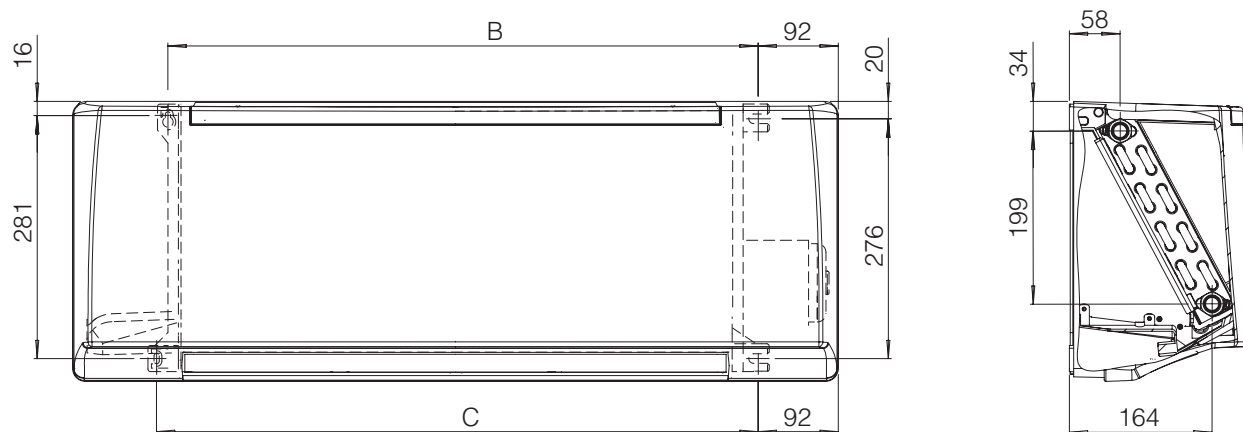
Realización en polipropileno; el tubo de evacuación del agua de condensación tiene un diámetro exterior de 16 mm.

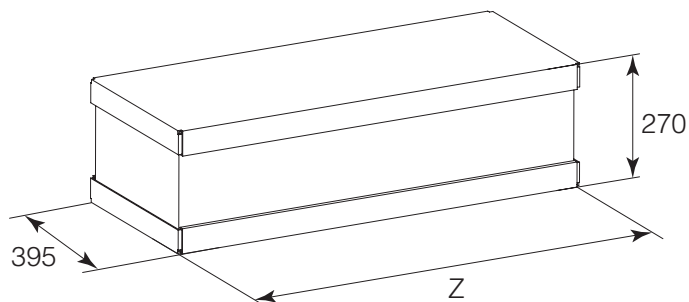
Plantilla de instalación

Una plantilla de instalación de cartón se suministra con cada unidad para facilitar el montaje en la pared.



DIMENSIONES DE MONTAJE





DIMENSIÓN (mm)

<i>MODELO</i>	YHVP 1	YHVP 2	YHVP 3	YHVP 4
A	880	880	1185	1185
B	678	678	983	983
C	691	691	996	996
Z	950	950	1255	1255

PESO (kg)

<i>MODELO</i>	<i>Peso unidad embalada</i>				<i>Peso unidad no embalada</i>			
	YHVP 1	YHVP 2	YHVP 3	YHVP 4	YHVP 1	YHVP 2	YHVP 3	YHVP 4
<i>sin válvula</i>	12	12	16	16	10	10	13	13
<i>con válvula</i>	13	13	17	17	11	11	14	14

CONTENIDO AGUA (litros)

<i>MODELO</i>	YHVP 1	YHVP 2	YHVP 3	YHVP 4
<i>litros</i>	0,85	0,85	1,28	1,28

Características técnicas

Instalación de dos tubos

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN (funcionamiento en verano)

Temperatura aire: + 27°C b.s./ + 19°C b.h.

Temperatura agua: + 7°C entrada / + 12°C salida.

CALEFACCIÓN (funcionamiento en invierno)

Temperatura aire: + 20°C

Temperatura agua: + 50°C entrada

Capacidad de agua igual a la fijada en el funcionam. veraniego

MODELO		YHVP 1						YHVP 2					
		1 (E)	2 (E)	3	4 (E)	5	6	1 (E)	2	3 (E)	4	5 (E)	6
Velocidad		MIN	MED		MAX			MIN		MED		MAX	
Caudal de aire	m ³ /h	205	270	340	375	470	500	250	305	365	400	480	545
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,24	1,50	1,76	1,87	2,15	2,23	1,43	1,63	1,84	1,95	2,18	2,35
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	0,92	1,14	1,36	1,46	1,72	1,80	1,07	1,25	1,43	1,53	1,75	1,92
Calefacción (E)	kW	1,60	2,00	2,39	2,58	3,04	3,17	1,88	2,20	2,39	2,70	3,09	3,38
ΔP Refrigeración (E)	kPa	4,8	6,8	9,0	10,1	13,0	13,9	6,2	7,9	9,8	10,9	13,3	15,2
ΔP Calefacción (E)	kPa	3,7	5,5	7,2	8,3	10,6	10,8	4,8	6,4	7,2	8,5	10,9	12,5
Potencia absorbida motor (E)	W	12	14	17	18	24	30	12	14	18	20	24	32
Potencia sonora (E)	Lw	35	41	46	48	52	53	39	43	47	49	53	55
Presión sonora (*)	Lp	26	32	37	39	43	44	30	34	38	40	44	46

MODELO		YHVP 3						YHVP 4					
		1 (E)	2 (E)	3	4 (E)	5	6	1	2 (E)	3	4 (E)	5	6 (E)
Velocidad		MIN	MED		MAX				MIN		MED		MAX
Caudal de aire	m ³ /h	280	375	480	545	730	780	300	440	500	610	675	790
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,89	2,32	2,78	3,03	3,63	3,78	1,99	2,62	2,86	3,26	3,46	3,81
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,35	1,69	2,06	2,27	2,81	2,95	1,43	1,93	2,12	2,47	2,66	2,98
Calefacción (E)	kW	2,26	2,84	3,49	3,86	4,79	5,03	2,40	3,26	3,61	4,20	4,53	5,07
ΔP Refrigeración (E)	kPa	11,2	16,2	22,5	26,2	36,4	39,1	12,3	20,2	23,6	29,9	33,4	39,7
ΔP Calefacción (E)	kPa	8,7	12,6	17,7	21,2	29,3	31,9	9,7	15,9	19,1	23,7	27,2	31,5
Potencia absorbida motor (E)	W	16	21	26	29	38	46	17	23	27	32	35	48
Potencia sonora (E)	Lw	35	40	45	48	55	57	36	43	46	51	54	57
Presión sonora (*)	Lp	26	31	36	39	46	48	27	34	37	42	45	48

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. **MIN-MED-MAX** = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

CONDICIONES DE TRABAJO

Temperatura máxima de entrada del agua..... + 70 °C

Temperatura mínima de entrada del agua..... + 6 °C

Para temperaturas de entrada agua inferiores a + 6°C, consultar a YORK

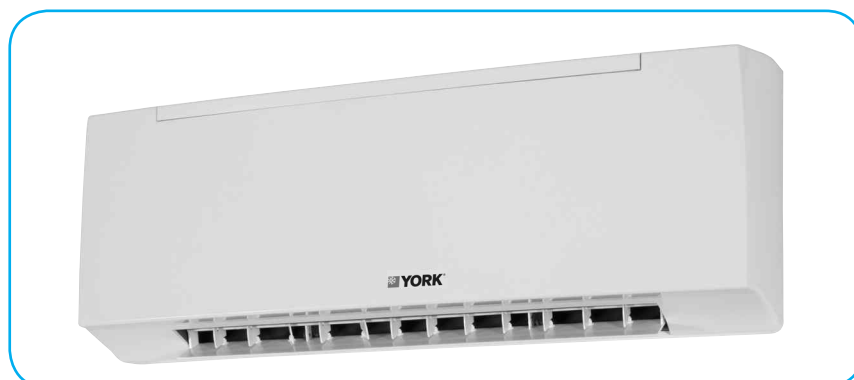
Presión de ejercicio máxima 1000 kPa (10 bar)

Altura de instalación (m)

MODELO	YHVP 1 ÷ 4
Minimum	2
Maximum	3

Características eléctricas de los motores (absorción máxima)

MODELO		YHVP 1	YHVP 2	YHVP 3	YHVP 4
230/1 50Hz	W	30	32	46	48
	A	0,16	0,16	0,23	0,23



Emisiones frigoríficas

Temperatura de entrada del aire: +27°C - Humedad Relativa: 50%

Modelo	Velocidad	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YHVP 1	VI	500	2,40	1,76	413	15,8	2,15	1,68	370	12,9	1,69	1,59	291	8,3	1,31	1,31	224	5,2			
	V	470	2,32	1,69	399	14,8	2,08	1,61	357	12,1	1,63	1,51	281	7,8	1,25	1,25	216	4,8			
	IV MAX	375	2,02	1,44	347	11,6	1,81	1,36	311	9,5	1,41	1,27	243	6,0	1,08	1,08	185	3,6			
	III	340	1,89	1,34	326	10,3	1,70	1,27	292	8,4	1,32	1,17	228	5,3	1,00	1,00	173	3,2			
	I MIN	270	1,62	1,13	279	7,8	1,46	1,06	250	6,4	1,13	0,97	194	4,0	0,85	0,85	146	2,4			
YHVP 2	VI	545	2,53	1,86	434	17,3	2,26	1,79	390	14,2	1,78	1,70	307	9,1	1,38	1,38	237	5,7			
	V MAX	480	2,35	1,71	404	15,2	2,10	1,63	361	12,4	1,65	1,54	284	7,9	1,27	1,27	219	4,9			
	IV	400	2,10	1,51	362	12,5	1,88	1,43	324	10,2	1,47	1,33	253	6,5	1,13	1,13	194	3,9			
	III MED	365	1,98	1,41	341	11,2	1,78	1,34	306	9,1	1,39	1,24	239	5,8	1,06	1,06	182	3,5			
	I MIN	305	1,76	1,24	303	9,0	1,58	1,17	272	7,4	1,23	1,07	211	4,7	0,93	0,93	160	2,8			
YHVP 3	VI	780	4,06	2,91	698	44,5	3,66	2,75	629	36,6	2,88	2,58	495	23,6	2,21	2,21	381	14,6			
	V	730	3,90	2,78	671	41,4	3,51	2,63	604	34,1	2,76	2,45	475	21,9	2,12	2,12	365	13,5			
	IV MAX	545	3,24	2,25	558	29,7	2,93	2,13	504	24,6	2,29	1,95	393	15,6	1,74	1,74	299	9,4			
	III	480	2,97	2,05	512	25,4	2,69	1,93	463	21,1	2,10	1,76	360	13,3	1,59	1,59	273	8,0			
	I MIN	375	2,48	1,68	427	18,3	2,24	1,58	386	15,2	1,75	1,42	300	9,6	1,31	1,29	225	5,7			
YHVP 4	VI MAX	790	4,09	2,93	704	45,1	3,68	2,78	633	37,2	2,90	2,60	499	23,9	2,23	2,23	384	14,8			
	V	675	3,72	2,63	640	38,0	3,35	2,48	576	31,4	2,63	2,31	452	20,1	2,01	2,01	346	12,3			
	IV MED	610	3,50	2,45	601	34,0	3,15	2,31	542	28,1	2,47	2,13	424	17,9	1,88	1,88	324	10,9			
	III	500	3,06	2,12	527	26,8	2,77	1,99	476	22,2	2,16	1,82	371	14,1	1,63	1,63	281	8,4			
	I MIN	440	2,80	1,92	482	22,8	2,53	1,81	436	18,9	1,98	1,64	340	12,0	1,49	1,49	256	7,1			
I	300	2,12	1,43	365	13,9	1,93	1,34	332	11,6	1,50	1,20	258	7,3	1,12	1,08	193	4,3				

Temperatura de entrada del aire: +26°C - Humedad Relativa: 50%

Modelo	Velocidad	WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C					WT: 12/17 °C				
		Qv m³/h	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa			
YHVP 1	VI	500	2,14	1,68	368	12,9	1,91	1,63	329	10,4	1,49	1,49	256	6,6	1,14	1,14	196	4,1			
	V	470	2,06	1,61	355	12,0	1,84	1,56	316	9,7	1,43	1,43	246	6,1	1,09	1,09	188	3,8			
	IV MAX	375	1,80	1,37	310	9,4	1,60	1,31	275	7,6	1,24	1,22	213	4,7	0,94	0,94	161	2,8			
	III	340	1,69	1,27	291	8,4	1,50	1,22	258	6,7	1,16	1,13	199	4,2	0,87	0,87	150	2,5			
	I MIN	270	1,45	1,07	249	6,4	1,28	1,02	221	5,1	0,98	0,93	169	3,1	0,74	0,74	127	1,8			
YHVP 2	VI	545	2,25	1,79	387	14,1	2,01	1,74	345	11,4	1,57	1,57	270	7,3	1,21	1,21	208	4,5			
	V MAX	480	2,09	1,63	360	12,3	1,86	1,58	320	10,0	1,45	1,45	250	6,3	1,11	1,11	191	3,9			
	IV	400	1,88	1,43	323	10,1	1,67	1,38	287	8,2	1,29	1,29	222	5,1	0,98	0,98	169	3,1			
	III MED	365	1,77	1,34	304	9,1	1,57	1,29	270	7,3	1,21	1,19	209	4,6	0,92	0,92	158	2,7			
	I MIN	305	1,57	1,17	270	7,4	1,39	1,12	240	5,9	1,07	1,03	184	3,6	0,81	0,81	139	2,2			
YHVP 3	VI	780	3,64	2,76	625	36,5	3,24	2,66	558	29,6	2,53	2,49	435	18,8	1,94	1,94	333	11,5			
	V	730	3,50	2,63	601	34,0	3,12	2,53	536	27,5	2,43	2,36	417	17,4	1,85	1,85	318	10,6			
	IV MAX	545	2,91	2,13	501	24,5	2,59	2,03	446	19,7	2,00	1,87	344	12,3	1,51	1,51	259	7,3			
	III	480	2,67	1,94	460	21,0	2,38	1,84	409	16,9	1,83	1,68	315	10,4	1,37	1,37	236	6,2			
	I MIN	375	2,23	1,59	384	15,1	1,98	1,50	341	12,2	1,52	1,35	261	7,5	1,13	1,13	194	4,4			
YHVP 4	VI MAX	790	3,67	2,78	630	37,0	3,27	2,69	562	30,0	2,55	2,52	439	19,1	1,95	1,95	336	11,6			
	V	675	3,34	2,49	574	31,3	2,97	2,39	511	25,2	2,31	2,22	397	15,8	1,75	1,75	302	9,6			
	IV MED	610	3,14	2,32	539	27,9	2,79	2,22	480	22,6	2,16	2,05	372	14,1	1,64	1,64	282	8,5			
	III	500	2,75	2,00	473	22,1	2,44	1,90	420	17,8	1,88	1,74	324	11,0	1,41	1,41	243	6,5			
	I MIN	440	2,52	1,81	433	18,8	2,24	1,72	385	15,2	1,72	1,56	296	9,3	1,29	1,29	221	5,5			
I	300	1,91	1,35	329	11,5	1,71	1,27	293	9,3	1,30	1,13	224	5,7	0,96	0,96	166	3,3				

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

Leyenda

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendim. total refriger.
- Ps = Rendim. sensible refriger.
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Velocidad = Vel. del ventilador
- MAX = Vel. máxima
- MED = Vel. media
- MIN = Vel. mínima
- Qv = Caudal de aire

Emisiones frigoríficas

Temperatura de entrada del aire: +25°C - Humedad Relativa: 50%

Modelo	Velocidad	Qv m³/h	WT: 7/12 °C				WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
			Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Pc kW	Ps kW	Qw l/h	Dp(c) kPa
YHVP 1	VI	500	1,90	1,63	328	10,4	1,69	1,58	290	8,3	1,31	1,31	225	6,9	1,09	1,09	188	3,7
	V	470	1,83	1,55	315	9,7	1,62	1,50	279	7,8	1,26	1,26	216	6,4	1,03	1,03	177	3,4
	IV MAX	375	1,59	1,31	274	7,6	1,41	1,26	242	6,0	1,08	1,08	186	4,9	0,83	0,83	143	2,3
	III	340	1,49	1,22	257	6,7	1,32	1,17	227	5,3	1,01	1,01	173	4,3	0,76	0,76	130	1,9
	I MIN	270	1,28	1,02	220	5,1	1,12	0,97	193	4,0	0,86	0,86	147	3,2	0,64	0,64	109	1,4
YHVP 2	VI	545	2,00	1,73	345	11,4	1,78	1,68	306	9,2	1,39	1,39	238	7,7	1,17	1,17	201	4,2
	V MAX	480	1,86	1,58	319	9,9	1,64	1,53	283	8,0	1,27	1,27	219	6,6	1,05	1,05	181	3,5
	IV	400	1,66	1,38	286	8,1	1,47	1,33	253	6,5	1,13	1,13	194	5,3	0,88	0,88	152	2,5
	III MED	365	1,56	1,29	269	7,3	1,38	1,24	238	5,8	1,06	1,06	182	4,7	0,81	0,81	139	2,2
	I MIN	305	1,39	1,12	239	5,9	1,22	1,07	210	4,7	0,93	0,93	160	3,8	0,70	0,70	120	1,7
YHVP 3	VI	780	3,23	2,66	556	29,5	2,87	2,57	493	23,7	2,22	2,22	382	17,8	1,69	1,69	290	9,0
	V	730	3,10	2,53	534	27,4	2,75	2,44	474	22,0	2,13	2,13	366	16,5	1,61	1,61	277	8,2
	IV MAX	545	2,58	2,04	444	19,7	2,28	1,95	392	15,7	1,74	1,74	300	11,5	1,31	1,31	225	5,6
	III	480	2,37	1,84	407	16,9	2,09	1,76	359	13,4	1,59	1,59	274	9,8	1,19	1,19	204	4,8
	I MIN	375	1,98	1,50	340	12,2	1,74	1,43	299	9,6	1,32	1,29	226	6,9	0,97	0,97	167	3,3
YHVP 4	VI MAX	790	3,26	2,68	560	29,9	2,89	2,59	497	24,0	2,24	2,24	385	18,1	1,70	1,70	293	9,1
	V	675	2,96	2,39	509	25,1	2,62	2,30	450	20,1	2,02	2,02	347	15,0	1,52	1,52	262	7,5
	IV MED	610	2,78	2,22	478	22,5	2,46	2,13	423	18,0	1,89	1,89	325	13,3	1,42	1,42	244	6,6
	III	500	2,44	1,90	419	17,7	2,15	1,82	370	14,1	1,64	1,64	282	10,3	1,22	1,22	211	5,0
	I MIN	440	2,23	1,72	384	15,2	1,97	1,64	338	12,0	1,49	1,49	257	8,7	1,11	1,11	191	4,2

Emisiones caloríficas

Temperatura de entrada del aire: +20°C

Modelo	Velocidad	Qv m³/h	WT: 70/60 °C			WT: 60/50 °C			WT: 50/40 °C			WT: 50/45 °C			WT: 45/40 °C		
			Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa	Ph kW	Qw l/h	Dp(c) kPa
YHVP 1	VI	500	5,46	470	15,0	4,22	363	9,7	2,96	254	5,3	3,32	571	22,6	2,71	466	15,9
	V	470	5,22	449	13,8	4,03	346	9,0	2,83	244	4,9	3,17	545	20,8	2,58	444	14,7
	IV MAX	375	4,40	378	10,1	3,40	293	6,6	2,40	206	3,6	2,67	459	15,3	2,18	375	10,8
	III	340	4,07	350	8,8	3,16	271	5,8	2,23	191	3,2	2,48	427	13,3	2,02	347	9,4
	I MIN	270	3,39	292	6,4	2,63	226	4,2	1,86	160	2,3	2,06	354	9,6	1,68	289	6,8
YHVP 2	VI	545	5,82	514	16,8	4,49	397	10,9	3,15	278	6,0	3,54	609	25,4	2,88	495	17,8
	V MAX	480	5,30	468	14,2	4,09	361	9,2	2,87	254	5,0	3,22	554	21,4	2,62	451	15,1
	IV	400	4,62	408	11,1	3,57	315	7,2	2,52	222	4,0	2,81	483	16,7	2,29	394	11,8
	III MED	365	4,31	380	9,8	3,33	294	6,4	2,35	207	3,5	2,62	451	14,7	2,13	366	10,4
	I MIN	305	3,74	329	7,6	2,90	255	4,9	2,05	180	2,7	2,27	390	11,4	1,85	318	8,1
YHVP 3	VI	780	8,54	754	36,7	6,61	585	24,0	4,68	414	13,4	5,19	893	55,5	4,24	729	39,2
	V	730	8,13	717	33,6	6,31	556	22,0	4,46	394	12,3	4,94	850	50,8	4,04	695	35,9
	IV MAX	545	6,51	573	22,5	5,06	446	14,8	3,59	317	8,3	3,95	679	34,0	3,23	556	24,1
	III	480	5,89	518	18,8	4,58	403	12,4	3,26	288	7,0	3,57	614	28,4	2,93	504	20,1
	I MIN	375	4,78	420	12,9	3,72	327	8,5	2,66	234	4,8	2,90	499	19,4	2,37	408	13,8
YHVP 4	VI MAX	790	8,62	761	37,4	6,68	590	24,4	4,72	418	13,6	5,24	901	56,5	4,28	736	39,9
	V	675	7,66	676	30,2	5,95	525	19,8	4,21	373	11,0	4,66	802	45,7	3,80	654	32,3
	IV MED	610	7,11	627	26,4	5,52	487	17,3	3,92	346	9,7	4,32	743	39,8	3,53	607	28,2
	III	500	6,08	535	19,9	4,73	417	13,1	3,37	297	7,4	3,69	635	30,0	3,02	519	21,3
	I MIN	440	5,49	483	16,6	4,28	376	10,9	3,05	269	6,2	3,34	574	25,0	2,73	470	17,8

Legenda

- WT = Temperatura agua
- Ph = Emisión
- Pc = Rendim. total refriger.
- Ps = Rendim. sensible refriger.
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Velocidad= Vel. del ventilador
- MAX = Vel. máxima
- MED = Vel. media
- MIN = Vel. mínima
- Qv = Caudal de aire

MODELOS YHVP CON CALENTADOR ELÉCTRICO

Todas las versiones están disponibles sin válvulas, con válvula de 2 vías o con válvula de 3 vías incorporadas en la unidad. Existen cuatro tamaños en las siguientes versiones:

YHVP-E sin mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-E-2V sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-E-3V sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías

YHVP-T-E con mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-T-E-2V con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-T-E-3V con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías

YHVP-MB-E con tarjeta electrónica MB y sin válvula
YHVP-MB-E-2V con tarjeta electrónica MB con válvula de 2 vías
YHVP-MB-E-3V con tarjeta electrónica MB con válvula de 3 vías

Según el mando montado, el calentador eléctrico puede funcionar como un elemento alternativo o auxiliar para el agua caliente; en el primer caso, los mandos, tales como JWC-T pueden elegirse y en el segundo caso, los mandos, tales como JWC-TQR.

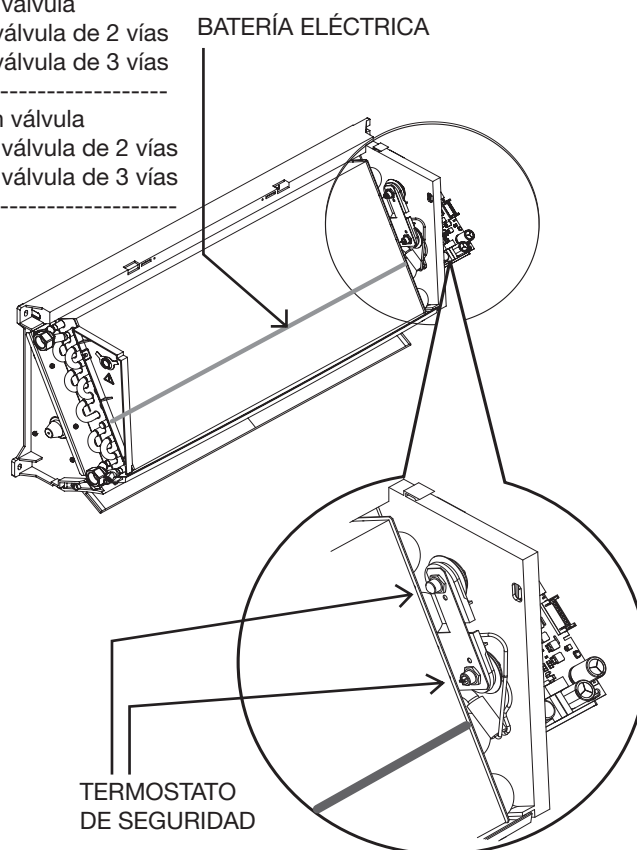
El calentador está sellado herméticamente y se suministra en el interior de los tubos de la batería y, por consiguiente, solamente se puede montar en la fábrica.

Los calentadores eléctricos de las unidades **YHVP** funcionan con una alimentación monofásica a 230V.

El calentador eléctrico incorpora una protección contra el sobrecalentamiento.

La unidad está equipada con dos termostatos de seguridad:

- un termostato con reset manual;
- un termostato con reset automático.



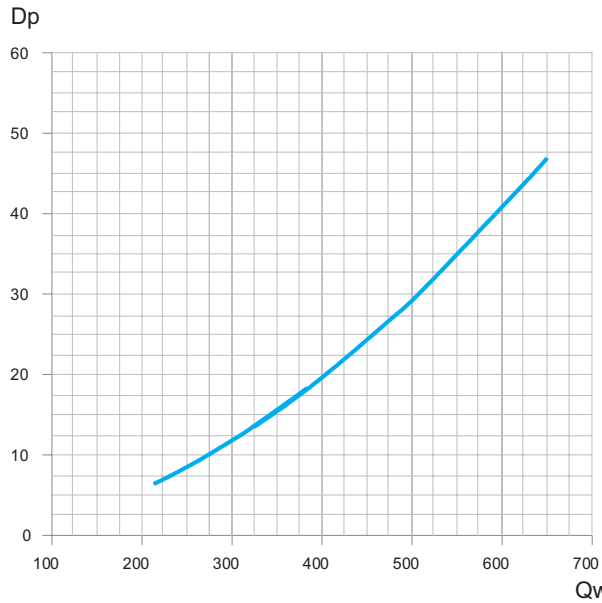
Características técnicas principales

Modelo	YHVP 1	YHVP 2	YHVP 3	YHVP 4
Potencia nominal instalada	1000 Watt	1000 Watt	1500 Watt	1500 Watt
Tensión de alimentación instalada	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~
Número y sección de cables de conexión	3 x 1,5mm ²	3 x 1,5mm ²	3 x 1,5mm ²	3 x 1,5mm ²
Entrada corriente	4,5 A	4,5 A	7 A	7 A
Fusible recomendado (Tipo gG) para protección contra sobrecarga	6 A	6 A	8 A	8 A

Límites de funcionamiento de YHVP con calentador eléctrico

Temperatura ambiente máx. para **YHVP** con calentador eléctrico en el modo calefacción: 25°C.

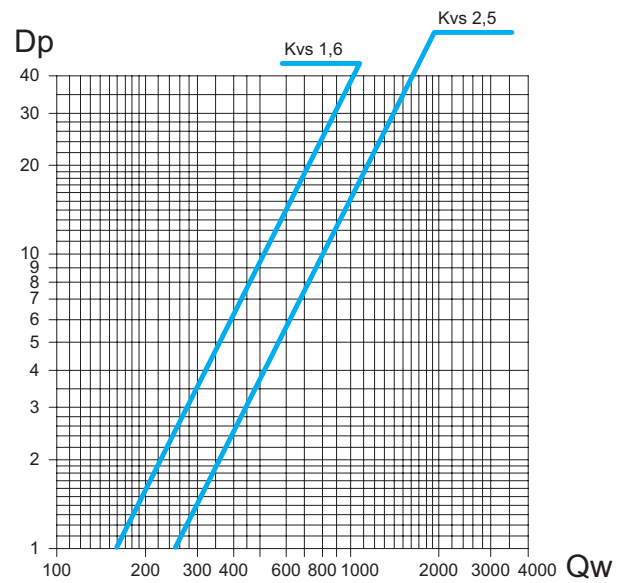
Pérdidas de carga lado batería



La pérdida de carga se refiere a una temperatura media del agua de 10°C; para otras temperaturas multiplicar la pérdida de carga por el coeficiente K que figura en la tabla.

°C	20	30	40	50	60	70	80
K	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70

Pérdidas de carga lado válvulas



Leyenda

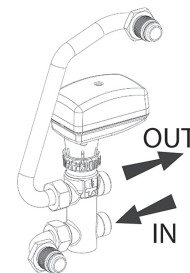
Qw = caudal de agua (l/h)

Dp = pérdidas de carga (kPa)

Accesorios

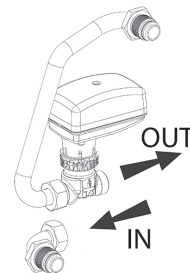
Válvula de tres vías FV3S

Mod.	Válvula			Código
	DN	(Ø)	Kvs	No Montada
1 - 2	15	1/2"	1,6	9025321
3 - 4	20	3/4"	2,5	9025323



Válvula de dos vías FV2S

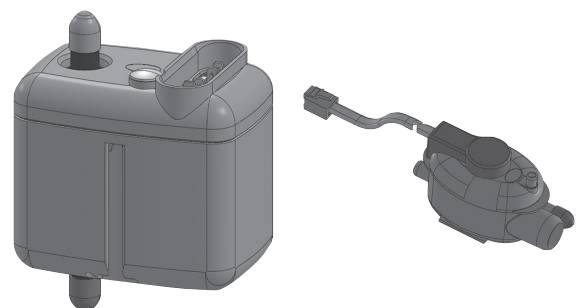
Mod.	Válvula			Código
	DN	(Ø)	Kvs	No Montada
1 - 2	15	1/2"	1,6	9025311
3 - 4	20	3/4"	2,5	9025313



Bomba de condensado PCF

	Montada en la unidad	No montada en la unidad
Sigla	PCF-M	PCF-S
Código	9025319	9025309

Altura para flujo vertical (m)	Caudal agua (l/h) en función de longitud del flujo horizontal	
	5m	10 m
1	7,6	7,2
2	5,6	5,2
3	4,0	3,7
4	3,2	2,9



Funciones de los mandos

Los esquemas eléctricos se muestran en el manual de instalación, uso y mantenimiento

FUNCIONES DE LOS MANDOS	SIGLAS DE LOS MANDOS	<i>JWC-3V</i>	<i>JWC-T</i>	<i>JWC-TQR</i>	<i>TMO-503-SV2</i>	<i>T2T</i>
<i>ON-OFF general del mando</i>		●	●	●	●	●
<i>ON-OFF resistencia eléctrica</i>				●		
<i>Conmutación manual de las 3 velocidades</i>		●	●	●	●	●
<i>Conmutación manual o automática de las 3 velocidades</i>					●	
<i>Conmutación manual del ciclo estacional</i>			●	●	●	●
<i>Conmutación estacional remota centralizada o en modo automático, con un CHANGE-OVER montado a bordo en contacto con el conducto del agua</i>				●		
<i>Control termostático (ON-OFF) sobre el ventilador</i>			●	●	●	●
<i>Control termostático sobre una válvula</i>			●	●	●	●
<i>Control termostático (ON-OFF) de las válvulas y el motor al mismo tiempo</i>			●	●	●	●
<i>Control termostático sobre una válvula de agua fría (VERANO) y sobre la resistencia eléctrica (INVIERNO) (funcionamiento en invierno sólo con resistencia)</i>			●	●	●	
<i>Aplicación sonda de temperatura agua mínima electrónica (NTC)</i>				●	○	
<i>Aplicación sonda de temperatura agua mínima bimetálica (TMM)</i>			●			
CÓDIGO DE LOS MANDOS		<i>9066642</i>	<i>9066630K</i>	<i>9066631K</i>	<i>9060172</i>	<i>9060174</i>

Sigla	Código
<i>JWC-3V</i>	<i>9066642</i>



Dimensiones: 75x75x30 mm

- Conmutación manual de las 3 velocidades del ventilador.
- Sin control termostático.
- No puede controlar las válvulas.

Sigla	Código
JWC-T	9066630K



Dimensiones: 135x86x31 mm

- ON-OFF del ventilador.
- Conmutación manual de las 3 velocidades del ventilador.
- Conmutación manual del ciclo estacional (VER-INV).
- Control termostático (ON-OFF) del ventilador.
- Control termostático (ON-OFF) de la válvula (el ventilador sigue funcionando).
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima TMM.
- Posibilidad de control termostático de una válvula (ON-OFF) en el agua fría (enfriamiento) y de un grupo calefactor con resistencia eléctrica en caso de que no esté prevista la alimentación con agua caliente en invierno (en el caso contrario, usar el termostato JWC-TQR con interruptor para la resistencia).
- Presencia de una señal con LED con el termostato encendido.
- Absorción potencia de control: 0,25 VA.

Sigla	Código
JWC-TQR	9066631K



Dimensiones: 135x86x31 mm

- ON-OFF del ventilador.
- Conmutación manual de las 3 velocidades del ventilador.
- Conmutación manual, automática o centralizada del ciclo estacional (VER - INV).
- Interruptor de encendido resistencia eléctrica.
- Control termostático (ON-OFF) del ventilador.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas y el motor al mismo tiempo.
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima NTC.
- Permite controlar las válvulas de agua (ON-OFF) y el calentador eléctrico gestionado como elemento calefactor principal o como un elemento de complementación.
- Función de ahorro de energía.
- Presencia de una señal con LED con el termostato encendido.
- Absorción potencia de control: 1 VA.

Sigla	Código
TMO-503-SV2	9060172



Dimensiones: 118x87x8 mm

El mando TMO-503-SV2 para Ventilador con válvula/s, está estudiado para colocarse dentro de una caja en la pared 503. El termostato se entrega con placa exterior, aunque también se puede usar placas de las principales marcas existentes (BTicino, Vimar, AVE, Gewiss).

- Conmutación manual o automática de las tres velocidades del ventilador.
- Conmutación manual del ciclo estacional (VER - INV).
- Control termostático (ON-OFF) de la(s) válvula(s) agua.
- Control termostático (ON-OFF) de las válvulas y el motor al mismo tiempo.
- Posibilidad de aplicación de la sonda de mínima (incluida con el pedido).
- Absorción potencia de control: 1,5 VA.

Sigla	Código
T2T	9060174



Dimensiones: 128x75x25 mm

- ON-OFF del ventilador.
- Conmutación manual de las 3 velocidades del ventilador.
- Conmutación manual del ciclo estacional (VER - INV).
- Termostatación sobre el ventilador.
- Termostatación sobre la válvula y funcionamiento continuo del ventilador.
- Termostatación de las válvulas y los ventiladores al mismo tiempo.
- No se puede utilizar con el selector de velocidad SEL-CVP (Master-Slave).
- Absorción potencia de control: 1,5 VA.

Selectores de velocidad - Para versión YHVP

Sigla	Código
SEL-CVP	9025302

- Selector de velocidad receptor (Slave).
- Permite controlar, con la señal de un único mando termostático, más de un Fan Coil (máximo 8) la vez (1 selector para cada Fan Coil).
- Para controles: JWC-T, JWC-TQR y TMO-503-SV2.



Sonda NTC de mínima

Sigla	Código
NTC	3021090



A colocar entre las aletas de la batería de intercambio térmico; para la conexión al mando, el cable de la sonda NTC debe separarse de los conductores de potencia. Combinable con los mandos JWC-TQR.

Detiene el electroventilador cuando la temperatura del agua es inferior a los 28°C y lo pone de nuevo en marcha cuando la temperatura alcanza los 33°C.

Para usar como:

- Función T1 para el mando de retorno aire.
- Función T2 que acciona el interruptor verano/invierno.
- Función T3 como termostato de mínima temperatura baja.

Sonda TMM de mínima

Sigla	Código
TMM	9053048

Colocar en contacto con el tubo de alimentación.

Combinable sólo con los mandos JWC-T.

Válido para aparatos que funcionan sólo en invierno.

Detiene el electroventilador cuando la temperatura del agua es inferior a 30°C y lo pone de nuevo en marcha cuando ésta alcanza los 38°C.



Change-Over CH 15-25

Sigla	Código
CH 15 -25	9053049

Cambio estacional automático que se tiene que colocar en contacto con el tubo de alimentación.

No se puede utilizar con la válvula de dos vías.

Combinable sólo con los mandos JWC-TQR.

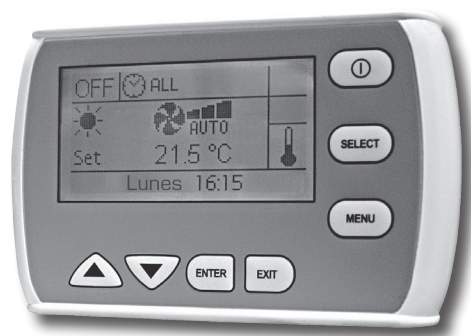


Todas las unidades YHVP pueden suministrarse en la versión **T** y en la versión **MB**.

- La **T versión** incluye el mando a distancia por rayos infrarrojos, que permite la gestión de una unidad individual (las unidades no pueden controlarse en una red).
- La versión **MB** incluye un amplio rango de mandos, entre los cuales el **mando a distancia por rayos infrarrojos** (opcional extra), que permite gestionar una unidad individual o varias usando el protocolo de comunicación Modbus RTU - RS 485. Las unidades se pueden gestionar según la lógica Master/Slave (máximo 20 unidades.) o mediante mandos de supervisión. El sistema consiste en una tarjeta de alimentación **MB** (montada en los modelos YHVP-MB) y una serie de mandos, tales como el mando de pared **JTM-B**, el mando a distancia por rayos infrarrojos **RT03**, el mando multifunción **PSM-DI** y el programa de supervisión **NET**.



MANDO DE PARED JTM-B



PANEL DE CONTROL MULTIFUNCIÓN PSM-DI



MANDO POR RAYOS INFRARROJOS RT03



SOFTWARE NET



Todos los mandos para las versiones T y MB y sus funciones se describen detalladamente a partir de la página 28.

MODELOS YHVP-ECM SIN CALENTADOR ELÉCTRICO

Todas las versiones están disponibles sin válvulas, con válvula de 2 vías o con válvula de 3 vías incorporadas en la unidad. Existen cuatro tamaños en las siguientes versiones:

YHVP-ECM	sin mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-ECM-2V	sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-ECM-3V	sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías

YHVP-ECM-T	con mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-ECM-T-2V	con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-ECM-T-3V	con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías

YHVP-ECM-MB	con tarjeta electrónica MB y sin válvula
YHVP-ECM-MB-2V	con tarjeta electrónica MB con válvula de 2 vías
YHVP-ECM-MB-3V	con tarjeta electrónica MB con válvula de 3 vías

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES

Carcasa

Realización en plástico ABS UL94 HB autoextinguible con especificaciones elevadas y una gran resistencia al paso de tiempo. El deflector de difusión se ajusta manualmente en la versión YHVP - ECM, con mando a distancia en la versión YHVP - ECM-T y con mando JTM-B en la versión YHVP - ECM-MB.

Filtro de aire

Filtro sintético lavable y regenerable, con acceso inmediato.

Grupo ventilador

Ventilador tangencial de plástico.

Motor electrónico

Motor electrónico sin escobillas magneto permanente trifásico, controlado con corriente reconstruida según una válvula sinusoidal BLAC.

La tarjeta electrónica con inversor, que controla el funcionamiento del motor, funciona con una alimentación a 230 voltios monofásica y, con un sistema de conmutación, y genera una alimentación trifásica en frecuencia y forma de onda.

Por consiguiente la alimentación eléctrica requerida para la máquina es monofásica con una tensión de 230-240 V y una frecuencia de 50-60Hz.

Batería de intercambio térmico

La batería de intercambio térmico está construida con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas a los tubos con un procedimiento de mandrilado mecánico.

La batería principal y la eventual batería adicional están dotadas de dos conexiones Ø 1/2" gas hembra.

Los colectores de las baterías tienen purgadores de aire y evacuadores de agua Ø 1/8" gas.

El intercambiador no es adecuado para ser usado en atmósferas corrosivas o en todos aquellos ambientes en los que puedan producirse corrosiones en el aluminio.

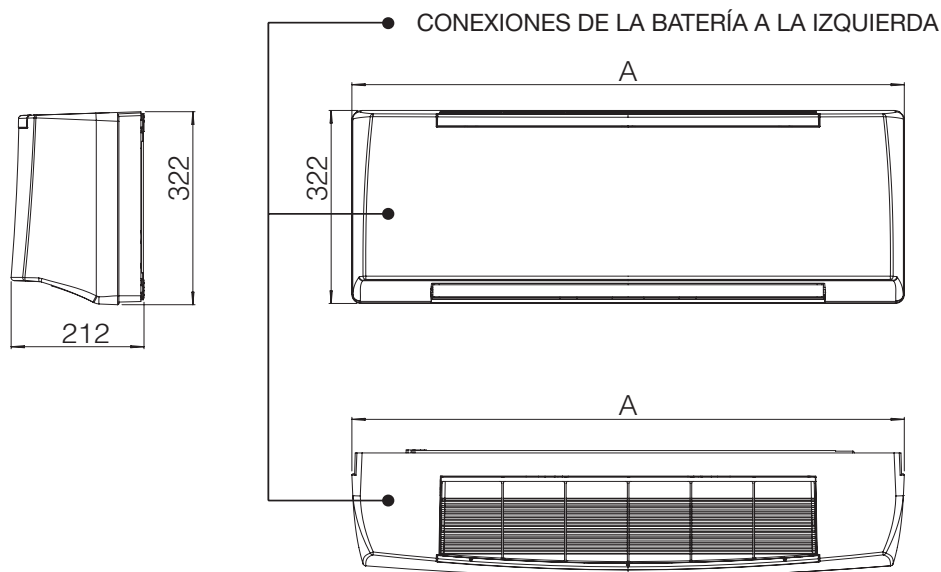
Las conexiones se encuentran solamente en el lado izquierdo de la unidad.

Bandeja de recuperación del agua de condensación

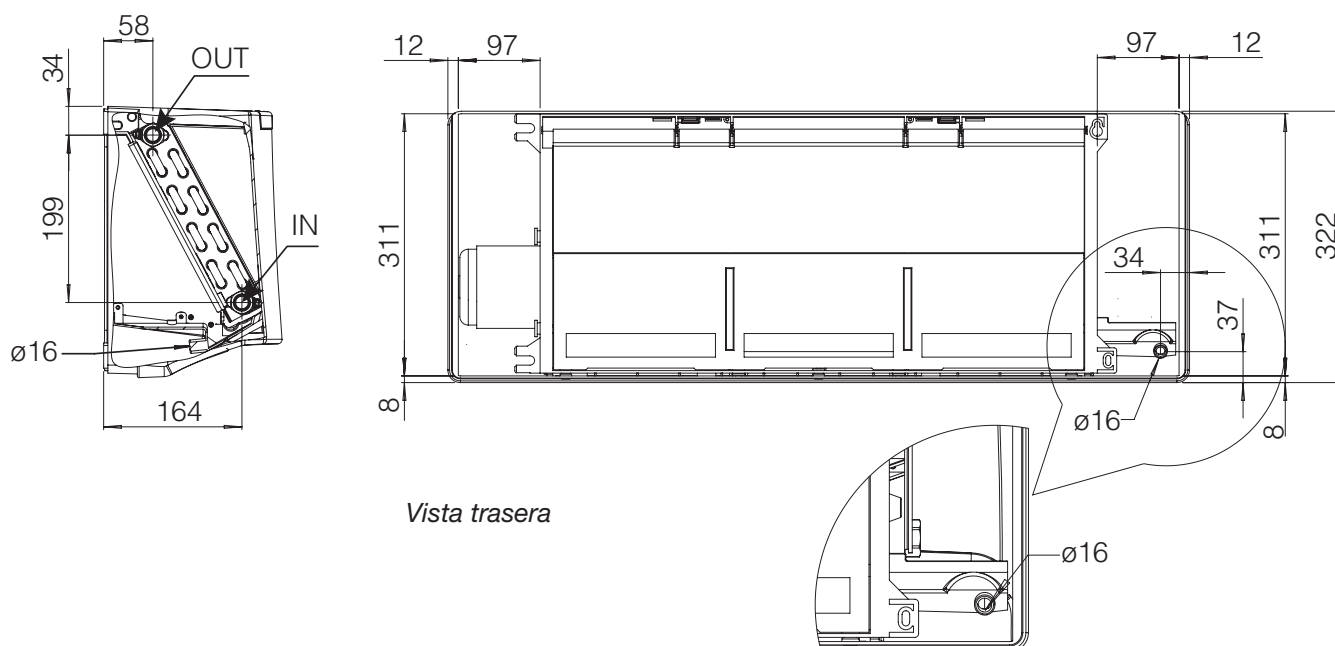
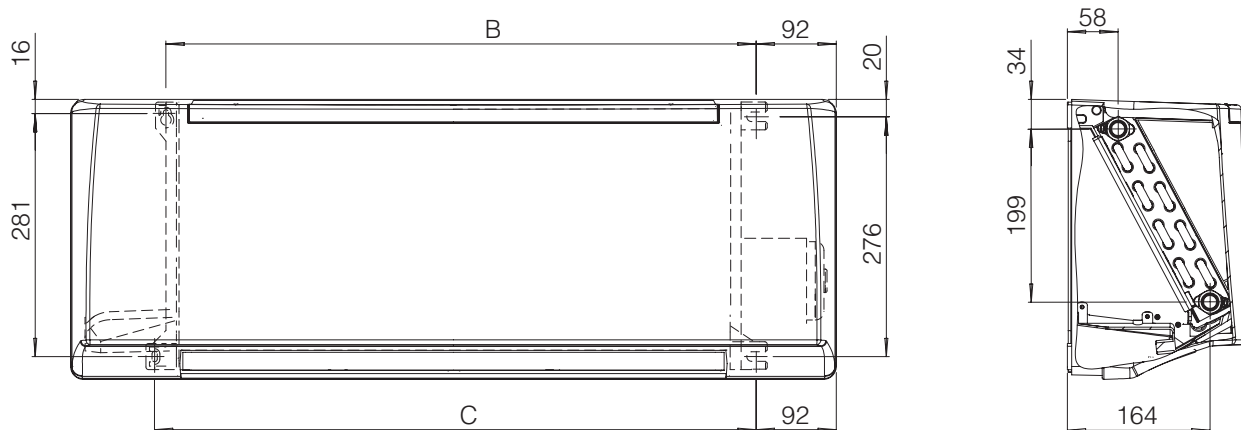
Realización en polipropileno; el tubo de evacuación del agua de condensación tiene un diámetro exterior de 16 mm.

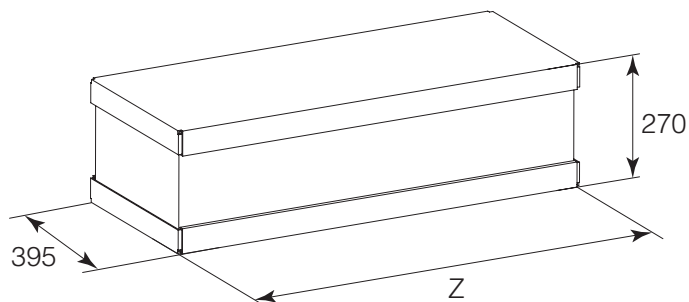
Plantilla de instalación

Una plantilla de instalación de cartón se suministra con cada unidad para facilitar el montaje en la pared.



DIMENSIONES DE MONTAJE





DIMENSIÓN (mm)

<i>MODELO</i>	YHVP-ECM 1	YHVP-ECM 2	YHVP-ECM 3	YHVP-ECM 4
A	880	880	1185	1185
B	678	678	983	983
C	691	691	996	996
Z	950	950	1255	1255

PESO (kg)

<i>MODELO</i>	<i>Peso unidad embalada</i>				<i>Peso unidad no embalada</i>			
	YHVP-ECM 1	YHVP-ECM 2	YHVP-ECM 3	YHVP-ECM 4	YHVP-ECM 1	YHVP-ECM 2	YHVP-ECM 3	YHVP-ECM 4
<i>sin válvula</i>	12	12	16	16	10	10	13	13
<i>con válvula</i>	13	13	17	17	11	11	14	14

CONTENIDO AGUA (litros)

<i>MODELO</i>	YHVP-ECM 1	YHVP-ECM 2	YHVP-ECM 3	YHVP-ECM 4
<i>litros</i>	0,85	0,85	1,28	1,28

Technical features

Instalación de dos tubos

Las prestaciones se refieren a las siguientes condiciones de funcionamiento:

REFRIGERACIÓN (funcionamiento en verano)

Temperatura aire: + 27°C b.s./ + 19°C b.h.

Temperatura agua: + 7°C entrada / + 12°C salida.

CALEFACCIÓN (funcionamiento en invierno)

Temperatura aire: + 20°C

Temperatura agua: + 50°C entrada

Capacidad de agua igual a la fijada en el funcionam. veraniego

MODELO		YHVP-ECM 1					YHVP-ECM 2				
		1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)
Potencia inductor		MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX
Caudal de aire	m ³ /h	190	240	290	355	415	260	315	375	440	510
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,17	1,39	1,58	1,81	2,00	1,47	1,67	1,87	2,07	2,26
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	0,86	1,04	1,20	1,40	1,57	1,10	1,28	1,46	1,64	1,83
Calefacción (E)	kW	1,50	1,82	2,12	2,48	2,78	1,94	2,25	2,58	2,90	3,23
ΔP Refrigeración (E)	kPa	5,0	6,3	7,7	9,5	11,2	6,9	8,4	10,1	11,8	13,7
ΔP Calefacción (E)	kPa	4,2	5,4	6,5	8,2	9,3	5,6	6,9	8,5	9,7	11,6
Potencia absorbida motor (E)	W	6	7	9	11	15	7	9	12	16	21
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	35	39	46	48	52	40	44	47	51	55
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	26	30	37	39	43	31	35	38	42	46

MODELO		YHVP-ECM 3					YHVP-ECM 4				
		1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)	1 (E)	3	5 (E)	7,5	10 (E)
Potencia inductor		MIN		MED		MAX	MIN		MED		MAX
Caudal de aire	m ³ /h	270	345	420	520	620	375	465	550	665	770
Rendim. total refriger. (E)	kW	1,83	2,20	2,53	2,93	3,29	2,34	2,72	3,05	3,43	3,75
Rendim. sensible refriger. (E)	kW	1,31	1,60	1,86	2,19	2,50	1,70	2,01	2,29	2,63	2,92
Calefacción (E)	kW	2,20	2,69	3,15	3,72	4,25	2,87	3,41	3,88	4,48	4,99
ΔP Refrigeración (E)	kPa	10,7	14,8	19,0	24,8	30,4	16,5	21,6	26,6	32,9	38,7
ΔP Calefacción (E)	kPa	8,5	11,7	15,1	19,9	24,2	12,6	17,2	21,2	26,6	31,4
Potencia absorbida motor (E)	W	6	8	11	15	20	9	12	16	22	30
Potencia sonora (E)	Lw dB(A)	37	42	45	49	53	43	46	49	53	57
Presión sonora (*)	Lp dB(A)	28	33	36	40	44	34	37	40	44	48

(E) = Prestaciones certificadas Eurovent. **MIN-MED-MAX** = Velocidades establecidas en fábrica.

(*) = Los niveles de presión sonora son inferiores en 9 dB(A) a los de potencia sonora para un ambiente de 100 m³ y un tiempo de reverberación de 0,5 segundos.

CONDICIONES DE TRABAJO

Temperatura máxima de entrada del agua..... + 70 °C

Temperatura mínima de entrada del agua..... + 6 °C

Para temperaturas de entrada agua inferiores a + 6°C, consultar a YORK

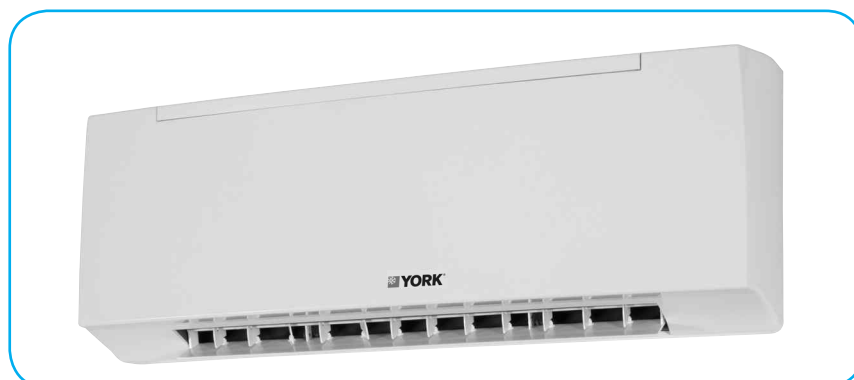
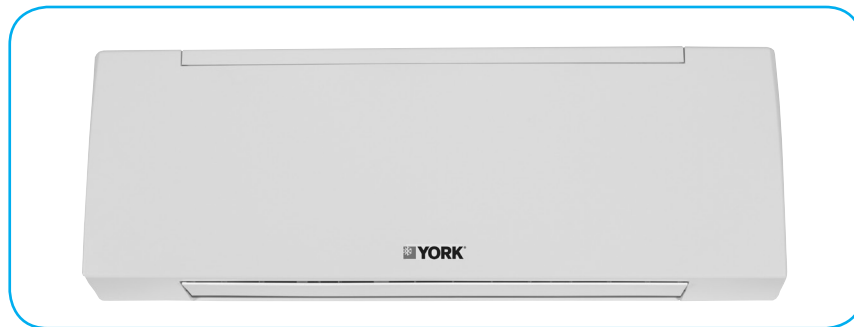
Presión de ejercicio máxima 1000 kPa (10 bar)

Altura de instalación (m)

MODELO	YHVP-ECM 1 ÷ 4
Minimum	2
Maximum	3

Características eléctricas de los motores (absorción máxima)

MODELO		YHVP-ECM 1	YHVP-ECM 2	YHVP-ECM 3	YHVP-ECM 4
230/1 50Hz	W	15	21	20	30
	A	0,14	0,19	0,18	0,26



Emisiones frigoríficas

Temperatura de entrada del aire: +27°C - Humedad Relativa: 50%

Modelo	Vdc		WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
			Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)
			m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa
YHVP-ECM 1	10	MAX	415	2,15	1,55	370	12,9	1,93	1,47	331	10,5	1,51	1,37	259	6,7	1,15	1,15	198	4,1
	7,5		355	1,95	1,38	335	10,8	1,75	1,31	300	8,8	1,36	1,21	234	5,6	1,04	1,04	178	3,4
	5	MED	290	1,70	1,19	293	8,5	1,53	1,12	263	7,0	1,19	1,03	204	4,4	0,90	0,90	154	2,6
	3		240	1,49	1,03	257	6,7	1,34	0,97	231	5,5	1,04	0,88	179	3,4	0,78	0,78	134	2,0
YHVP-ECM 2	10	MAX	510	2,43	1,78	418	16,1	2,18	1,71	375	13,2	1,71	1,61	295	8,5	1,32	1,32	227	5,3
	7,5		440	2,23	1,61	383	13,8	2,00	1,53	343	11,2	1,57	1,44	269	7,2	1,20	1,20	206	4,4
	5	MED	375	2,02	1,44	347	11,5	1,81	1,36	311	9,4	1,41	1,27	243	6,0	1,08	1,08	185	3,6
	3		315	1,80	1,27	309	9,4	1,61	1,20	278	7,7	1,26	1,10	216	4,8	0,95	0,95	164	2,9
YHVP-ECM 3	10	MAX	620	3,53	2,48	607	34,6	3,18	2,34	547	28,6	2,49	2,16	428	18,2	1,90	1,90	327	11,1
	7,5		520	3,14	2,18	541	28,1	2,84	2,05	489	23,3	2,22	1,88	381	14,8	1,68	1,68	289	8,9
	5	MED	420	2,71	1,85	467	21,5	2,45	1,75	422	17,9	1,91	1,58	329	11,3	1,44	1,44	247	6,7
	3		345	2,36	1,59	405	16,7	2,14	1,50	367	13,9	1,66	1,34	286	8,8	1,24	1,22	214	5,2
YHVP-ECM 4	10	MAX	770	4,03	2,88	693	44,0	3,63	2,73	624	36,2	2,86	2,56	491	23,3	2,20	2,20	378	14,4
	7,5		665	3,69	2,60	634	37,5	3,32	2,46	571	30,9	2,61	2,28	448	19,8	1,99	1,99	343	12,1
	5	MED	550	3,26	2,27	562	30,1	2,95	2,14	507	24,9	2,30	1,96	396	15,8	1,75	1,75	301	9,6
	3		465	2,91	2,00	501	24,5	2,63	1,89	453	20,3	2,05	1,72	353	12,8	1,55	1,55	267	7,7
	1	MIN	375	2,50	1,70	431	18,7	2,27	1,60	390	15,5	1,76	1,44	303	9,8	1,32	1,31	228	5,8

Temperatura de entrada del aire: +26°C - Humedad Relativa: 50%

Modelo	Vdc		WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C				WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
			Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)
			m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa
YHVP-ECM 1	10	MAX	415	1,92	1,47	330	10,5	1,70	1,42	293	8,5	1,32	1,32	227	5,3	1,01	1,01	173	3,2
	7,5		355	1,74	1,31	299	8,8	1,54	1,26	265	7,1	1,19	1,17	205	4,4	0,90	0,90	155	2,6
	5	MED	290	1,52	1,13	261	6,9	1,35	1,08	232	5,5	1,03	0,99	178	3,4	0,78	0,78	134	2,0
	3		240	1,33	0,97	230	5,5	1,18	0,93	203	4,4	0,90	0,84	155	2,7	0,67	0,67	116	1,6
YHVP-ECM 2	10	MAX	510	2,17	1,71	373	13,1	1,93	1,66	333	10,6	1,51	1,51	260	6,7	1,16	1,16	199	4,1
	7,5		440	1,99	1,53	342	11,2	1,77	1,48	304	9,0	1,37	1,37	236	5,7	1,05	1,05	180	3,5
	5	MED	375	1,80	1,37	310	9,4	1,60	1,31	275	7,5	1,24	1,22	213	4,7	0,94	0,94	161	2,8
	3		315	1,61	1,20	276	7,6	1,42	1,15	245	6,1	1,10	1,06	188	3,8	0,83	0,83	142	2,3
YHVP-ECM 3	10	MAX	620	3,17	2,34	545	28,5	3,29	2,50	565	30,4	2,18	2,07	375	14,4	1,85	1,85	318	26,6
	7,5		520	2,82	2,06	486	23,2	2,93	2,19	504	24,8	1,93	1,80	333	11,6	1,64	1,64	282	21,4
	5	MED	420	2,44	1,75	420	17,8	2,53	1,86	436	19,0	1,66	1,50	286	8,8	1,41	1,41	242	16,2
	3		345	2,12	1,50	365	13,8	2,20	1,60	379	14,8	1,44	1,28	248	6,8	1,22	1,20	209	12,5
YHVP-ECM 4	10	MAX	770	3,61	2,73	621	36,0	3,22	2,64	554	29,2	2,51	2,46	432	18,5	1,92	1,92	330	11,3
	7,5		665	3,30	2,46	568	30,7	2,94	2,37	506	24,8	2,28	2,19	393	15,6	1,73	1,73	298	9,4
	5	MED	550	2,93	2,15	504	24,8	2,61	2,05	449	20,0	2,01	1,88	346	12,4	1,52	1,52	261	7,4
	3		465	2,62	1,89	450	20,2	2,33	1,80	400	16,3	1,79	1,64	308	10,0	1,34	1,34	231	5,9
	1	MIN	375	2,25	1,61	387	15,4	2,00	1,52	345	12,4	1,53	1,37	264	7,6	1,14	1,14	196	4,4

Coefficientes de corrección para valores de humedad relativa diferentes

H.R.	WT:	7/12°C	8/13°C	10/15°C	12/17°C
48%	Pc	0,95	0,94	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00
46%	Pc	0,90	0,88	1,00	1,00
	Ps	1,00	1,00	1,00	1,00

Leyenda

- WT = Temperatura agua
- Pc = Rendim. total refriger.
- Ps = Rendim. sensible refriger.
- Qw = Caudal agua
- Dp(c) = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc = Potencia inversor
- MAX = Vel. máxima
- MED = Vel. media
- MIN = Vel. mínima
- Qv = Caudal de aire

Emisiones frigoríficas

Temperatura de entrada del aire: +25°C - Humedad Relativa: 50%

Modelo	Vdc		WT: 7/12 °C					WT: 8/13 °C					WT: 10/15 °C				WT: 12/17 °C			
			Qv	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	Pc	Ps	Qw	Dp(c)	
			m³/h	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	kW	kW	l/h	kPa	
YHVP-ECM 1	10	MAX	415	1,70	1,42	292	8,5	1,50	1,37	258	6,7	1,16	1,16	199	4,2	0,91	0,91	157	2,7	
	7,5		355	1,54	1,26	264	7,1	1,36	1,21	233	5,6	1,04	1,04	179	3,4	0,79	0,79	135	2,1	
	5	MED	290	1,34	1,08	231	5,5	1,18	1,03	203	4,4	0,90	0,90	155	2,7	0,67	0,67	116	1,6	
	3		240	1,18	0,93	202	4,4	1,03	0,88	178	3,4	0,78	0,78	135	2,1	0,58	0,58	100	1,2	
YHVP-ECM 2	10	MAX	510	1,93	1,65	331	10,6	1,71	1,60	294	8,5	1,33	1,33	228	5,3	1,11	1,11	191	3,9	
	7,5		440	1,76	1,48	303	9,0	1,56	1,43	268	7,2	1,20	1,20	207	4,5	0,97	0,97	166	3,0	
	5	MED	375	1,59	1,31	274	7,5	1,41	1,26	242	6,0	1,08	1,08	186	3,7	0,83	0,83	143	2,3	
	3		315	1,42	1,15	244	6,1	1,25	1,10	215	4,9	0,95	0,95	164	3,0	0,72	0,72	123	1,7	
YHVP-ECM 3	10	MAX	620	2,81	2,25	483	22,9	2,48	2,15	427	18,3	1,91	1,91	328	11,3	1,44	1,44	247	6,7	
	7,5		520	2,50	1,96	430	18,6	2,21	1,88	380	14,8	1,69	1,69	290	9,0	1,26	1,26	217	5,3	
	5	MED	420	2,16	1,66	371	14,3	1,90	1,58	328	11,3	1,44	1,43	248	6,8	1,07	1,07	185	4,0	
	3		345	1,88	1,42	323	11,1	1,65	1,35	284	8,8	1,25	1,21	215	5,3	0,92	0,92	159	3,0	
YHVP-ECM 4	10	MAX	770	3,21	2,63	551	29,1	2,85	2,54	490	23,4	2,20	2,20	379	14,6	1,67	1,67	288	8,8	
	7,5		665	2,93	2,37	504	24,8	2,59	2,27	446	19,8	2,00	2,00	344	12,3	1,51	1,51	259	7,3	
	5	MED	550	2,60	2,05	447	19,9	2,29	1,96	395	15,9	1,76	1,76	302	9,7	1,32	1,32	226	5,7	
	3		465	2,32	1,80	399	16,2	2,04	1,71	351	12,9	1,56	1,56	268	7,8	1,16	1,16	199	4,6	
	1	MIN	375	2,00	1,52	343	12,4	1,76	1,44	302	9,8	1,33	1,30	229	5,9	0,98	0,98	169	3,4	

Emisiones caloríficas

Temperatura de entrada del aire: +20°C

Modelo	Vdc		WT: 70/60 °C				WT: 60/50 °C			WT: 50/40 °C			WT: 50/45 °C			WT: 45/40 °C		
			Qv	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)	Ph	Qw	Dp(c)
			m³/h	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa	kW	l/h	kPa
YHVP-ECM 1	10	MAX	415	4,75	409	11,7	3,67	316	7,6	2,58	222	4,2	2,89	497	17,6	2,35	405	12,4
	7,5		355	4,22	363	9,4	3,26	281	6,1	2,30	198	3,4	2,56	441	14,2	2,09	359	10,0
	5	MED	290	3,59	309	7,0	2,79	240	4,6	1,97	169	2,6	2,18	375	10,6	1,78	306	7,5
	3		240	3,08	265	5,3	2,39	206	3,5	1,70	146	2,0	1,87	322	8,1	1,53	263	5,7
YHVP-ECM 2	10	MAX	510	5,55	477	15,4	4,28	368	10,0	3,00	258	5,5	3,37	580	23,3	2,74	472	16,3
	7,5		440	4,97	427	12,6	3,83	330	8,2	2,70	232	4,5	3,02	519	19,1	2,46	423	13,4
	5	MED	375	4,40	378	10,1	3,40	293	6,6	2,40	206	3,6	2,67	460	15,3	2,18	375	10,8
	3		315	3,84	330	7,9	2,97	256	5,2	2,10	181	2,9	2,33	401	12,0	1,90	327	8,4
YHVP-ECM 3	10	MAX	620	7,19	618	26,9	5,58	480	17,7	3,96	340	9,9	4,36	751	40,6	3,57	614	28,8
	7,5		520	6,27	539	21,1	4,87	419	13,8	3,47	298	7,8	3,81	655	31,8	3,11	536	22,5
	5	MED	420	5,29	455	15,5	4,12	354	10,2	2,94	253	5,8	3,21	553	23,4	2,63	452	16,6
	3		345	4,51	388	11,6	3,52	303	7,7	2,52	216	4,4	2,74	471	17,5	2,24	386	12,5
YHVP-ECM 4	10	MAX	770	8,45	727	36,1	6,55	564	23,6	4,64	399	13,1	5,14	884	54,5	4,20	722	38,6
	7,5		665	7,58	652	29,6	5,88	506	19,4	4,17	359	10,8	4,61	792	44,7	3,76	647	31,7
	5	MED	550	6,55	563	22,8	5,09	438	15,0	3,62	311	8,4	3,98	685	34,4	3,26	560	24,4
	3		465	5,74	494	18,0	4,47	384	11,8	3,18	274	6,7	3,49	600	27,1	2,85	491	19,3
	1	MIN	375	4,83	415	13,2	3,76	324	8,7	2,69	231	4,9	2,93	504	19,8	2,40	413	14,1

Legenda

- WT** = Temperatura agua
- Ph** = Emisión
- Pc** = Rendim. total refriger.
- Ps** = Rendim. sensible refriger.
- Qw** = Caudal agua
- Dp(c)** = Pérdidas de carga lado agua
- Vdc** = Potencia inductor
- MAX** = Vel. máxima
- MED** = Vel. media
- MIN** = Vel. mínima
- Qv** = Caudal de aire

MODELOS YHVP-ECM CON CALENTADOR ELÉCTRICO

Todas las versiones están disponibles sin válvulas, con válvula de 2 vías o con válvula de 3 vías incorporadas en la unidad. Existen cuatro tamaños en las siguientes versiones:

YHVP-ECM-E	sin mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-ECM-E-2V	sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-ECM-E-3V	sin mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías
<hr/>	
YHVP-ECM-T-E	con mando a distancia por rayos infrarrojos y sin válvula
YHVP-ECM-T-E-2V	con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 2 vías
YHVP-ECM-T-E-3V	con mando a distancia por rayos infrarrojos con válvula de 3 vías
<hr/>	
YHVP-ECM-MB-E	con tarjeta electrónica MB y sin válvula
YHVP-ECM-MB-E-2V	con tarjeta electrónica MB con válvula de 2 vías
YHVP-ECM-MB-E-3V	con tarjeta electrónica MB con válvula de 3 vías

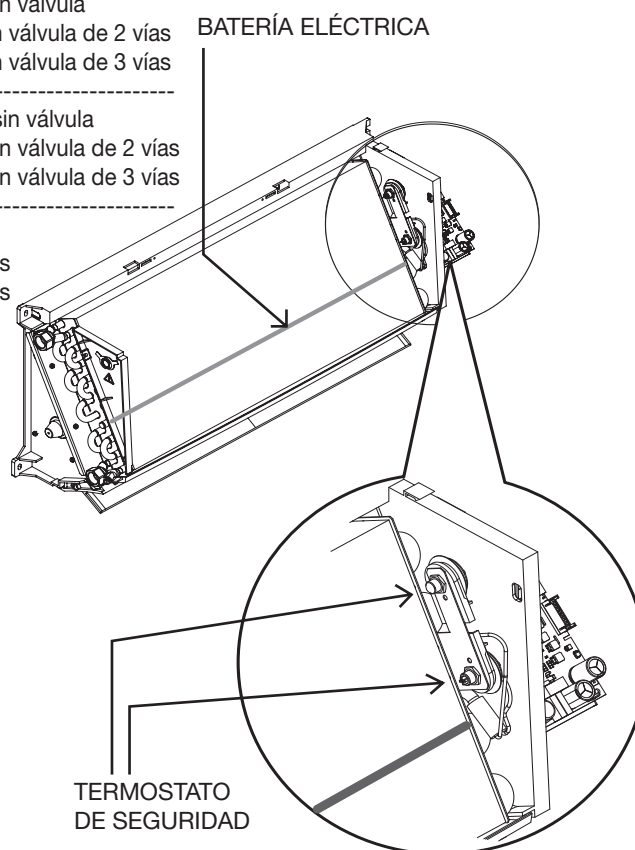
El calentador está sellado herméticamente y se suministra en el interior de los tubos de la batería y, por consiguiente, solamente se puede montar en la fábrica.

Los calentadores eléctricos de las unidades **YHVP-ECM** funcionan con una alimentación monofásica a 230V.

El calentador eléctrico incorpora una protección contra el sobrecalentamiento.

La unidad está equipada con dos termostatos de seguridad:

- un termostato con reset manual;
- un termostato con reset automático.



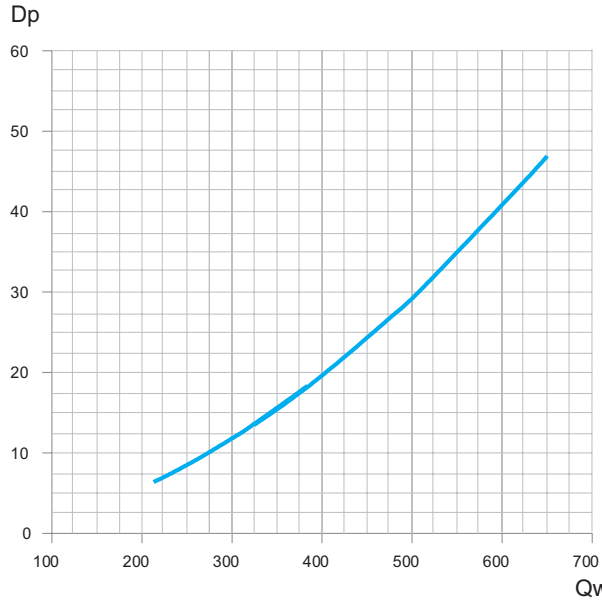
Características técnicas principales

Modelo	YHVP-ECM 1	YHVP-ECM 2	YHVP-ECM 3	YHVP-ECM 4
Potencia nominal instalada	1000 Watt	1000 Watt	1500 Watt	1500 Watt
Tensión de alimentación instalada	230V ~	230V ~	230V ~	230V ~
Número y sección de cables de conexión	3 x 1,5mm ²	3 x 1,5mm ²	3 x 1,5mm ²	3 x 1,5mm ²
Entrada corriente	4,5 A	4,5 A	7 A	7 A
Fusible recomendado (Tipo gG) para protección contra sobrecarga	6 A	6 A	8 A	8 A

Límites de funcionamiento YHVP - ECM con calentador eléctrico

Temperatura ambiente máx. para **YHVP-ECM** con calentador eléctrico en el modo calefacción: 25°C.

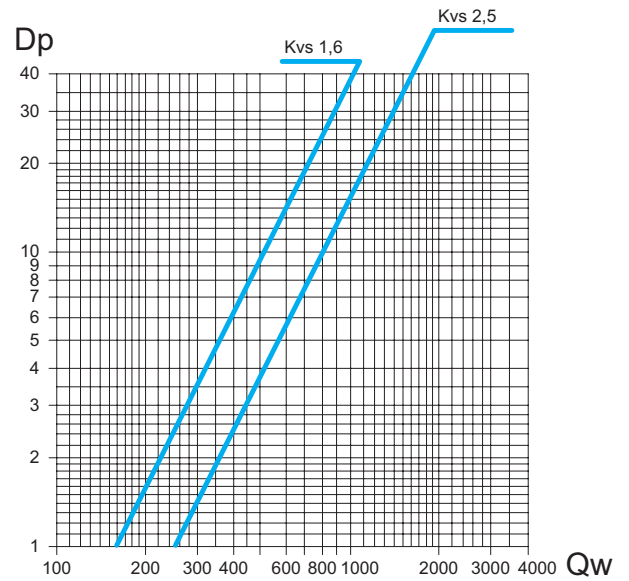
Pérdidas de carga lado batería



La pérdida de carga se refiere a una temperatura media del agua de 10°C; para otras temperaturas multiplicar la pérdida de carga por el coeficiente K que figura en la tabla.

°C	20	30	40	50	60	70	80
K	0,94	0,90	0,86	0,82	0,78	0,74	0,70

Pérdidas de carga lado válvulas



Leyenda

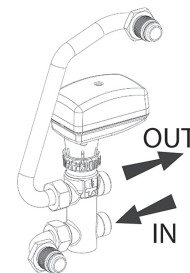
Qw = caudal de agua (l/h)

Dp = pérdidas de carga (kPa)

Accesorios

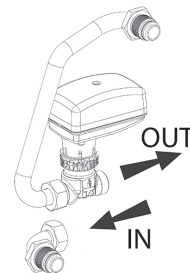
Válvula de tres vías FV3S

Mod.	Válvula			Código
	DN	(Ø)	Kvs	No Montada
1 - 2	15	1/2"	1,6	9025321
3 - 4	20	3/4"	2,5	9025323



Válvula de dos vías FV2S

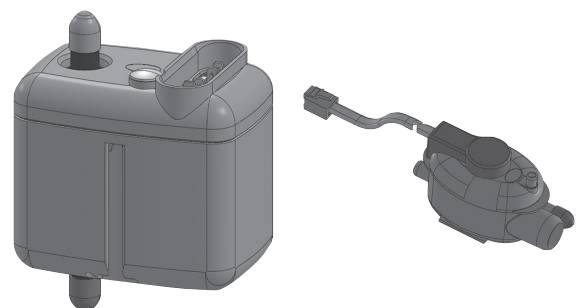
Mod.	Válvula			Código
	DN	(Ø)	Kvs	No Montada
1 - 2	15	1/2"	1,6	9025311
3 - 4	20	3/4"	2,5	9025313



Bomba de condensado PCF

	Montada en la unidad	No montada en la unidad
Sigla	PCF-M	PCF-S
Código	9025319	9025309

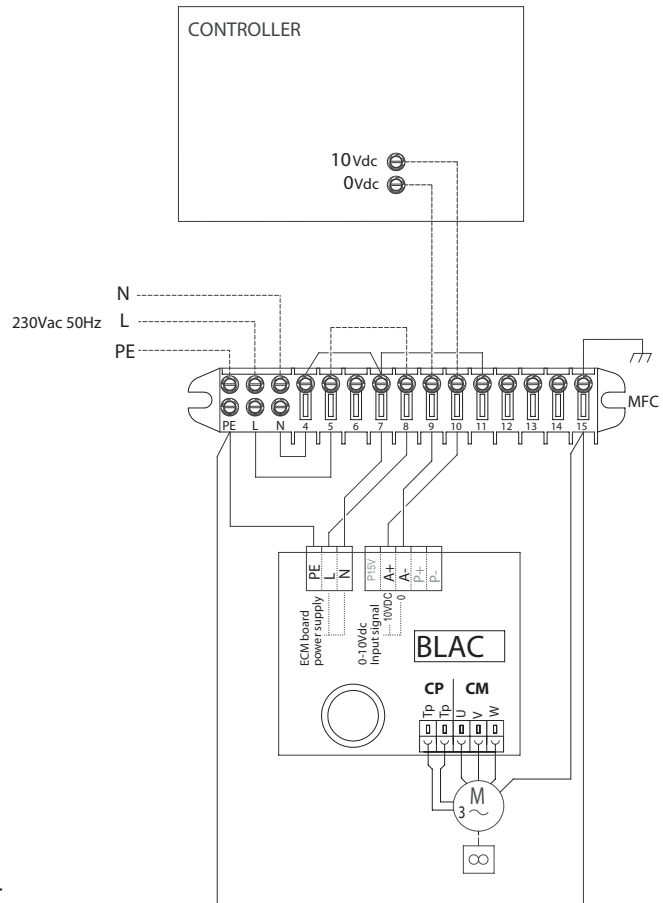
Altura para flujo vertical (m)	Caudal agua (l/h) en función de longitud del flujo horizontal	
	5m	10 m
1	7,6	7,2
2	5,6	5,2
3	4,0	3,7
4	3,2	2,9



Para la configuración de este fan coil, la señal de 1-10 Vcc, que acciona el inversor, se ha de suministrar mediante un regulador con las siguientes especificaciones de señal:

- Impedancia < 100 Ohm;
- Velocidad máxima 10 Vcc;
- Ventilador OFF con V < 1 Vcc;
- Señal 1 - 10 Vcc.

YHVP-ECM esquema eléctrico



- Leyenda**
- CONTROLLER** = Regulador
 - BLAC** = Tarjeta de circuito del inversor
 - M** = Motor electrónico sin escobillas
 - CM** = Conexión ventilador motor
 - CP** = Conexión protección térmica ventilador motor

Mandos electrónicos de pared

Sigla	Código
WM-S-ECM	9066644



Dimensiones: 132x87x23,6 mm

0-10V mando con pantalla diseñado para montaje en la pared o para instalación en una caja de pared 503, con termostato ambiente electrónico y para instalaciones de 2-4 tubos:

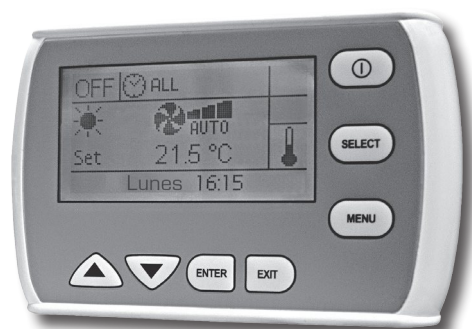
- Conmutación manual de las 3 velocidades del ventilador o automática con variación continua
- Termostato ambiente electrónico para control ventilador o para el control de 1-2 válvulas.
- Interruptor manual verano/invierno
- Opcional termostato de mínima temperatura baja NTC (véase la página 15).
- Absorción potencia de control: 1,2 VA.

Todas las unidades YHVP-ECM pueden suministrarse en la versión **T** y en la versión **MB**.

- La **versión T** incluye el mando a distancia por rayos infrarrojos, que permite la gestión de una unidad individual (las unidades no pueden controlarse en una red).
- La versión **MB** incluye un amplio rango de mandos, entre los cuales el **mando a distancia por rayos infrarrojos** (opcional extra), que permite gestionar una unidad individual o varias usando el protocolo de comunicación Modbus RTU - RS 485. Las unidades se pueden gestionar según la lógica Master/Slave (máximo 20 unidades.) o mediante mandos de supervisión. El sistema consiste en una tarjeta de alimentación **MB** (montada en los modelos YHVP - ECM-MB) y una serie de mandos, tales como el mando de pared **JTM-B**, el mando a distancia por rayos infrarrojos **RT03**, el mando multifunción **PSM-DI** y el programa de supervisión **NET**.



MANDO DE PARED JTM-B



PANEL DE CONTROL MULTIFUNCIÓN PSM-DI



MANDO POR RAYOS INFRARROJOS RT03

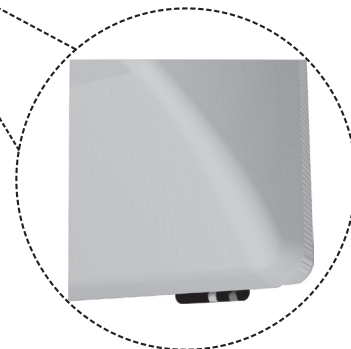


SOFTWARE NET



Todos los mandos para las versiones T y MB y sus funciones se describen detalladamente a partir de la página 28.

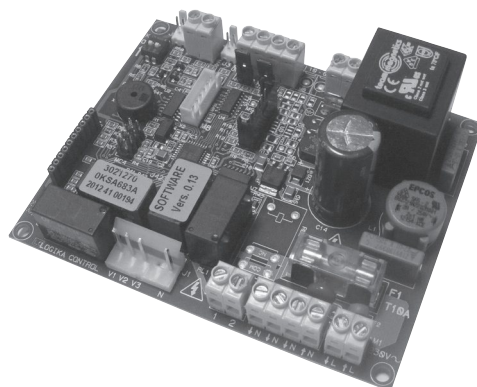
Unidades autónomas: el mando a distancia por rayos infrarrojos puede controlar solamente una unidad.



MANDO POR RAYOS INFRARROJOS RT03

La tarjeta electrónica, montada según el estándar para **YHVP-T** e **YHVP-ECM-T**, se ha ajustado para efectuar distintas funciones y modos de ajuste para cumplir los requisitos de instalación. Estos modos se seleccionan mediante el ajuste de los dip switches de configuración en la tarjeta.

- Control termostático ON/OFF ventilador.
- Control termostático ON/OFF válvula y ventilación continua.
- Válvula y control termostático ON/OFF ventilación simultánea.
- Mando funcionamiento ventilador dependiendo de la temperatura de la batería (sonda T3 de mínima incorporada), que puede activarse solamente en el modo calefacción o en el modo calefacción y refrigeración.
- Conmutación automática del modo de funcionamiento mediante sonda de agua T2 (opcional).
- Conmutación estacional mediante un contacto a distancia.
- ON/OFF del fan coil mediante el contacto a distancia (contacto de ventana o reloj).
- Mando calentador eléctrico



Al activar la función sonda T3 de mínima, el ventilador se detiene en invierno cuando la temperatura de la batería es inferior a 32°C y se arranca cuando la temperatura alcanza los 36°C. En el modo verano, el ventilador se para cuando la temperatura en el interior de batería supera los 22°C y se arranca cuando desciende por debajo de los 18°C.

El mando a distancia por rayos infrarrojos permite ajustar desde una posición remota los parámetros de funcionamiento del fan coil.

El mando a distancia por rayos infrarrojos **RT03** presenta las siguientes funciones:

- Enciende y apaga el aparato.
- Ajuste de la temperatura.
- Ajuste de la velocidad del ventilador (baja, media alto o ventilador automático).
- Ajuste del modo de funcionamiento (ventilador solamente, refrigeración, calefacción).
- Programación de la hora.
- Programa de 24 horas ON/OFF.

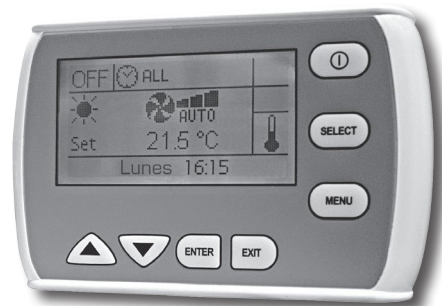
Estas unidades pueden controlarse con un mando a distancia por rayos infrarrojos RT03 y con mandos de pared JTM-B o PSM-DI y se pueden gestionar mediante un sistema de control de supervisión.



MANDO DE PARED JTM-B



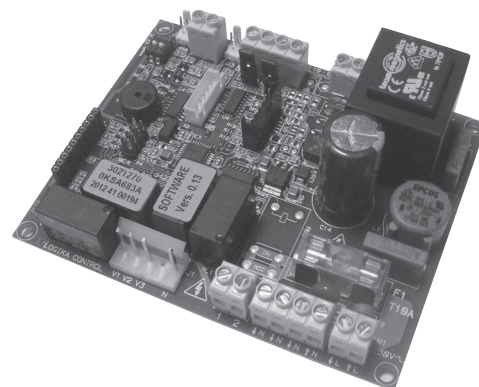
MANDO POR RAYOS INFRARROJOS RT03



**PANEL DE CONTROL
MULTIFUNCIÓN PSM-DI**

La tarjeta electrónica MB, montada según el estándar para **YHVP-MB** e **YHVP-ECM-MB**, se ha ajustado para efectuar distintas funciones y modos de ajuste para cumplir los requisitos de instalación. Estos modos se seleccionan mediante el ajuste de los dip switches de configuración en la tarjeta.

- Control termostático ON/OFF ventilador.
- Control termostático ON/OFF válvula y ventilación continua.
- Válvula y control termostático ON/OFF ventilación simultánea.
- Control funcionamiento ventilador dependiendo de la temperatura de la batería (sonda T3 de mínima incorporada), que puede activarse solamente en el modo calefacción o en el modo calefacción y refrigeración.
- Conmutación automática del modo de funcionamiento mediante sonda de agua T2 (opcional).
- Conmutación estacional mediante un contacto a distancia.
- ON/OFF del fan coil mediante el contacto a distancia (contacto de ventana o reloj).
- Mando calentador eléctrico



Al activar la función sonda T3 de mínima, el ventilador se detiene en invierno cuando la temperatura de la batería es inferior a 32°C y se arranca cuando la temperatura alcanza los 36°C. En el modo verano, el ventilador se para cuando la temperatura en el interior de batería supera los 22°C y se arranca cuando desciende por debajo de los 18°C.

Las siguientes conexiones están situadas en la tarjeta de potencia:

- Receptor para mando a distancia por rayos infrarrojos.
- Mando de pared **JTM-B**.
- Conexión serial RS 485 para gestionar varios fan coils en la configuración Master/Slave o para crear una red de supervisión.

Mando JTM-B

Descripción	Sigla	Código
Mando de pared (de usar con tarjeta MB)	JTM-B	9066331E

Control con pantalla que permite controlar una o más unidades en modo Máster/Slave. El control está equipado con un sensor interno para detectar la temperatura ambiental, que puede definirse como prioritario respecto del sensor de aire de retorno montado en el fancoil.



Dimensiones: 110x72x25 mm

El control **JTM-B** ofrece las siguientes funciones:

- Apagar o encender el aparato.
- Ajustar la temperatura.
- Modificar el punto de consigna (cuando se usa como una variación de +/- 3° del punto de consigna configurado desde el programa de supervisión NET o PSM-DI).
- Ajustar la velocidad del ventilador (baja, media, alta o ventilador automático).
- Regulación del modo de funcionamiento (solo ventilador, enfriamiento, calefacción).
- Configuración de la hora.
- Programa ON/OFF semanal.
- Función caudal de aire vertical (DEFLECTOR) para **YHVP-T / YHVP-MB**.

Mando por Rayos Infrarrojos RT03

Descripción	Sigla	Código
RT03 mando por rayos infrarrojos con receptor entregado con embalaje separado (de usar solamente con tarjeta MB)	RS-RT03-F	9025301
RT03 mando por rayos infrarrojos entregado con embalaje separado (de usar solamente con tarjeta MB)	RT03	3021203
Receptor por el mando RT03 por rayos infrarrojos entregado con embalaje separado (de usar solamente con tarjeta MB)	RS-F	9025300

El control por infrarrojos a distancia permite ajustar a distancia los parámetros de funcionamiento del fancoil.

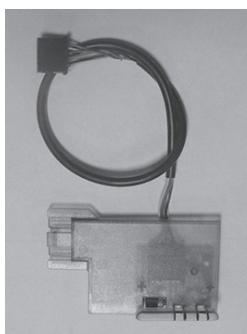
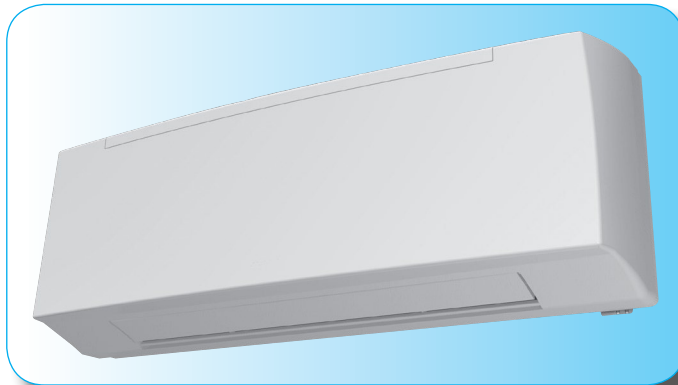
El control **RT03** por infrarrojos a distancia ofrece las siguientes funciones:

- Apagar o encender el aparato.
- Ajustar la temperatura.
- Ajustar la velocidad del ventilador (baja, media, alta o ventilador automático).
- Regulación del modo de funcionamiento (solo ventilador, enfriamiento, calefacción).
- Configuración de la hora.
- Programación semanal ON/OFF.
- Función caudal de aire vertical (DEFLECTOR) para **YHVP-T / YHVP-MB**.

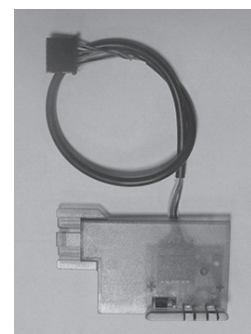


Sigla	Código
RT03	3021203

EJEMPLO DE INSTALACIÓN CON MANDO A DISTANCIA



Sigla	Código
RS-RT03-F	9025301



Sigla	Código
RS-F	9025300

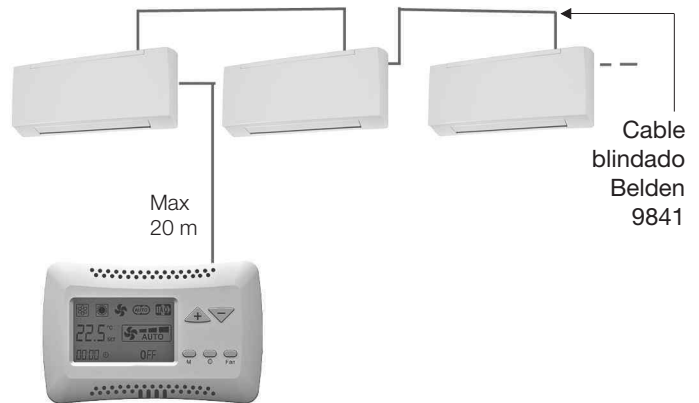
Varios aparatos **YHVP** con tarjeta **MB** pueden ser conectados en serie y gestionados simultáneamente por un solo mando a distancia por rayos infrarrojos **RT03** o mando para instalación mural **JTM-B**. Usando los correspondientes jumper presentes en la tarjeta, uno de los aparatos deberá ser configurado como master y los demás como slave. Es evidente que el mando a distancia debe ser usado apuntando hacia el receptor de la unidad central. Para evitar problemas se aconseja instalar y conectar el receptor solo sobre el primer aparato.

Con mando JTM- B

Un mando para cada unidad
(LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE DE CONEXIÓN = 20 M)



Un mando para más unidades
(20 unidades máx.)
(LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE DE CONEXIÓN = 800 M)

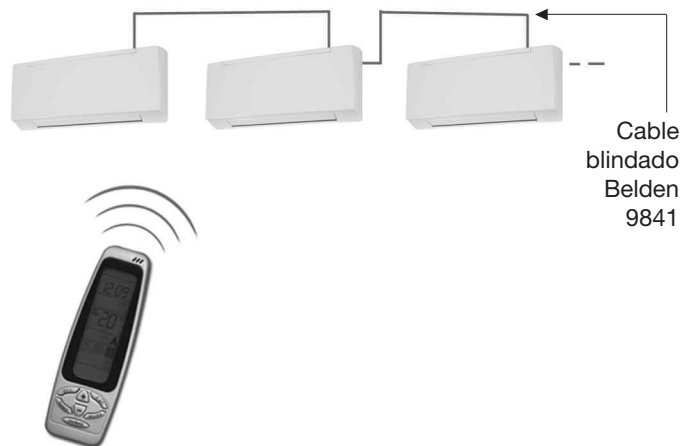


Con mando a distancia por rayos infrarrojos RT03

Un mando para cada unidad



Un mando para más unidades
(20 unidades máx.)
(LONGITUD MÁXIMA DEL CABLE DE CONEXIÓN = 800 M)



Accesorio T2 para unidades con mando a distancia RT03 y tarjeta electrónica MB

Sigla	Código
T2	9025310



El sensor **T2** ha de combinarse con placas MB que deben montarse en las válvulas de 3 vías situadas aguas arriba de la tubería de suministro de agua (no debe utilizarse con válvulas de 2 vías). El sensor **T2** debe utilizarse tal como se describe a continuación:

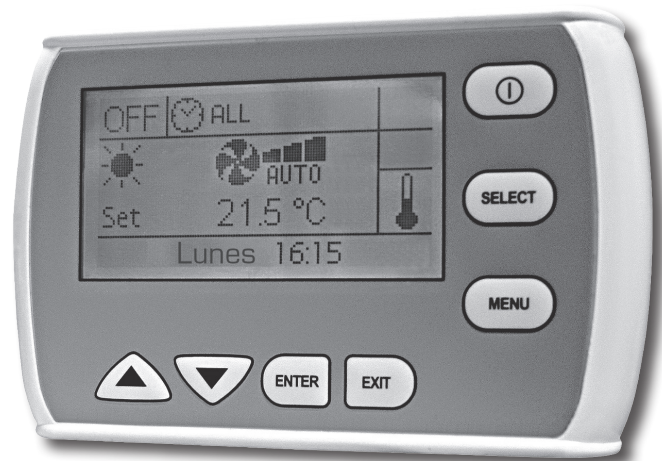
- Conmutación para sistema de 2 tuberías para la conmutación automática del modo de funcionamiento. Si la temperatura del agua es inferior a 20°C, está regulado el modo de enfriamiento; por otro lado, si la temperatura del agua supera los 30°C, está regulado el modo de calefacción.
- Se puede utilizar en unidades con calentador eléctrico y suministro de agua caliente. El sonda de prioridad T2 activa el calentador eléctrico o la válvula de agua, en función de la temperatura del agua detectada. Si la temperatura del agua supera los 34°C, el control de la válvula de agua ON-OFF se activa; por otro lado, si la temperatura del agua es inferior a 30°C, el calentador se activa.

Panel de control multifunción PSM-DI

Descripción	Sigla	Código
Panel de control multifunción (de usar solamente con tarjeta MB)	PSM-DI	3021293

Siempre usando las posibilidades de comunicación en serie de los aparatos, se pueden poner en serie hasta 60 unidades YHVP gestionadas con un solo mando a pared de tipo PSM-DI. En los mandos murales se pueden seleccionar el modo y las condiciones de funcionamiento de cada aparato, visualizarlas y indicar la franja horaria de encendido y apagado para cada día de la semana (el programa puede ajustarse para todas las unidades y para un máximo de dos grupos de unidades). En caso de que se necesiten más de 60, se pueden usar dos o más mandos murales. Cada unidad debe disponer de una placa MB.

El panel PSM-DI puede gestionar varios aparatos, con un máximo de 60 unidades (la longitud máxima del cable de conexión RS 485 no debe superar los 800 m), y un único punto de mando.



El panel PSM-DI se coloca en serie con todos los aparatos existiendo la posibilidad de que funcionen todos simultáneamente o bien cada uno individualmente. Con la preinstalación de dirección de cada uno de los aparatos, de hecho se puede llamar a todas las unidades al mismo tiempo o a cada una de ellas y desarrollar las siguientes funciones:

- visualiza el modo de funcionamiento, la velocidad del ventilador, el set seleccionado;
- visualiza la temperatura ambiente en cada aparato;
- enciende y apaga todos los aparatos a la vez o individualmente;
- modifica el modo de funcionamiento (ventilación, calefacción, refrigeración, conmutación automática de las funciones);
- modifica el punto de funcionamiento;
- modificar los valores y los parámetros de funcionamiento de la velocidad del ventilador.

Cada función puede ser enviada a todos los aparatos a la vez o individualmente.

Pudiéndose programar valores distintos del set y modos de funcionamiento para cada aparato por separado.

El panel PSM-DI también puede utilizarse para controlar la hora de las unidades a lo largo de la semana. Se pueden configurar cuatro activaciones (ON) y cuatro desconexiones (OFF) de las unidades por cada día de la semana. Para cada evento, puede configurarse un punto de consigna de la temperatura diferente, el cual será considerado como configuración de funcionamiento para todos los aparatos conectados. Si no se introduce un ajuste de temperatura para cada uno de los eventos, éste deberá configurarse durante la programación de cada unidad individual o para toda la red.

Tanto las unidades sin receptor o como aquellos con receptor pueden conectarse en la red: la primera puede recibir instrucción solo del panel de pared PSM-DI; mientras que la última puede recibir información tanto del panel de pared (PSM-DI) como del control por infrarrojos a distancia. Utilice el control por infrarrojos a distancia para forzar el modo ON de la unidad individual, siempre y cuando se haya configurada la programación del tiempo diaria ON/OFF. La unidad recuperará las configuraciones desde el panel PSM-DI durante la ejecución del siguiente programa de arranque.

El panel PSM-DI no puede utilizarse junto con el programa de gestión NET (consulte la siguiente página).

Notas:

- establezca la configuración de los interruptores Dip de cada fancoil tal como se ilustra en el manual de uso del control a distancia, en función de las soluciones necesarias.
- Solamente se permite instalar una tarjeta SIOS por cada panel de control PSM-DI.
- sobre "función bomba prioritaria": cuando solamente una unidad demanda, el relé en la tarjeta SIOS se activa automáticamente para conectar una bomba de agua caliente.
- la longitud total de la red RS 485 no debe superar los 700/800 metros.

Programa NET de gestión de una red de terminales hidrónicos MB

Descripción	Sigla	Código
Sistema de supervisión hardware/software (de usar solamente con tarjeta MB)	NET	9079118

NET es un sistema de control centralizado de una red de terminales hidrónicos MB basado en un software que trabaja con LINUX™ (el programase suministra instalado en un PC) y el trabaja en modalidad "Stand Alone" cómo un ordenador normal, por eso se puede conectar a un monitor, a un ratón y a un teclado. Sin embargo, al conectar un cable Ethernet se puede trabajar a distancia y visualizar todo el ajuste del programa mediante un navegador. El software NET ofrece una solución práctica y económica para la gestión de los terminales mediante un sencillo clic del ratón.

Las principales características son:

- sencillez de uso;
- programa semanal extremadamente completo y funcional;
- posibilidad de acceder a los datos históricos de funcionamiento de cada aparato conectado;
- opción de guardar automáticamente cada 6 h los datos en un soporte SD y forzar la operación de guardar con un botón;
- opción de guardar datos también en otros dispositivos, como por ejemplo lápiz USB;
- visualización de la configuración guardada en un nuevo PC ASUS.

El programa usa todas las potencialidades de nuestros aparatos con mando a distancia que se unen a este último.

El programa **NET** es un instrumento de control que se puede ver como un sustituto del mando a distancia o como un instrumento paralelo con la posibilidad, sin embargo, de introducir reglas prioritarias en las que las programaciones de **NET** tienen prioridad sobre las proporcionadas por el mando a distancia.

Con el programa se puede:

- crear bloques lógicos homogéneos (agrupación de más aparatos por cada piso, despacho o habitación).
- memorizar programas semanales ya adecuados a las distintas tipologías de funcionamiento (verano, invierno, estaciones intermedias, períodos de cierre, etc.), de volverlos a llamar y activarlos con un simple clic del ratón. Semanalmente, se pueden definir los ciclos de encendido, apagado, para cada aparato o grupos.
- programar las condiciones de funcionamiento para cada aparato o grupos (modalidad de funcionamiento, velocidad del ventilador, set de temperatura).
- programar los límites de ajuste para cada aparato o por grupos.
- encender o apagar cada aparato o grupos de aparatos.



La pantalla del programa principal puede mostrar e interactuar con toda la red de unidades. Una unidad individual, un grupo de unidades o toda la red pueden habilitarse para realizar modificaciones en el modo de funcionamiento o en el punto de consigna. Entonces, el usuario puede controlar el estado de funcionamiento de cada unidad y leer la temperatura ambiente, la temperatura del serpentín y el estado de funcionamiento de la bomba de drenaje de condensados y cualquier alarma.









Mostrar una unidad

La pantalla "MONITORING" muestra las unidades que están conectadas a la red y controladas por el programa.

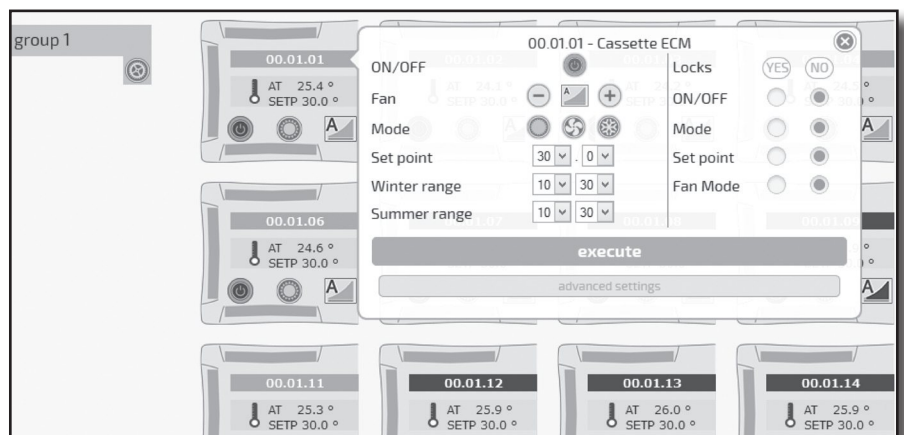
El icono de la unidad terminal proporciona la siguiente información:

- Nombre de la unidad (**00.01.01**)
- Temperatura regulada (**SETP**)
- Temperatura ambiente (**AT**)

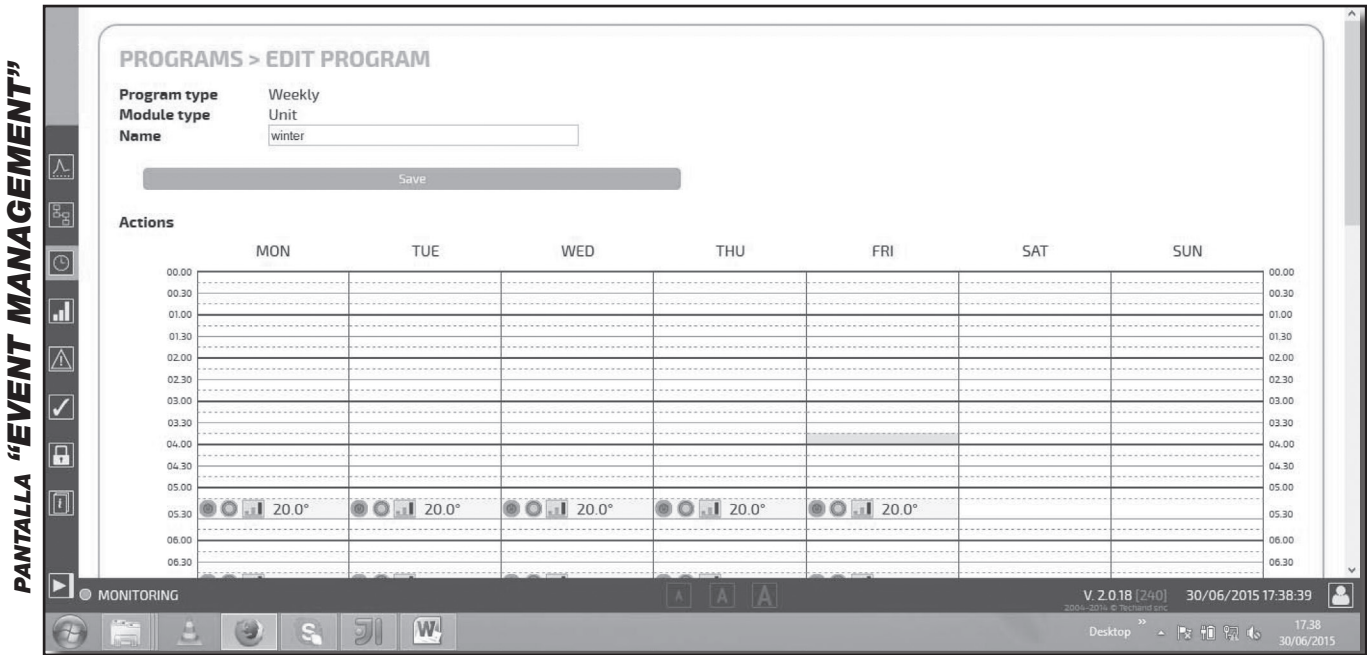
- Estado de la unidad: **ON** (Verde)  **OFF** (Rojo) 

- Modo:
 -  Verano
 -  Invierno
 -  Auto
 -  Solo ventilador

- Velocidad del ventilador:
 -  Baja
 -  Media
 -  Alta
 -  Ventilador en automático



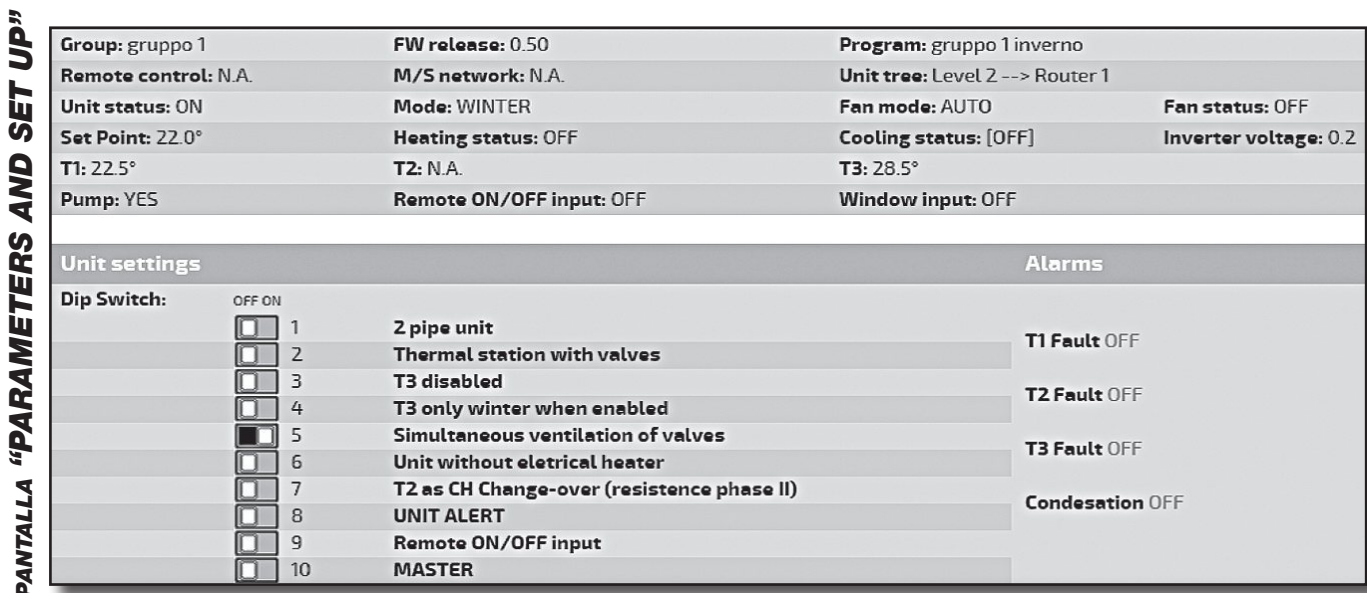
La programación semanal, "Weekly Program", le permite programar los parámetros de funcionamiento de las unidades para cada día de la semana. Se pueden programar hasta 20 programas semanales distintos.



Se dispone, para cada día de la semana, de recuadros temporales. Para cada recuadro se puede seleccionar la hora y el tipo de funcionamiento que se desea que realice la unidad. Por lo tanto, podrá visualizar la hora y los parámetros de funcionamiento que se enviarán y que por lo tanto seguirá la unidad.

Visualización de la configuración de los parámetros y Dip Switches

Cuando la lectura de los resultados de los Dip Swiches de configuración no resulte fácil (por ejemplo, en las instalaciones en falsos techos), se pueden visualizar directamente mediante el programa **NET**.



Control alarma mediante correo electrónico y sms

Junto a la alarma programada en la pantalla **NET**, se puede enviar la notificación de alarma ON/OFF por correo electrónico y sms.

PANTALLA "ALARMS"

ALARMS

Ongoing alarms

At	Address	Unit name	Group	Alarm type
No alarms				

Alarms log

From	To	Address	Unit name	Group	Alarm type
No alarms					

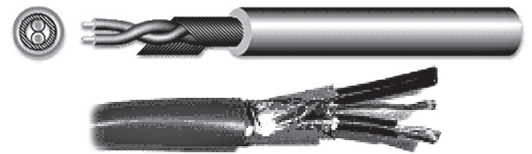
Notification

Event type	eMail						SMS					
	none	instant	after 1 hour	after 3 hours	after 6 hours	at the end	none	instant	after 1 hour	after 3 hours	after 6 hours	at the end
Alarm on unit [any]	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Condensate alarm on unit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Probe alarm on unit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Cables de conexión serial RS 485

Cable blindado aconsejado:

Belden 9841, RS-485, 1x2x24 AWG SFTP, 120 Ohm



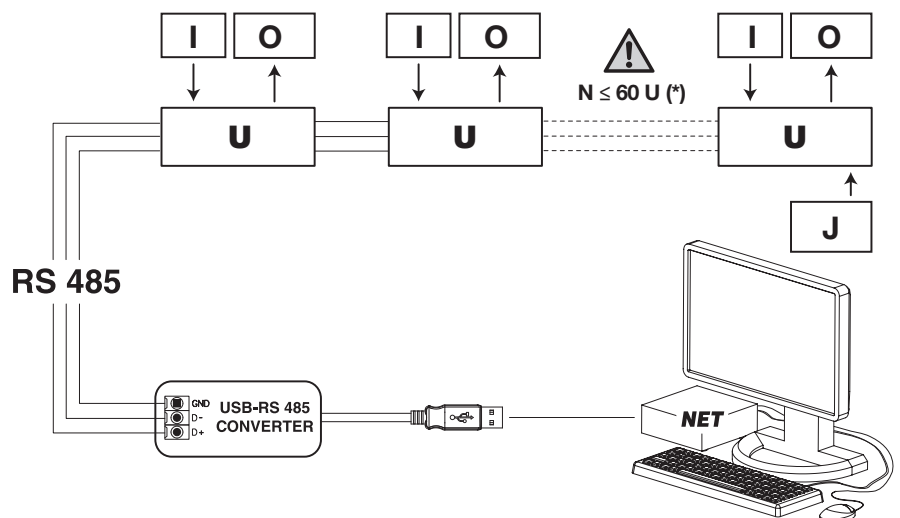
Lógica de gestión con PC NET

Ejemplo de una conexión en red de YHVP con tarjeta electrónica MB

Leyenda

- U = Unidad YHVP
- I = Entrada de potencia
- O = Salidas para el sistema
- J = MC2 Jumper tiene que ser errado.
- Fin de la red.
- N = 60 units max. (*)

(*) En el supuesto de un sistema con más de 60 unidades, hay que añadir uno o más Router-S (véase a continuación)

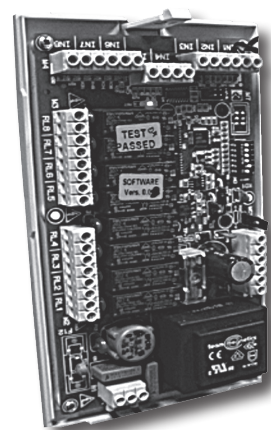


Sigla	Código
SIOS	3021292

SIOS es una placa equipada con 8 relés con contacto sin potencial para controlar la activación o desactivación de los dispositivos eléctricos situados a distancia. Además, la placa tiene 8 entradas digitales para mostrar las habilitaciones de actuadores o externas, tales como el motores u otros.

Las placas SIOS pueden conectarse:

- a una red gestionada por NET;
- a un panel PSM-DI (un SIOS por cada panel PSM-DI).



Sigla	Código
Router-S	3021290

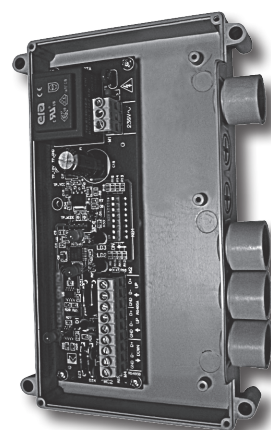
El **Router-S** es una placa electrónica que:

- permite crear redes con más de 60 unidades (mínimo 2 Router-S) o dividir la red (por suelo, edificio, etc.);
- permite crear una sub-red Máster/Slave para controlar como grupo independiente.

El Router-solo puede utilizarse dentro de una red gestionada por NET.

El número de Router-S que debe utilizarse es:

- hasta 60 unidades: sin Router-S;
- a partir de 61 hasta 120 unidades: 2 Router-S;
- por cada nuevas 60 unidades: 1 Router-S adicional.



Accesorios para sistemas BMS no suministrados por YORK

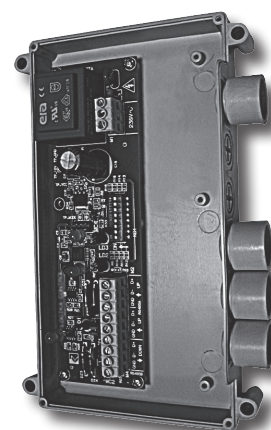
Sigla	Código
Router-BMS	3021340

El **Router-BMS** es una tarjeta electrónica para usar con los sistemas BMS, no suministrados por YORK:

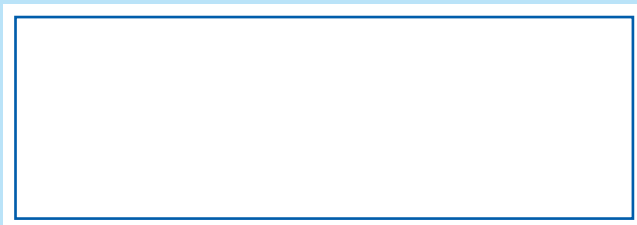
- permite configurar una subred Master/Slave que controlar como una red independiente.

El número de Router-BMS (ModBus) que usar es:

- máximo 14 Router-BMS;
- máximo 15 Fan Coils para Router-BMS.



Se entiende que las descripciones e ilustraciones que aparecen en la presente publicación no son vinculantes: por ello Johnson Controls, conservando siempre las características esenciales de los tipos descritos e ilustrados, se reserva el derecho de aportar, en cualquier momento, sin comprometerse a actualizar rápidamente esta publicación, las eventuales modificaciones que considere convenientes para realizar mejoras o por cualquier exigencia de la construcción o comercial.



YHVP - 02/17
CÓD. 99A4250442 A/02/17

Certification Diploma N° : 95.01.279

Eurovent Certita Certification certifies that

Fan Coil Units

from

JOHNSON CONTROLS BUILDING EFFICIENCY

Located at

Building Efficiency - De Kleetlaan 3
1831 Diegem, Belgium

Trade name

YORK

have been assessed according the requirements of following standard

OM-1A-2017-v2

All products inside this defined scope are certified according to "Certify-all" principle

The list of certified products is displayed at :

<http://www.eurovent-certification.com>

JOHNSON CONTROLS BUILDING EFFICIENCY

is authorised to use the EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE mark

in accordance with the rules specified in the Operational Manual

OM-1A-2017-v2

Erick MELQUIOND
President



Approval date : 1995/01/01

Re-checked on : 2018/07/19

Valid until : 2019/08/31

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YFCC - Ventilconvettore Cassette ad Una Via
Product: YFCC - One Way Cassette fan coil

Modello / Pattern: YFCC 130, 230, 330, 130+1, 230+1, 330+1, 130+2, 230+2, 330+2, 140, 240, 340, 140+1, 240+1, 340+1

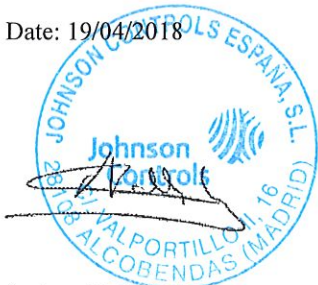
al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

- EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)
- EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)
- EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)
- EN 55014-2 (2015)
- EN 61000-3-2 (2014)
- EN 61000-3-3 (2013)
- EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.
2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 21/10/2010

Date: 19/04/2018



Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YFCC-ECM - Ventilconvettore Cassette ad Una Via
Product: YFCC-ECM - One Way Cassette fan coil

Modello / Pattern: YFCC-ECM 130, 230, 330, 130+1, 230+1, 330+1, 130+2, 230+2, 330+2, 140, 240, 340, 140+1, 240+1, 340+1

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) +A1 (2009)+ A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 16/01/2012

Date: 19/04/2018



Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YFCN - Ventilconvettore
Product: YFCN - Fan Coil

Modello / Pattern: YFCN VC, VCB, HC, CD 130, 230, 330, 430, 530, 630, 730, 830, 930, 130+1, 230+1, 330+1, 430+1, 530+1, 630+1, 730+1, 830+1, 930+1, 130+2, 230+2, 330+2, 430+2, 530+2, 630+2, 730+2, 830+2, 930+2, 140, 240, 340, 440, 540, 640, 740, 840, 940, 140+1, 240+1, 340+1, 440+1, 540+1, 640+1, 740+1, 840+1, 940+1

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 04/06/2010

Date: 19/04/2018



Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YFCN-ECM - Ventilconvettore
Product: YFCN-ECM - Fan Coil

Modello / Pattern: YFCN-ECM VC, VCB, HC, CD 230, 430, 630, 730, 930, 230+1, 430+1, 630+1, 730+1, 930+1, 230+2, 430+2, 630+2, 730+2, 930+2, 240, 440, 640, 740, 940, 240+1, 440+1, 640+1, 740+1, 940+1

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 23/02/2011

Date: 19/04/2018

A blue circular stamp from Johnson Controls España, S.L. with the text "JOHNSON CONTROLS ESPAÑA, S.L." around the perimeter and "ALCORTILLAS (MADRID)" at the bottom. In the center, there is a signature and the name "Andrea Vallejo Galarza".
Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YHK - Ventilconvettore Cassette
Product: YHK - Fan Coil Cassette

Modello / Pattern: YHK 20-2, 20-4, 25-2, 25-4, 40-2, 40-4, 50-2, 50-4, 65-2, 65-4, 95-2, 95-4, 110-2, 110-4

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

Reg. N. 327/2011

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC 2009/125/EC

Date of marking 11/03/2016

Date: 19/04/2018

A circular blue ink stamp from Johnson Controls España S.L. with the text "JOHNSON CONTROLS ESPAÑA S.L." around the top and "C/ VALPORTILLO II, 16 ALBENDURKIA (MADRID)" around the bottom. A signature in blue ink is written across the stamp. Below the stamp, the name "Andrea Vallejo Galarza" is printed.

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YHK-ECM 125/150 - Ventilconvettore Cassette
Product: YHK-ECM 125/150 - Cassette Fan coil

Modello / Pattern: YHK-ECM 125-2, 125-4, 150-2, 150-4

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 62233 (2008)

EN 55014-1 (2017)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

Reg. N. 327/2011

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC 2009/125/EC

Date of marking 28/03/2018

Date: 14/09/2018

Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YHK-ECM - Ventilconvettore Cassette
Product: YHK-ECM - Fan Coil Cassette

Modello / Pattern: YHK-ECM 25-2, 25-4, 40-2, 40-6, 50-2, 50-6, 65-2, 65-4, 95-2, 95-6

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 11/03/2016

Date: 19/04/2018



Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YHVP - Ventilconvettore a parete
Product: YHVP - High Wall Fan Coil

Modello / Pattern: YHVP / YHVP-2V / YHVP 3V 1, 2, 3, 4 ; YHVP-E / YHVP-E-2V / YHVP-E-3V 1, 2, 3, 4

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 04/07/2013

Date: 19/04/2018



Andrea Vallejo Galarza

VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YHVP-ECM / YHVP-ECM-T / YHVP-ECM-MB - Ventilconvettore a parete
Product: YHVP-ECM / YHVP-ECM-T / YHVP-ECM-MB - High Wall Fan Coil

Modello / Pattern: YHVP-ECM / YHVP-ECM-2V / YHVP-ECM-3V 1, 2, 3, 4 ;
YHVP-ECM-T / YHVP-ECM-T-2V / YHVP-ECM-T-3V 1, 2, 3, 4 ;
YHVP-ECM-MB / YHVP-ECM-MB-2V / YHVP-ECM-MB-3V 1, 2, 3, 4 ;
YHVP-ECM-E / YHVP-ECM-E-2V / YHVP-ECM-E-3V 1, 2, 3, 4 ;
YHVP-ECM-T-E / YHVP-ECM-T-E-2V / YHVP-ECM-T-E-3V 1, 2, 3, 4 ;
YHVP-ECM-MB-E / YHVP-ECM-MB-E-2V / YHVP-ECM-MB-E-3V 1, 2, 3, 4

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 18/09/2013

Date: 19/04/2018



Andrea Vallejo Galarza
Johnson
VP Products & Distribution Europe

Johnson Controls Inc.
Att.: Regulatory Compliance, Europe
Mayne House, Juniper Park,
Fenton Way,
Basildon,
Essex, SS15 6RZ
United Kingdom
+ 44 1268 246000



Oggetto: **Dichiarazione di conformità UE**
Object: *EU Declaration of conformity*

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.
This declaration of conformity is issued under the exclusive responsibility of the manufacturer.

Prodotto: YHVP-T / YHVP-MB - Ventilconvettore a parete
Product: YHVP-T / YHVP-MB - High Wall Fan Coil

Modello / Pattern: YHVP-T / YHVP-T-2V / YHVP-T-3V 1, 2, 3, 4;
YHVP-MB / YHVP-MB-2V / YHVP-MB-3V 1, 2, 3, 4;
YHVP-T-E / YHVP-T-E-2V / YHVP-T-E-3V 1, 2, 3, 4;
YHVP-MB-E / YHVP-MB-E-2V / YHVP-MB-E-3V 1, 2, 3, 4

al quale questa dichiarazione si riferisce, è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards or other normative document(s):

EN 60335-1 (2012) + A11 (2014)

EN 60335-2-40 (2003) + A11 (2004) + A12 (2005) + A1 (2006) + A2 (2009) + A13 (2012)

EN 55014-1 (2006) + A1 (2009) + A2 (2011)

EN 55014-2 (2015)

EN 61000-3-2 (2014)

EN 61000-3-3 (2013)

EN 50581 (2012-09)

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione.
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation.

2014/35/UE 2014/30/UE 2006/42/EC 2011/65/EC

Date of marking 04/07/2013

Date: 19/04/2018





jaga



Energy
SAVERS
LOW-H₂O

TEMPO

€ 2019.ES



Energy
SAVERS
LOW-H₂O



TEMPO

Fuerza cálida, estilo básico

- El Jaga Energy Saver al pie de la letra, un clásico entre los radiadores de pared.
- Fácil de montar con su característica carcasa de paneles frontales alineados horizontalmente.
- Embalaje compacto y práctico.
- Tecnología Low-H₂O con intercambiador de calor superconductor y ultrarápido para mínimo consumo de energía y máxima emisión de calor.
- Twin Power para una compensación más rápida del aire frío proveniente de las fachadas acristaladas o de las rejillas de ventilación en la ventana.
- Modelo DBE para superbajas temperaturas de agua desde 28°C.
- Opcional: unidad de ventilación Oxygen Home integrada para renovación de aire.
- Valvulería integrada y conexión oculta.
- Temperatura de contacto segura.
- **30 años de garantía** en el intercambiador de calor.

También disponible en modelo de pie para fachadas acristaladas. Ver página 82.

OPCIÓN DBE para altas emisiones con tamaños muy reducidos a superbajas temperaturas de agua desde 28°C.



45
40

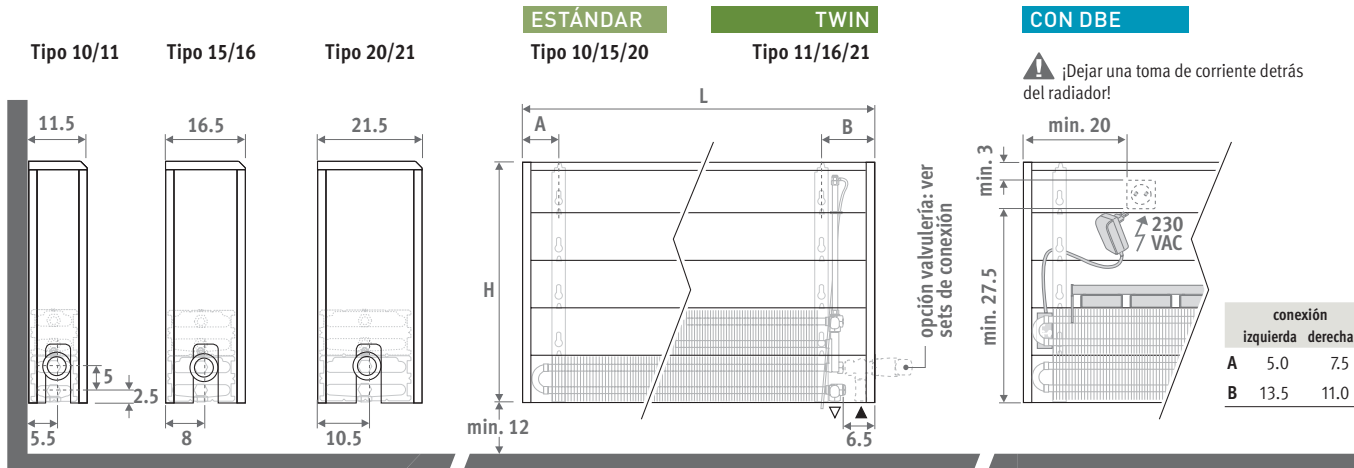


LOW-H₂O
ELEGIDO EL
RADIADOR
MÁS ECONÓMICO

TEMPO



DIMENSIONES (en cm)



ENTREGA

Ligero y fácil de instalar por una persona. Se entrega en 2 paquetes pequeños, para fácil manejo y almacenamiento.

suministro estándar:

- intercambiador Low-H₂O con soportes de pared y kit de fijación
- purgador acodado (estándar) o extendido (twin) 1/8" y tapón de vaciado 1/2"
- carcasa fácil de montar con un lateral cerrado y otro abierto para la conexión, que se puede poner a izquierda o derecha

Suministro con DBE (opcional):

- el número de unidades DBE varía según la longitud
- mando, control y alimentación 12 VDC
- instrucciones de montaje sencillas
- embalado junto con el radiador

COLOR

Acabado en color satinado estructurado suave con una capa superficial resistente a golpes y arañazos. Alta resistencia UV.

Color estándar:

blanco RAL 9010 (101)

CONEXIÓN

Conexión estándar:

Conexión inferior izquierda o derecha, reversible en obra. Hacia la pared completamente oculto o hacia pared o suelo con 2 llaves de cierre justo por debajo del radiador.

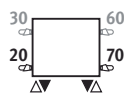
Impulsión y retorno siempre a 5 cm en horizontal justo por debajo del radiador o vertical dentro de la carcasa, según la valvulería elegida.

Cabezal arriba opcional:

Añadir al código del radiador /30 (izquierda) o /60 (derecha)

Ej. TEMW.030 040 10.101/60

Precios ver página 138.



Para regulación fuera del radiador:

Añadir al código del radiador /00 para los 2 laterales cerrados.

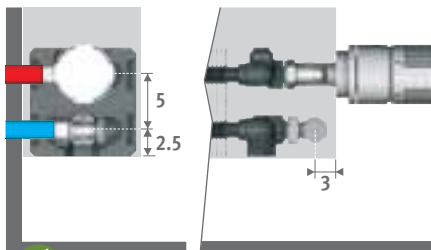
Ej. TEMW.030 040 10.101/00

Solo con llave termostática vertical (para actuador térmico o control a distancia), 2 detentores o válvulas en el colector de distribución.

SETS DE CONEXIÓN

Hacia la pared, totalmente oculta dentro de la carcasa

Cabezal termostático y racores Eurocono 3/4" incluidos.



set 225

CÓDIGO BITUBO

€



COLO.SW2.JC.4...

69,30



COLO.SW2.JW.4...

59,30

completar con el código del racor

Tubo de cobre / acero fino 15/1 115

Tubo PER/ALU 16/2 616

Otras conexiones :

Ver sección "Sets de conexión y válvulas" para todas las opciones de conexión e información técnica.

CÓDIGO PEDIDO

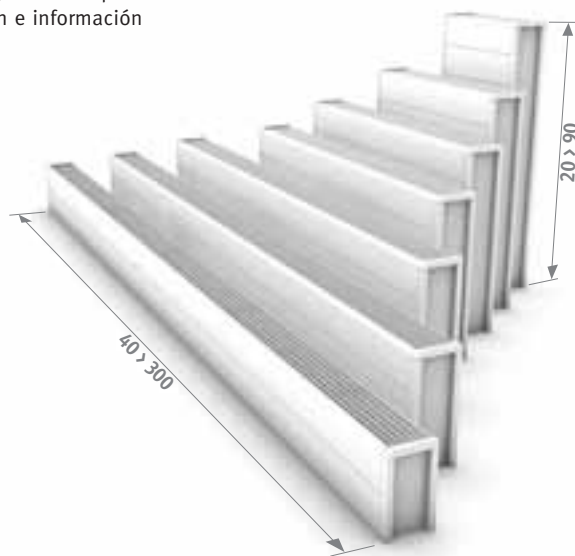
código	altura	longitud	tipo	color
TEMW . 020	040	10 .	101	

CÓDIGO DE PEDIDO CON DBE

código	altura	longitud	tipo	color	opción
TEMW . 030	060	10 .	101		/DBE

El DBE debería seleccionarse según la potencia en modo confort, como se especifica en la tabla de precios.

El cambio entre el modo stand-by y el modo confort es automático dependiendo de la demanda de calor. Garantiza un funcionamiento silencioso. Para potencias en modo Boost ver: www.jaga.info



Suministro con ventilación (opcional):
ver Jaga Oxygen - www.jagaventilacion.com

H020-TEMPO

TEMW.020 LLL TT.101

TEMW.020 LLL TT.101/DBE

L	ESTÁNDAR				TWIN				CON DBE en modo confort				
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40	€
040	10	191	127	118,90	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	15	318	212	141,30	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	20	448	299	164,90	---	---	---	---	---	---	---	---	---
050	10	239	159	129,20	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	15	398	265	155,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	20	559	373	181,90	---	---	---	---	---	---	---	---	---
060	10	287	191	138,40	---	---	---	---	10	434	326	244	353,90
	15	478	319	168,00	---	---	---	---	15	723	542	407	393,80
	20	671	448	198,70	---	---	---	---	20	935	701	526	424,60
070	10	335	223	159,00	---	---	---	---	10	487	365	274	374,60
	15	557	372	195,40	---	---	---	---	15	810	608	456	421,30
	20	783	522	233,50	---	---	---	---	20	1058	793	595	459,50
080	10	382	255	168,90	---	---	---	---	10	539	404	303	384,50
	15	637	425	209,70	---	---	---	---	15	898	673	505	435,70
	20	895	597	252,00	---	---	---	---	20	1181	886	664	477,80
090	10	430	287	179,30	---	---	---	---	10	712	534	401	472,30
	15	717	478	224,10	---	---	---	---	15	1185	889	666	537,70
	20	1007	672	270,50	---	---	---	---	20	1503	1127	846	584,40
100	10	478	318	197,40	---	---	---	---	10	764	573	430	490,30
	15	796	531	247,20	---	---	---	---	15	1272	954	716	560,70
	20	1119	746	300,80	---	---	---	---	20	1626	1219	914	614,50
110	10	526	350	208,30	---	---	---	---	10	817	613	459	501,20
	15	876	584	264,50	---	---	---	---	15	1359	1019	765	578,10
	20	1231	821	320,80	---	---	---	---	20	1748	1311	983	634,60
120	10	573	382	218,10	---	---	---	---	10	869	652	489	511,20
	15	955	637	277,90	---	---	---	---	15	1446	1085	814	591,40
	20	1342	895	339,40	---	---	---	---	20	1870	1403	1052	653,00
140	10	669	446	244,30	---	---	---	---	10	974	730	548	537,20
	15	1115	743	312,60	---	---	---	---	15	1621	1216	912	626,40
	20	1567	1045	405,20	---	---	---	---	20	2116	1587	1190	719,00
160	10	765	509	285,00	---	---	---	---	10	1318	989	742	732,60
	15	1274	850	369,40	---	---	---	---	15	2195	1646	1235	858,80
	20	1790	1194	480,50	---	---	---	---	20	2761	2071	1553	969,70
180	10	860	573	307,90	---	---	---	---	10	1423	1067	801	756,00
	15	1433	956	402,20	---	---	---	---	15	2370	1777	1333	891,50
	20	2014	1343	521,80	---	---	---	---	20	3006	2255	1691	1011,20
200	10	956	637	334,40	---	---	---	---	10	1528	1146	860	782,10
	15	1592	1062	460,50	---	---	---	---	15	2544	1908	1431	949,70
	20	2238	1493	567,30	---	---	---	---	20	3251	2438	1829	1056,50
220	10	1051	700	382,20	---	---	---	---	10	1633	1225	918	830,00
	15	1751	1168	528,50	---	---	---	---	15	2718	2039	1529	1017,70
	20	2461	1642	654,40	---	---	---	---	20	3496	2622	1967	1143,60
240	10	1147	764	410,00	---	---	---	---	10	1978	1483	1112	1012,80
	15	1911	1274	566,90	---	---	---	---	15	3293	2470	1852	1231,70
	20	2686	1791	702,80	---	---	---	---	20	4142	3106	2330	1367,70
260	10	1242	827	436,10	---	---	---	---	10	2082	1562	1171	1038,90
	15	2070	1381	603,30	---	---	---	---	15	3467	2600	1950	1268,30
	20	2909	1940	749,60	---	---	---	---	20	4386	3290	2467	1414,60
280	10	1338	891	467,80	---	---	---	---	10	2187	1640	1230	1070,60
	15	2229	1487	645,00	---	---	---	---	15	3642	2731	2048	1309,80
	20	3133	2090	801,30	---	---	---	---	20	4632	3474	2606	1466,40
300	10	1434	955	491,70	---	---	---	---	10	2292	1719	1289	1094,30
	15	2388	1593	678,40	---	---	---	---	15	3816	2862	2147	1343,20
	20	3357	2239	845,20	---	---	---	---	20	4877	3658	2743	1509,80

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442
a 20°C de temperatura ambiente

TEMPO - H 030

TEMW.030 LLL TT.101

L	ESTÁNDAR				TWIN			
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€
040	10	241	161	127,40	11	325	215	207,80
	15	398	267	150,40	16	428	281	244,50
	20	558	373	174,70	21	561	368	259,70
050	10	302	202	138,00	11	407	269	224,60
	15	498	333	164,60	16	535	352	267,50
	20	698	467	192,40	21	702	460	285,80
060	10	363	242	148,30	11	488	323	239,30
	15	597	399	178,50	16	642	422	288,30
	20	838	561	210,20	21	842	552	311,40
070	10	423	282	170,00	11	569	376	273,70
	15	696	466	206,80	16	749	492	334,60
	20	977	654	245,90	21	983	644	364,10
080	10	483	323	180,40	11	650	430	290,60
	15	796	533	221,70	16	856	563	358,20
	20	1117	747	264,90	21	1123	736	391,90
090	10	543	363	191,80	11	732	484	306,90
	15	896	599	237,10	16	963	633	382,50
	20	1256	841	284,40	21	1263	828	419,80
100	10	604	403	210,80	11	813	537	336,80
	15	995	666	261,10	16	1069	703	421,10
	20	1396	934	315,70	21	1404	920	466,20
110	10	665	444	222,90	11	894	591	354,60
	15	1095	733	279,60	16	1176	774	447,80
	20	1536	1028	337,00	21	1544	1012	496,50
120	10	725	484	233,10	11	975	645	371,10
	15	1194	799	293,40	16	1283	844	471,50
	20	1675	1121	356,00	21	1685	1105	524,40
140	10	845	565	262,70	11	1138	752	414,50
	15	1394	933	331,60	16	1497	985	529,20
	20	1954	1308	425,00	21	1965	1288	626,70
160	10	967	646	304,60	11	1301	860	481,70
	15	1592	1066	389,90	16	1711	1126	624,00
	20	2234	1495	501,60	21	2246	1473	740,00
180	10	1087	726	330,00	11	1463	967	520,20
	15	1791	1199	424,60	16	1925	1266	678,10
	20	2513	1682	545,20	21	2527	1656	803,40
200	10	1208	807	358,90	11	1626	1074	561,80
	15	1991	1332	485,60	16	2139	1407	776,80
	20	2792	1868	593,20	21	2808	1841	871,10
220	10	1329	887	408,30	11	1788	1182	640,80
	15	2190	1465	555,40	16	2353	1548	890,70
	20	3071	2055	681,90	21	3089	2025	1002,90
240	10	1449	968	438,80	11	1951	1289	687,80
	15	2389	1599	596,10	16	2567	1688	954,90
	20	3350	2242	733,10	21	3369	2209	1078,10
260	10	1571	1049	466,30	11	2114	1397	730,50
	15	2587	1732	634,50	16	2781	1829	1015,20
	20	3629	2429	781,50	21	3650	2393	1148,10
280	10	1691	1130	500,70	11	2276	1504	778,60
	15	2787	1865	678,60	16	2994	1970	1080,80
	20	3909	2616	835,50	21	3931	2577	1223,80
300	10	1812	1210	526,00	11	2439	1612	818,50
	15	2986	1998	713,40	16	3208	2110	1136,10
	20	4188	2802	881,00	21	4212	2761	1290,20

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442 a
20°C de temperatura ambiente

TEMW.030 LLL TT.101/DBE

Tipo	CON DBE en modo confort				€
	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40		
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
11	778	584	438	454,90	
16	1094	821	616	514,30	
21	1319	989	742	537,50	
11	868	651	488	489,20	
16	1213	910	682	560,50	
21	1475	1106	830	590,00	
11	958	718	539	506,40	
16	1331	998	749	584,20	
21	1630	1223	917	618,00	
11	1287	965	724	600,00	
16	1834	1375	1031	696,30	
21	2170	1628	1221	733,30	
11	1377	1033	774	629,60	
16	1952	1464	1098	734,90	
21	2326	1745	1309	779,90	
11	1466	1100	825	647,60	
16	2070	1553	1165	761,40	
21	2482	1862	1396	810,20	
11	1556	1167	875	664,10	
16	2189	1642	1231	785,10	
21	2638	1979	1484	838,20	
11	1735	1301	976	707,60	
16	2426	1819	1364	842,90	
21	2950	2212	1659	940,30	
11	2395	1796	1347	929,60	
16	3430	2573	1930	1113,30	
21	4030	3022	2267	1229,40	
11	2574	1931	1448	967,90	
16	3667	2750	2063	1167,50	
21	4341	3256	2442	1292,60	
11	2754	2065	1549	1009,70	
16	3904	2928	2196	1266,20	
21	4653	3490	2617	1360,40	
11	2933	2200	1650	1089,00	
16	4141	3106	2329	1380,00	
21	4965	3724	2793	1492,00	
11	3592	2694	2021	1290,40	
16	5146	3859	2894	1619,80	
21	6044	4533	3400	1743,00	
11	3772	2829	2122	1333,20	
16	5382	4037	3028	1680,20	
21	6356	4767	3575	1812,80	
11	3951	2963	2223	1381,40	
16	5619	4214	3161	1745,30	
21	6667	5000	3750	1888,50	
11	4130	3098	2323	1421,30	
16	5856	4392	3294	1800,90	
21	6979	5234	3926	1955,10	

H040 - TEMPO

TEMW.040 LLL TT.101

TEMW.040 LLL TT.101/DBE

L	ESTÁNDAR				TWIN			
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€
040	10	282	189	135,80	11	367	243	215,90
	15	460	309	161,80	16	491	323	256,00
	20	645	433	186,70	21	654	428	271,80
050	10	353	236	146,80	11	458	303	233,40
	15	576	386	176,60	16	614	403	279,40
	20	806	541	204,80	21	818	535	298,30
060	10	423	284	158,10	11	550	363	249,00
	15	691	464	191,50	16	736	484	301,50
	20	968	650	223,70	21	981	641	324,80
070	10	494	331	180,90	11	642	424	284,40
	15	806	541	220,70	16	859	564	348,70
	20	1129	758	260,40	21	1145	749	378,60
080	10	564	378	191,90	11	733	485	302,00
	15	921	618	236,20	16	982	645	372,80
	20	1290	866	279,70	21	1308	855	406,80
090	10	635	425	204,40	11	825	546	319,30
	15	1036	695	252,60	16	1105	726	398,40
	20	1451	974	300,60	21	1472	963	436,00
100	10	706	472	224,50	11	917	606	350,10
	15	1151	773	277,90	16	1227	806	438,00
	20	1613	1083	333,00	21	1636	1069	483,50
110	10	776	520	237,60	11	1008	666	369,10
	15	1266	850	297,30	16	1350	887	465,60
	20	1774	1191	355,10	21	1799	1176	514,80
120	10	847	567	248,20	11	1100	727	386,30
	15	1382	928	311,70	16	1473	968	489,60
	20	1935	1299	374,70	21	1963	1283	543,10
140	10	988	661	281,00	11	1284	849	432,50
	15	1611	1082	353,90	16	1718	1129	552,00
	20	2257	1516	448,00	21	2290	1497	649,70
160	10	1129	756	324,60	11	1467	969	501,40
	15	1842	1237	413,90	16	1964	1290	648,20
	20	2580	1733	526,20	21	2617	1711	764,50
180	10	1270	850	352,10	11	1650	1091	541,90
	15	2072	1391	450,50	16	2209	1452	704,40
	20	2903	1949	571,70	21	2944	1925	829,90
200	10	1411	945	383,30	11	1834	1212	586,10
	15	2302	1546	514,30	16	2455	1613	805,70
	20	3225	2166	622,40	21	3271	2139	900,20
220	10	1553	1040	434,50	11	2017	1333	666,80
	15	2533	1700	585,40	16	2700	1774	921,20
	20	3547	2382	712,60	21	3598	2353	1033,40
240	10	1693	1134	467,70	11	2201	1455	716,40
	15	2763	1855	630,00	16	2946	1935	989,20
	20	3870	2599	767,40	21	3926	2567	1112,50
260	10	1835	1229	496,60	11	2383	1576	760,30
	15	2993	2009	669,90	16	3191	2097	1050,90
	20	4193	2816	817,40	21	4252	2780	1183,90
280	10	1975	1323	533,50	11	2567	1697	811,20
	15	3223	2164	716,60	16	3437	2258	1118,80
	20	4515	3032	874,10	21	4579	2994	1262,10
300	10	2117	1417	560,50	11	2751	1818	852,50
	15	3453	2318	753,00	16	3682	2419	1176,00
	20	4838	3249	920,90	21	4907	3208	1330,30

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442
a 20°C de temperatura ambiente

Tipo	CON DBE en modo confort				€
	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40		
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
11	846	635	476	464,60	
16	1200	900	675	527,40	
21	1475	1106	830	550,70	
11	948	711	533	500,10	
16	1336	1002	752	574,50	
21	1658	1243	932	604,40	
11	1049	787	590	517,50	
16	1472	1104	828	598,80	
21	1839	1379	1035	632,70	
11	1390	1043	782	612,20	
16	1992	1494	1121	711,90	
21	2406	1804	1353	749,50	
11	1491	1118	839	643,00	
16	2128	1596	1197	751,50	
21	2587	1940	1455	797,10	
11	1592	1194	896	662,20	
16	2264	1698	1274	779,30	
21	2769	2077	1557	828,50	
11	1694	1270	953	679,10	
16	2400	1800	1350	803,40	
21	2951	2213	1660	856,90	
11	1896	1422	1067	725,50	
16	2672	2004	1503	865,50	
21	3315	2486	1865	963,40	
11	2578	1933	1450	949,30	
16	3712	2784	2088	1137,60	
21	4446	3335	2501	1253,70	
11	2780	2085	1564	989,90	
16	3984	2988	2241	1193,90	
21	4810	3608	2706	1319,10	
11	2982	2237	1678	1034,00	
16	4256	3192	2394	1294,90	
21	5174	3881	2911	1389,40	
11	3185	2389	1791	1114,80	
16	4528	3396	2547	1410,40	
21	5538	4154	3115	1522,70	
11	3867	2900	2175	1319,00	
16	5568	4176	3132	1654,00	
21	6670	5003	3752	1777,00	
11	4069	3052	2289	1363,10	
16	5840	4380	3285	1715,90	
21	7034	5275	3956	1848,80	
11	4271	3203	2403	1414,10	
16	6112	4584	3438	1783,80	
21	7398	5548	4161	1927,00	
11	4474	3355	2516	1455,30	
16	6384	4788	3591	1840,90	
21	7762	5821	4366	1995,10	

TEMPO - H 050

TEMW.050 LLL TT.101

L	ESTÁNDAR				TWIN			
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€
040	10	316	212	145,60	11	402	266	225,90
	15	511	344	173,70	16	547	359	267,80
	20	714	481	200,00	21	742	484	284,90
050	10	395	265	157,10	11	503	332	243,60
	15	638	430	188,90	16	685	449	291,90
	20	893	602	218,30	21	927	605	311,70
060	10	474	318	169,30	11	604	399	260,50
	15	766	516	204,90	16	822	539	314,80
	20	1071	722	238,40	21	1112	725	339,40
070	10	553	371	193,10	11	704	465	297,00
	15	894	602	235,20	16	959	629	363,00
	20	1250	842	276,10	21	1297	846	394,20
080	10	632	424	204,80	11	805	532	314,90
	15	1021	688	251,10	16	1095	719	387,80
	20	1428	962	296,10	21	1483	968	423,00
090	10	711	477	218,10	11	905	598	333,20
	15	1149	774	268,60	16	1232	809	414,20
	20	1607	1083	317,80	21	1668	1088	452,90
100	10	790	530	239,30	11	1006	665	365,10
	15	1276	860	294,90	16	1369	898	455,10
	20	1785	1203	351,40	21	1854	1209	501,40
110	10	869	584	253,60	11	1106	732	385,30
	15	1404	946	315,50	16	1506	988	483,90
	20	1964	1323	374,60	21	2039	1330	533,90
120	10	948	636	264,80	11	1207	798	402,60
	15	1532	1032	330,20	16	1643	1078	508,20
	20	2142	1443	394,50	21	2224	1451	562,80
140	10	1106	742	300,70	11	1407	931	452,70
	15	1787	1204	376,20	16	1917	1258	574,30
	20	2499	1684	472,20	21	2595	1693	673,60
160	10	1264	849	345,80	11	1609	1064	522,80
	15	2042	1376	437,90	16	2191	1438	672,20
	20	2856	1924	552,00	21	2966	1935	790,10
180	10	1422	955	375,10	11	1810	1197	565,10
	15	2297	1548	476,40	16	2464	1617	730,50
	20	3213	2165	599,60	21	3337	2177	857,40
200	10	1580	1061	409,20	11	2011	1330	612,10
	15	2553	1720	542,70	16	2738	1797	834,20
	20	3570	2405	652,70	21	3707	2418	930,40
220	10	1738	1167	461,80	11	2212	1463	694,40
	15	2808	1892	615,50	16	3012	1977	951,30
	20	3927	2646	744,50	21	4078	2660	1065,30
240	10	1896	1273	497,60	11	2413	1596	746,70
	15	3064	2064	663,30	16	3286	2156	1022,40
	20	4284	2886	803,20	21	4449	2902	1147,70
260	10	2054	1379	528,30	11	2615	1729	792,20
	15	3318	2236	704,40	16	3560	2336	1085,90
	20	4641	3127	854,80	21	4820	3144	1221,00
280	10	2212	1485	567,60	11	2816	1862	845,60
	15	3574	2408	753,80	16	3833	2516	1156,40
	20	4998	3367	914,00	21	5191	3386	1301,80
300	10	2370	1591	596,10	11	3017	1995	888,50
	15	3829	2580	791,80	16	4107	2695	1214,80
	20	5355	3608	962,20	21	5561	3628	1371,40

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442 a
20°C de temperatura ambiente

TEMW.050 LLL TT.101/DBE

Tipo	CON DBE en modo confort			
	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40	€
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
11	906	679	509	476,10
16	1295	971	729	540,80
21	1623	1217	913	565,00
11	1016	762	572	512,70
16	1447	1085	814	588,80
21	1830	1372	1029	620,20
11	1127	845	634	530,60
16	1598	1199	899	613,80
21	2037	1528	1146	649,00
11	1478	1108	831	626,40
16	2134	1601	1201	727,90
21	2627	1970	1478	766,50
11	1589	1192	894	658,20
16	2286	1715	1286	768,70
21	2834	2125	1594	815,20
11	1700	1275	956	678,40
16	2438	1829	1372	797,50
21	3040	2280	1710	847,60
11	1810	1358	1018	695,70
16	2590	1943	1457	821,90
21	3246	2435	1826	876,40
11	2032	1524	1143	745,70
16	2894	2170	1628	888,20
21	3660	2745	2059	987,20
11	2734	2051	1538	970,70
16	3966	2974	2231	1161,30
21	4841	3631	2723	1279,30
11	2956	2217	1663	1013,20
16	4269	3202	2401	1219,70
21	5254	3941	2956	1346,50
11	3178	2383	1787	1060,10
16	4573	3430	2572	1323,50
21	5667	4250	3188	1419,50
11	3399	2549	1912	1142,30
16	4877	3658	2743	1440,50
21	6080	4560	3420	1554,50
11	4101	3076	2307	1349,50
16	5948	4461	3346	1687,20
21	7262	5446	4085	1812,60
11	4323	3242	2432	1395,10
16	6252	4689	3517	1750,40
21	7674	5756	4317	1885,70
11	4545	3409	2556	1448,40
16	6555	4916	3687	1821,20
21	8088	6066	4550	1966,40
11	4766	3575	2681	1491,30
16	6859	5144	3858	1879,80
21	8501	6376	4782	2036,20

H060-TEMPO

TEMW.060 LLL TT.101

TEMW.060 LLL TT.101/DBE

L	ESTÁNDAR			€	TWIN			€
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45		Tipo	watios 65/55	watios 55/45	
040	10	344	232	155,90	11	434	287	236,30
	15	551	372	182,60	16	601	394	277,00
	20	770	520	210,20	21	826	538	295,40
050	10	430	290	168,00	11	542	359	254,50
	15	689	466	198,40	16	751	492	301,40
	20	962	651	229,00	21	1033	672	322,80
060	10	516	348	181,50	11	650	430	272,50
	15	827	559	215,40	16	901	591	325,40
	20	1155	781	250,30	21	1239	806	351,60
070	10	602	406	206,10	11	759	502	309,90
	15	964	652	246,90	16	1051	689	374,70
	20	1348	911	289,10	21	1446	941	407,30
080	10	689	463	218,20	11	867	574	328,40
	15	1102	745	263,20	16	1201	788	399,90
	20	1540	1041	309,60	21	1653	1076	436,70
090	10	775	521	232,60	11	976	646	347,70
	15	1239	838	281,60	16	1352	886	427,30
	20	1732	1171	332,30	21	1859	1210	467,70
100	10	861	579	254,90	11	1084	717	380,80
	15	1377	931	309,10	16	1502	985	469,20
	20	1925	1301	366,90	21	2065	1344	517,50
110	10	947	637	270,30	11	1192	789	402,10
	15	1515	1024	330,80	16	1652	1083	499,10
	20	2118	1432	391,20	21	2272	1479	550,90
120	10	1033	695	281,80	11	1301	861	420,00
	15	1653	1117	346,10	16	1802	1182	524,10
	20	2310	1562	411,50	21	2478	1613	580,30
140	10	1205	811	322,00	11	1518	1004	474,00
	15	1928	1303	395,20	16	2103	1379	593,20
	20	2695	1822	492,50	21	2892	1882	694,30
160	10	1377	927	368,90	11	1734	1147	546,00
	15	2204	1490	458,30	16	2403	1575	692,50
	20	3080	2082	573,80	21	3305	2151	812,40
180	10	1549	1043	400,00	11	1951	1291	590,20
	15	2479	1676	498,90	16	2703	1772	753,00
	20	3465	2342	623,30	21	3718	2420	881,80
200	10	1721	1159	436,70	11	2168	1434	639,80
	15	2755	1862	567,70	16	3004	1969	859,50
	20	3850	2603	679,30	21	4131	2688	957,40
220	10	1893	1275	490,90	11	2385	1578	723,60
	15	3030	2048	642,10	16	3304	2166	977,90
	20	4235	2863	772,50	21	4544	2957	1093,70
240	10	2066	1390	530,60	11	2602	1721	779,50
	15	3305	2234	692,70	16	3605	2363	1052,00
	20	4620	3123	833,90	21	4957	3226	1179,00
260	10	2238	1506	562,60	11	2819	1864	826,50
	15	3581	2421	735,60	16	3905	2560	1116,80
	20	5005	3383	886,90	21	5370	3495	1253,80
280	10	2410	1622	604,60	11	3035	2008	882,50
	15	3856	2607	787,10	16	4205	2757	1189,80
	20	5389	3643	948,80	21	5783	3764	1337,00
300	10	2582	1738	634,60	11	3252	2151	927,00
	15	4132	2793	826,80	16	4506	2954	1250,00
	20	5775	3904	998,60	21	6196	4033	1408,30

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442
a 20°C de temperatura ambiente

Tipo	CON DBE en modo confort			€
	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40	
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
11	957	718	538	488,20
16	1384	1038	779	551,30
21	1767	1325	994	577,60
11	1077	808	606	525,50
16	1551	1163	873	600,60
21	1998	1498	1124	633,30
11	1196	897	673	544,10
16	1718	1288	966	625,80
21	2229	1672	1254	662,70
11	1556	1167	875	640,60
16	2269	1702	1276	741,00
21	2843	2132	1599	781,10
11	1675	1256	942	673,70
16	2435	1826	1370	783,00
21	3074	2305	1729	831,20
11	1794	1346	1009	695,00
16	2602	1951	1463	812,90
21	3304	2478	1859	864,70
11	1914	1436	1077	712,90
16	2769	2077	1557	837,70
21	3534	2651	1988	893,90
11	2154	1615	1211	767,00
16	3102	2327	1745	906,80
21	3996	2997	2248	1008,00
11	2872	2154	1616	993,80
16	4203	3152	2364	1181,90
21	5225	3919	2939	1301,70
11	3111	2333	1750	1038,10
16	4537	3403	2552	1242,10
21	5686	4265	3199	1371,00
11	3350	2513	1885	1087,70
16	4870	3653	2740	1348,50
21	6147	4610	3458	1446,60
11	3590	2692	2019	1171,50
16	5204	3903	2927	1467,30
21	6608	4956	3717	1582,90
11	4309	3232	2424	1382,30
16	6306	4729	3547	1716,60
21	7838	5878	4409	1843,90
11	4547	3410	2558	1429,30
16	6638	4979	3734	1781,40
21	8298	6224	4668	1918,50
11	4786	3590	2692	1485,20
16	6972	5229	3922	1854,50
21	8760	6570	4928	2002,00
11	5026	3769	2827	1529,80
16	7306	5479	4109	1914,60
21	9221	6916	5187	2073,10

TEMPO - H070

TEMW.070 LLL TT.101

L	ESTÁNDAR				TWIN			
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€
040	10	368	248	164,90	11	462	305	245,40
	15	584	396	191,90	16	651	426	286,20
	20	815	553	221,10	21	909	590	306,40
050	10	460	311	177,50	11	577	382	264,00
	15	730	495	208,20	16	814	533	311,30
	20	1019	691	240,40	21	1137	738	334,40
060	10	552	373	191,90	11	692	458	283,10
	15	875	594	226,30	16	976	639	336,60
	20	1223	829	262,80	21	1364	885	364,00
070	10	644	435	217,70	11	808	534	321,50
	15	1021	692	258,40	16	1139	746	386,60
	20	1426	967	302,40	21	1591	1033	420,90
080	10	736	497	230,50	11	923	611	340,40
	15	1168	792	275,70	16	1302	852	412,60
	20	1630	1105	323,50	21	1819	1181	450,70
090	10	828	559	245,80	11	1039	687	360,90
	15	1313	891	295,00	16	1465	959	440,90
	20	1834	1244	347,20	21	2045	1328	482,70
100	10	920	621	269,20	11	1154	764	394,90
	15	1459	989	323,50	16	1627	1065	483,90
	20	2037	1382	382,90	21	2273	1476	533,50
110	10	1012	683	285,50	11	1269	840	417,40
	15	1605	1088	346,50	16	1790	1172	515,00
	20	2241	1520	408,30	21	2500	1623	568,20
120	10	1104	746	297,40	11	1385	916	435,60
	15	1751	1187	362,00	16	1953	1279	540,40
	20	2445	1659	429,20	21	2727	1771	597,80
140	10	1288	869	341,20	11	1616	1069	493,00
	15	2043	1385	415,10	16	2278	1492	613,30
	20	2852	1935	514,40	21	3182	2066	716,20
160	10	1472	994	389,40	11	1847	1222	566,50
	15	2334	1583	479,50	16	2604	1705	714,30
	20	3260	2211	597,30	21	3636	2361	835,80
180	10	1656	1118	422,60	11	2077	1374	612,80
	15	2627	1781	522,30	16	2929	1918	776,40
	20	3667	2488	648,60	21	4091	2657	907,10
200	10	1840	1242	461,80	11	2308	1527	665,00
	15	2918	1979	593,60	16	3255	2131	885,60
	20	4075	2764	707,10	21	4546	2952	985,30
220	10	2025	1367	517,60	11	2539	1680	750,40
	15	3210	2177	669,80	16	3580	2344	1005,80
	20	4483	3041	802,20	21	5000	3247	1123,30
240	10	2208	1491	559,80	11	2770	1832	808,90
	15	3502	2375	723,50	16	3905	2557	1083,00
	20	4890	3317	867,30	21	5455	3542	1212,40
260	10	2392	1615	593,40	11	3001	1985	857,50
	15	3793	2573	767,70	16	4231	2770	1149,30
	20	5297	3594	921,80	21	5909	3837	1288,80
280	10	2576	1739	638,10	11	3231	2138	916,00
	15	4086	2771	821,80	16	4556	2983	1224,90
	20	5704	3870	985,90	21	6364	4132	1374,60
300	10	2760	1863	669,80	11	3462	2291	961,90
	15	4377	2968	863,00	16	4882	3196	1286,60
	20	6112	4146	1037,50	21	6818	4427	1447,30

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442 a
20°C de temperatura ambiente

TEMW.070 LLL TT.101/DBE

Tipo	CON DBE en modo confort				€
	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40		
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
11	1003	752	564	498,90	
16	1469	1102	826	562,50	
21	1909	1432	1074	589,80	
11	1130	848	636	537,10	
16	1650	1237	928	612,20	
21	2163	1622	1217	646,90	
11	1258	943	707	556,30	
16	1830	1373	1030	638,50	
21	2418	1813	1360	676,70	
11	1625	1219	914	653,80	
16	2395	1796	1347	754,50	
21	3055	2291	1719	796,40	
11	1752	1314	986	687,90	
16	2576	1932	1449	797,40	
21	3310	2482	1862	847,20	
11	1879	1409	1057	710,20	
16	2757	2068	1551	828,70	
21	3564	2673	2005	881,80	
11	2006	1505	1129	728,30	
16	2938	2203	1652	854,00	
21	3818	2863	2147	911,50	
11	2261	1696	1272	786,00	
16	3299	2474	1856	927,10	
21	4326	3245	2434	1030,00	
11	2995	2246	1685	1014,30	
16	4429	3322	2491	1203,40	
21	5602	4202	3151	1325,10	
11	3250	2437	1828	1060,60	
16	4790	3593	2695	1265,60	
21	6111	4583	3438	1396,30	
11	3504	2628	1971	1113,00	
16	5152	3864	2898	1374,80	
21	6619	4964	3723	1474,50	
11	3758	2819	2114	1198,10	
16	5514	4135	3101	1495,00	
21	7127	5345	4009	1612,50	
11	4493	3370	2527	1411,60	
16	6643	4982	3737	1747,60	
21	8404	6303	4727	1877,30	
11	4747	3560	2670	1460,30	
16	7005	5254	3940	1814,00	
21	8912	6684	5013	1953,40	
11	5002	3751	2813	1518,80	
16	7366	5525	4144	1889,60	
21	9421	7066	5299	2039,40	
11	5256	3942	2957	1564,70	
16	7728	5796	4347	1951,20	
21	9929	7447	5585	2112,20	

H090-TEMPO

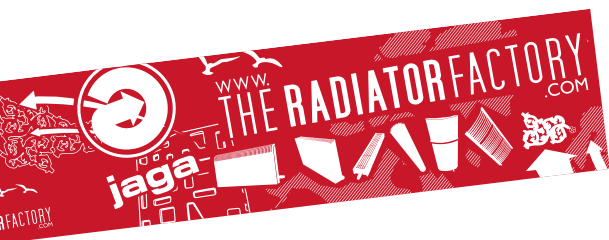
TEMW.090 LLL TT.101

TEMW.090 LLL TT.101/DBE

L	ESTÁNDAR				TWIN				CON DBE en modo confort				
	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	€	Tipo	watios 65/55	watios 55/45	watios 45/40	€
040	10	406	275	183,80	11	510	338	264,50	---	---	---	---	---
	15	631	431	213,50	16	746	487	307,60	---	---	---	---	---
	20	880	601	245,80	21	1075	694	330,70	---	---	---	---	---
050	10	507	344	197,00	11	638	423	283,70	---	---	---	---	---
	15	789	538	230,70	16	933	609	333,20	---	---	---	---	---
	20	1100	751	265,90	21	1343	868	359,50	---	---	---	---	---
060	10	608	412	213,80	11	766	507	305,00	11	1084	813	610	520,70
	15	946	646	250,80	16	1120	732	360,70	16	1630	1223	917	586,60
	20	1320	901	290,40	21	1612	1042	391,60	21	2194	1645	1234	617,40
070	10	709	481	241,50	11	894	592	345,60	11	1225	919	689	561,30
	15	1104	754	285,30	16	1306	853	413,10	16	1838	1378	1034	638,80
	20	1540	1051	332,30	21	1881	1215	450,40	21	2495	1871	1404	676,10
080	10	811	550	255,40	11	1021	676	365,70	11	1365	1024	768	581,40
	15	1262	861	303,30	16	1493	975	439,80	16	2046	1534	1151	665,60
	20	1760	1202	354,30	21	2149	1389	481,40	21	2797	2098	1573	707,30
090	10	912	619	272,60	11	1149	760	387,90	11	1746	1309	982	681,20
	15	1419	969	324,90	16	1679	1097	470,30	16	2637	1978	1483	784,00
	20	1979	1352	379,90	21	2418	1562	515,20	21	3482	2612	1959	828,90
100	10	1013	688	298,30	11	1277	845	424,30	11	1886	1415	1061	717,30
	15	1577	1077	355,40	16	1866	1219	515,30	16	2845	2134	1600	829,10
	20	2200	1502	418,00	21	2687	1736	568,40	21	3784	2838	2129	882,00
110	10	1115	756	316,90	11	1404	930	449,00	11	2027	1520	1140	741,90
	15	1735	1185	380,40	16	2053	1341	548,60	16	3053	2290	1717	862,40
	20	2420	1652	445,50	21	2955	1910	605,00	21	4086	3064	2298	918,60
120	10	1216	825	329,80	11	1532	1014	467,90	11	2168	1626	1220	761,00
	15	1892	1292	396,90	16	2239	1463	574,90	16	3260	2445	1834	888,60
	20	2639	1802	467,30	21	3224	2083	635,80	21	4387	3290	2468	949,30
140	10	1419	963	380,30	11	1787	1183	532,50	11	2449	1837	1377	825,60
	15	2208	1508	457,60	16	2612	1706	655,30	16	3675	2756	2067	968,90
	20	3080	2103	560,40	21	3761	2431	762,00	21	4990	3743	2807	1075,70
160	10	1621	1100	431,70	11	2043	1352	609,10	11	3210	2408	1806	1057,00
	15	2523	1723	525,40	16	2986	1950	759,50	16	4859	3644	2733	1248,70
	20	3519	2403	646,50	21	4299	2778	884,80	21	6362	4771	3578	1374,00
180	10	1824	1238	468,80	11	2298	1521	659,40	11	3491	2618	1964	1107,20
	15	2839	1938	571,90	16	3359	2194	825,70	16	5274	3956	2967	1314,90
	20	3960	2704	701,90	21	4836	3125	960,00	21	6965	5224	3918	1449,30
200	10	2027	1375	513,40	11	2553	1690	716,80	11	3773	2830	2122	1164,80
	15	3154	2154	648,80	16	3732	2438	939,80	16	5690	4267	3200	1429,10
	20	4399	3004	765,60	21	5374	3472	1043,60	21	7568	5676	4257	1532,90
220	10	2230	1513	572,10	11	2809	1859	805,30	11	4054	3041	2281	1253,00
	15	3469	2369	727,60	16	4105	2681	1063,30	16	6105	4579	3434	1552,30
	20	4839	3304	863,70	21	5911	3819	1184,80	21	8171	6128	4596	1674,00
240	10	2432	1650	620,50	11	3064	2028	870,00	11	4815	3611	2709	1472,60
	15	3785	2584	788,00	16	4478	2925	1146,60	16	7288	5466	4100	1811,50
	20	5279	3605	935,70	21	6448	4167	1280,60	21	9542	7157	5368	1945,30
260	10	2634	1788	657,20	11	3319	2197	921,60	11	5097	3823	2867	1524,50
	15	4100	2800	835,30	16	4852	3169	1216,30	16	7704	5778	4334	1881,00
	20	5719	3905	993,50	21	6986	4514	1360,00	21	10146	7609	5707	2024,80
280	10	2837	1925	706,80	11	3574	2366	985,10	11	5378	4033	3025	1588,00
	15	4416	3015	894,80	16	5225	3413	1296,90	16	8119	6089	4567	1961,50
	20	6159	4206	1062,80	21	7523	4861	1450,90	21	10749	8062	6046	2115,80
300	10	3040	2063	741,60	11	3830	2535	1034,30	11	5659	4244	3183	1636,90
	15	4731	3231	938,90	16	5598	3657	1361,50	16	8534	6401	4801	2026,40
	20	6599	4506	1117,40	21	8060	5208	1526,70	21	11352	8514	6386	2191,50

Factor corrección de 65/55 a 75/65: estándar: 1,36
DBE: 1,25

Emisiones según EN442
a 20°C de temperatura ambiente



Jaga España
Conves Termic s.l.

Jaga International
Verbindingslaan 16
B-3590 Diepenbeek

Tel.: 902 002 456
M+34 673514587
proyectos@conves.es
www.jaga.info

T: +32 11 29 41 16
F: +32 11 29 41 60
export@jaga.com
www.jaga.com

La información de esta lista de precios es correcta en el período indicado. Jaga se reserva el derecho de cambiar las especificaciones de sus productos en cualquier momento en línea con su política de continua mejora e innovación.
Precios válidos desde el 1 de enero de 2019. IVA no incluido en todos los precios.
Reemplaza a todas las listas de precios anteriores.

Annex III – Característiques tècniques del sistema de regulació Airzone

AIRZONE



Control y diseño

ÚNETE A LA EXPERIENCIA QUE TE OFRECE
LA TECNOLOGÍA DE ALTA EFICIENCIA

Servicio y calidad de producto

Fabricante de sistemas de control de climatización

Con **20 años de experiencia**, Airzone se ha consolidado como empresa referente en la calidad de sus productos y en la oferta de servicios para el profesional.

El centro de producción ubicado en el Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga (España) **exporta un 50% de su fabricación**, llegando a estar presente en más de 20 países y con sede propia en Italia, Francia y EEUU.

Airzone apuesta por dar **el servicio más completo en la realización de cualquier proyecto**. Desde el asesoramiento previo según las necesidades del cliente hasta su desarrollo, proporcionando para ello herramientas y software propios.

Un soporte completo que se extiende hasta el seguimiento del proyecto una vez finalizado.



Descubre más sobre Airzone en el spot





Soluciones de control integradas

Integración en todo tipo de edificios y tecnologías

Los sistemas Airzone permiten el **control desde un único termostato** de todos los elementos de la instalación, como puede ser el aire acondicionado, la calefacción y el suelo radiante (frío y calor).

Mediante **la app Airzone Cloud** se puede realizar este **control a distancia, donde y cuando quieras**.

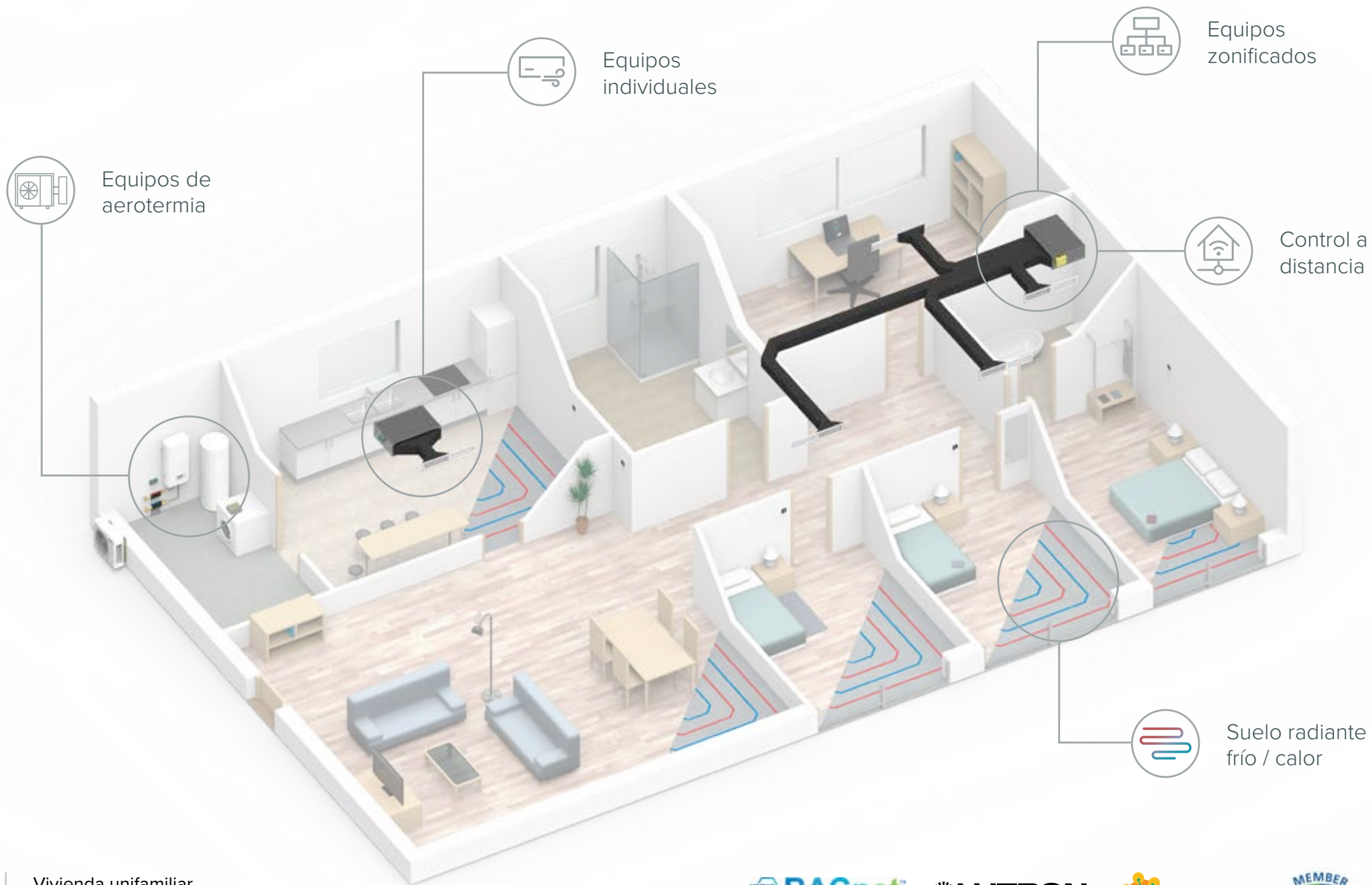
Las soluciones de control se aplican en entornos residenciales y terciarios, siendo compatibles con sistemas de control domótico e inmótico.

MEJORAMOS TU PROYECTO

El objetivo es siempre **el confort** del usuario y obtener una **mejora de la eficiencia energética** del edificio. Esta mejora que Airzone aporta a los proyectos está reconocida por **certificados europeos** como eu.bac, BREEAM, LEED y HQE.

Se integra con los equipos de **los principales fabricantes de climatización:**





Vivienda unifamiliar
6 zonas













Airzone Blueface

Diseño actual y elegante para todo tipo de decoraciones

El termostato Airzone Blueface, con una interfaz gráfica a color y táctil, es el termostato principal y ofrece **todas las posibilidades de control y configuración** de los sistemas Airzone.



Color:   Acabado: acero y cristal
Conexión: cable

-  On / Off
-  Control de temperatura
-  Humedad
-  Selección de modo
-  Configuración avanzada
-  Navegación
-  Programaciones
-  Función Eco-Adapt

Descubre todas las funcionalidades técnicas en:
myzone.airzone.es



Salón
18°
21°
52%



AIRZONE

Airzone Think

El control simplificado de bajo consumo

El termostato Airzone Think se apoya en una pantalla de **tinta electrónica y botones capacitivos** para controlar, con un consumo muy bajo, todas las funcionalidades necesarias de una instalación.



Color:   Acabado: acero y cristal
Conexión: cable y radio



On / Off



Control de temperatura



Humedad



Selección de modo

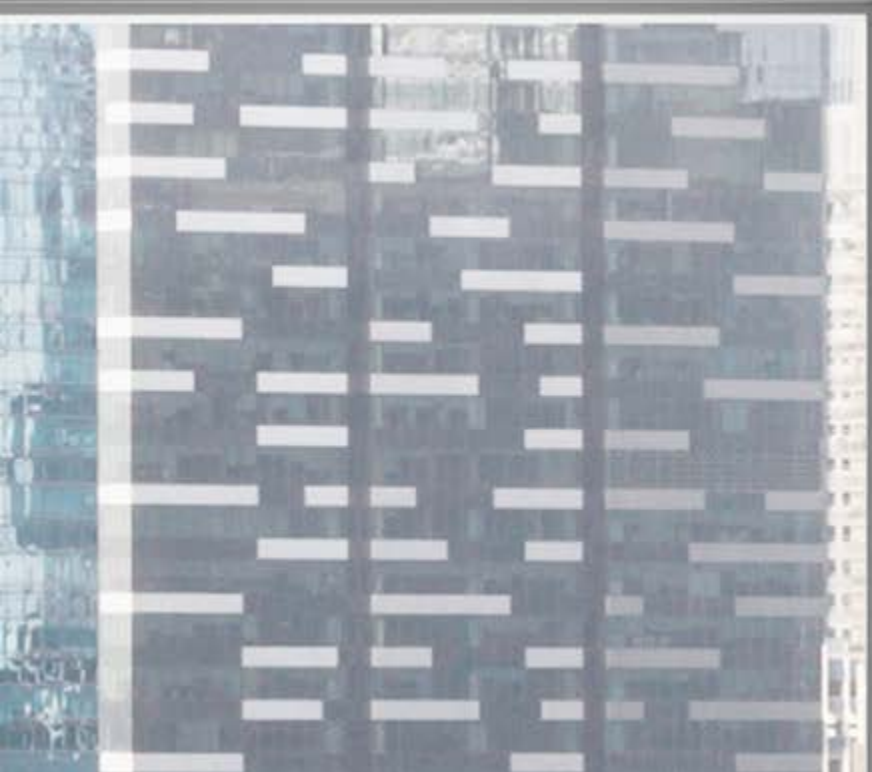


Configuración básica



Navegación

Descubre todas las funcionalidades técnicas en:
myzone.airzone.es





Airzone Lite

La extensión de control perfecta

El termostato Airzone Lite permite un control básico de la instalación mediante **botones capacitivos y leds de estado**, con la posibilidad de modificar la temperatura en +/- 3 grados.



Color:   Acabado: acero y cristal
Conexión: cable y radio



On / Off



Control de temperatura



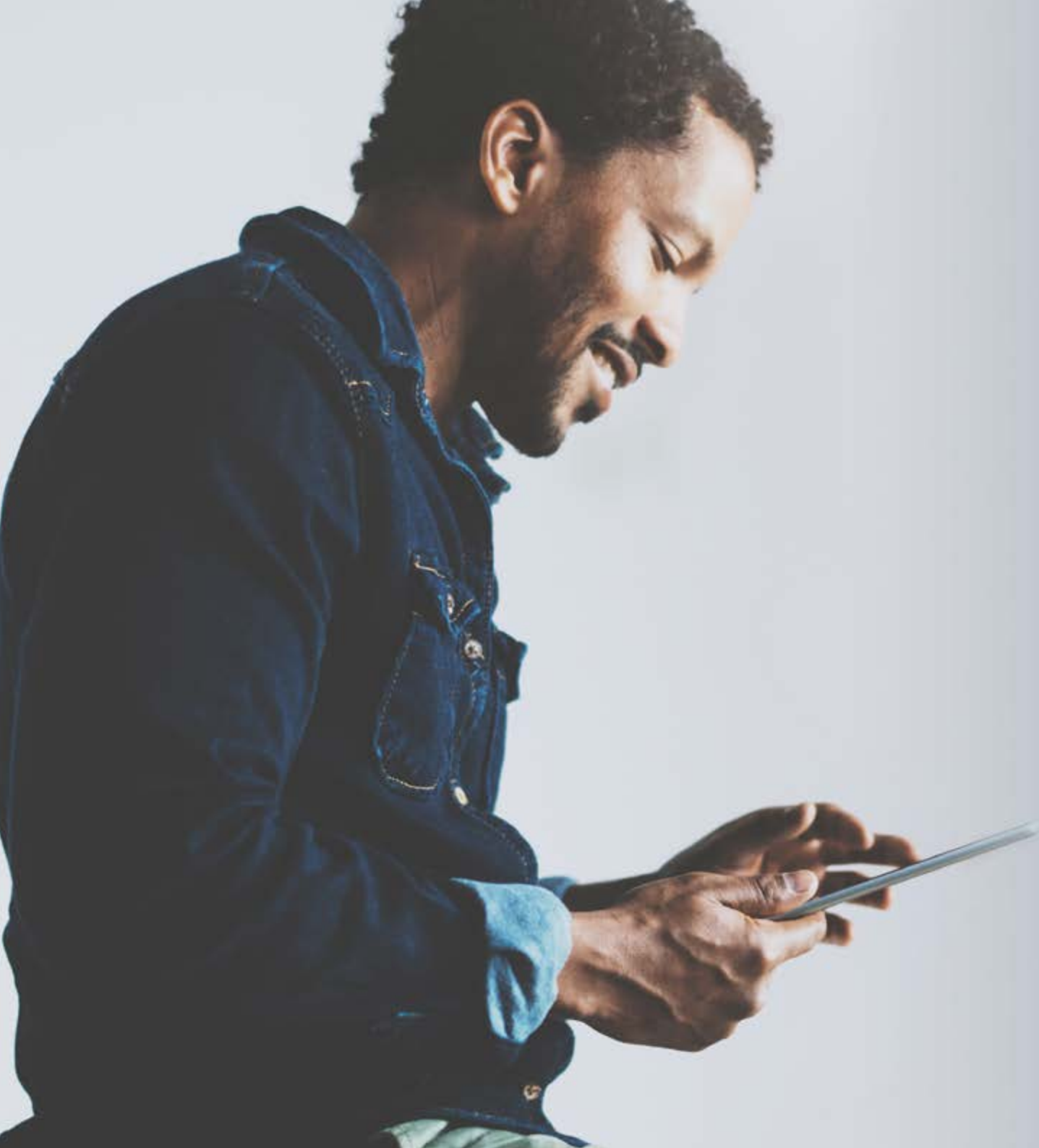
Humedad



Luces LED

Descubre todas las funcionalidades técnicas en:
myzone.airzone.es





DESCUBRE LAS
POSIBILIDADES
QUE TE OFRECE



Accede a la demo
gratuita a través de
airzonecloud.com

Tecnología Cloud

Airzone Cloud, la interfaz
más completa e intuitiva

El control a distancia es **un valor fundamental a la hora de elegir un control inteligente** para el hogar. Con la app Airzone Cloud, es posible gestionar el sistema de climatización de forma remota y programar el uso del termostato para que el gasto sea más eficiente.

¿Estás preparado para disfrutar
del control a distancia?



Play Store



App Store



Encender y apagar zonas independientes, realizar programaciones horarias o consultar cómodamente la previsión meteorológica son solo algunas de las opciones que te ofrece la aplicación.



Les Arcanes · Sophia Antipolis, Francia



Edificios residenciales · Milán, Italia



Oficinas Microsoft · Roma, Italia



Varandas de Moser · Estoril, Portugal



Oficinas Facebook · Madrid, España



Crédit Agricole · Grenoble, Francia

Referencias Airzone

Presentes en todo
el mundo

En la actualidad hay **miles de sistemas Airzone instalados en todo el mundo**. La empresa colabora con profesionales instaladores, ingenieros y arquitectos que confían en sus productos y servicios para realizar sus proyectos.



Descubre las obras
de referencia Airzone
más destacadas



Villa Demeter Moraira · Alicante, España



Hotel Balcón del Mar · Gran Canaria, España



Clínica Clitrofa · Trofa, Portugal



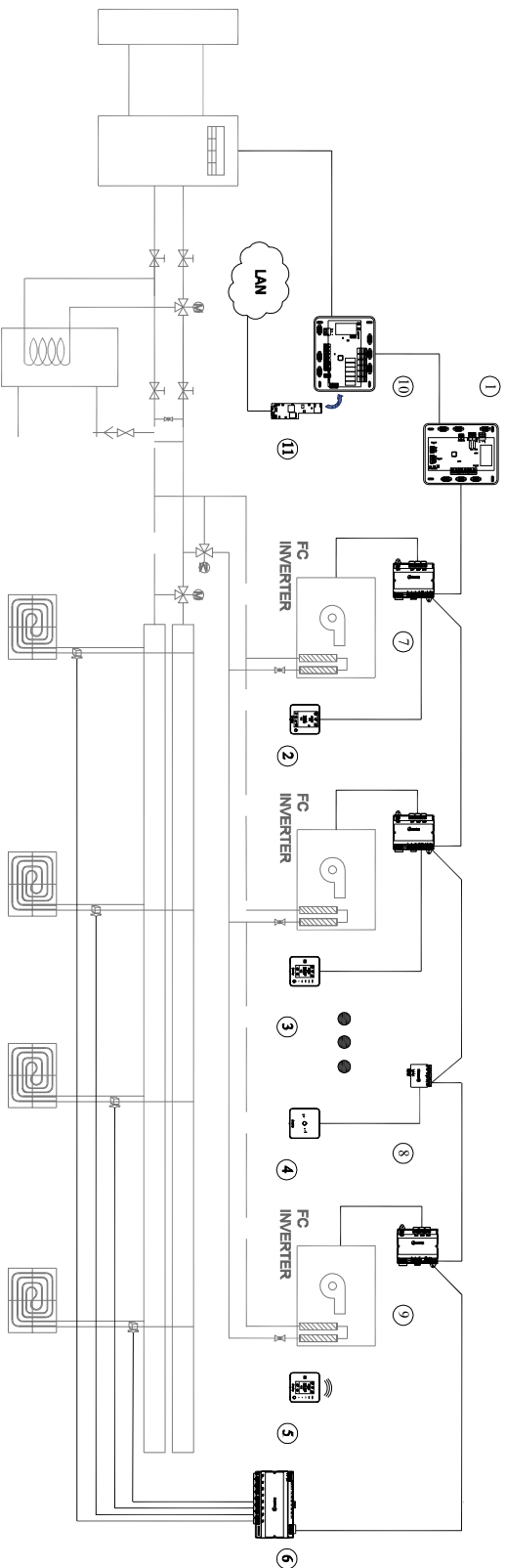
Diseñado y fabricado
en España

Parque Tecnológico de Andalucía
Marie Curie, 21 · 29590 Málaga (España)
+34 900 400 445 · gabinete.tecnico@airzone.es

airzone.es



EQUIPO HIDRÓNICO CON FANCOILS INDIVIDUALES INVERTER CON ELEMENTO RADIANTE HASTA 32Z



①	AZDI6ACUAZ0NB	Central de Sistema Acuzona 32Z
②	AZDI6BUIERAC3E3BN	Tto. dir. inteligente color Airzone Bluebox 32Z [blanco/verde]
③	AZDI6TINIK3E3BN	Tto. dir. monocromo Airzone Think 32Z cable [blanco/verde]
④	AZDI6LITR3E3BN	Tto. dir. Airzone Lite 32Z cable [blanco/verde]
⑤	AZDI6TINIK3E3BN	Tto. dir. monocromo Airzone Think 32Z radio [blanco/verde]
⑥	AZDI6OUTPUT3	Módulo de control de elementos radiantes 3Z
⑦	AZDI6AKCF10C	Módulo pantalla fancoil 0-10V 32Z cable
⑧	AZDI6AZZ0NC	Módulo de zonificación 32Z cable
⑨	AZDI6KITKCF10R	Kit: Módulo pantalla fancoil 0-10V 32Z radio
⑩	AZK6CCP	Módulo de control de producción
⑪	AZK6WBRSCLUDC	Webserver Airzone Cloud cableado Ethernet

Para mayor información técnica pulse [aquí](#)

Nota importante: Los presentes planos sirven de base para la realización del proyecto de ejecución

ESTUDIO TÉCNICO CLIMATIZACIÓN AIRZONE

PLANO ESQUEMA DE PRINCIPIO EQUIPO HIDRÓNICO CON FANCOILS INDIVIDUALES INVERTER CON ELEMENTO RADIANTE HASTA 32Z

PLANO
1/1

ESCALA
S/E

PROMOTOR

SITUACIÓN

FECHA

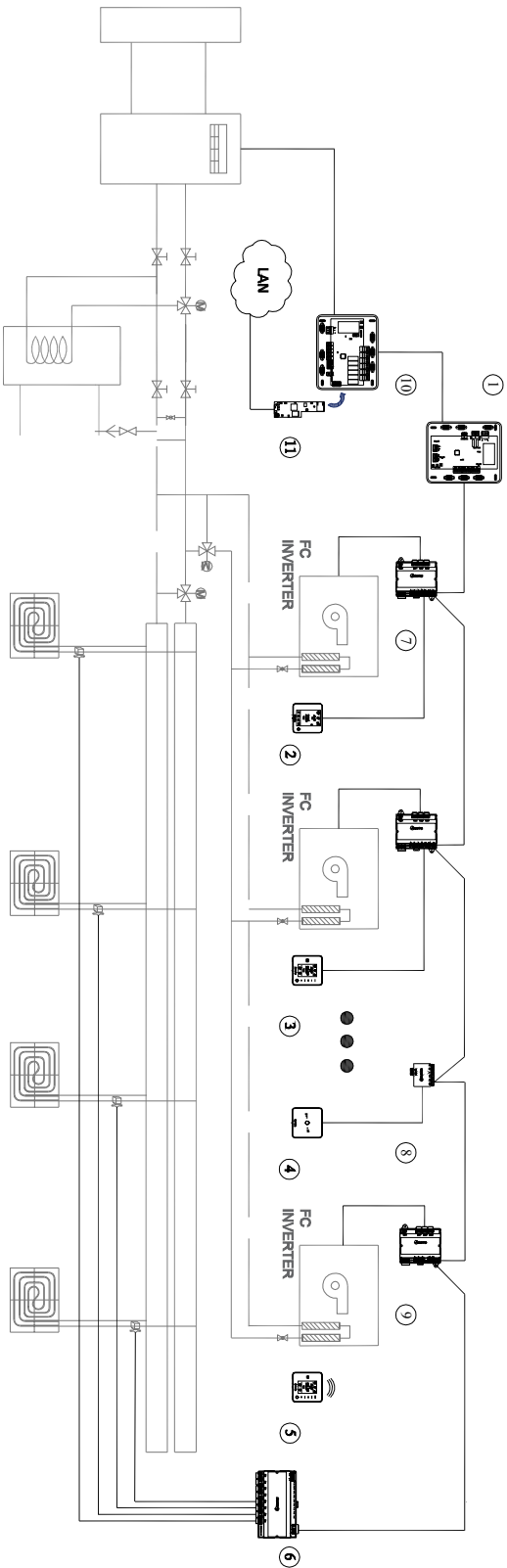
Nº EXP.

REALIZADOR Departamento de Proyectos Altra Corporación

Contacto: gabinete.tecnico@airzone.es Teléfono: 902 400 445 www.airzone.es



HYDRONIC PRODUCTION WITH INDIVIDUAL INVERTER FAN COILS WITH RADIANT HEATING-UP TO 32Z



①	AZD16ACU/AZDNB	Airzone main board 32Z
②	AZD16BL/USACR32AN	Dist. Coil. Th. Airzone Bimbores 32Z [Black/white]
③	AZD16THNK32AN	Dist. Mono. Th. Airzone Think 32Z Wirel [Black/white]
④	AZD16LTR32AN	Dist. Th. Airzone Lte 32Z Wirel [Black/white]
⑤	AZD16THNK32AN	Dist. Mono. Th. Airzone Think 32Z Wireless [Black/white]
⑥	AZD16OUTP018	Radiant element control module 8Z
⑦	AZD16KITMCF10C	wired 0-10V Fan coil gateway module kit
⑧	AZD16AZZ0NC	wired zoning module
⑨	AZD16KITMCF10R	0-10V Fan coil gateway module kit 32Z Wireless
⑩	AZK6CCP	Production control module
⑪	AZ6W/BSR32UDC	Webserver Airzone Cloud Ethernet (Wirel)

For further technical information click [here](#)

Note: These drawings provide a basis for the implementation of the project

TECHNICAL STUDY AIR CONDITIONING AIRZONE

PLAN WIRING DIAGRAM HYDRONIC PRODUCTION WITH INDIVIDUAL INVERTER FAN COILS WITH RADIANT HEATING-UP TO 32Z

PLAN 1/1 SCALE N/S

DEVELOPER

LOCATION

DATE

FILE

DIRECTOR Departamento de Proyectos Altra Corporación

Contact: projectsdepartment@airzone.es Teléfono: 902 400 445 www.airzone.es



Annex IV – Bomba circuladora

Contar	Descripción
--------	-------------

1

MAGNA3 40-180 F



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [97924272](#)

MAGNA3 – Más que una bomba

Con una eficiencia nunca vista, una gama muy amplia y funciones adicionales de comunicación que sustituyen a sistemas de componentes, la MAGNA3 es idónea para ingenieros y especificadores que buscan incrementar el rendimiento de los edificios.

Esta excepcional bomba encaja tanto en aplicaciones de calefacción como refrigeración, siendo la elección lógica para la mayoría de los proyectos de edificación.

MAGNA3 es de tipo rotor encapsulado, es decir, la bomba y el motor forman una única unidad sin cierre mecánico y con solo dos juntas para el sellado. Los cojinetes están lubricados con el líquido bombeado.

La innovadora abrazadera con solo un tornillo permite una sustitución sencilla del cabezal de la bomba. La bomba MAGNA3 no requiere mantenimiento y tiene un Coste del Ciclo Vital extremadamente bajo.

La bomba se caracteriza por:

- controlador integrado en la caja de control
- panel de control con una pantalla TFT en la caja de control
- caja de control preparada para módulos opcionales CIM
- sensor de presión diferencial y de temperatura incorporado
- cuerpo de la bomba en fundición (dependiendo del modelo)
- rotor en composite reforzado con fibra de carbono
- base del cojinete y recubrimiento del rotor en acero inoxidable
- cuerpo del estator en aleación de aluminio
- electrónica refrigerada por aire

La MAGNA3 es una bomba monofásica.

Funciones

- AUTOADAPT.
- FLOWADAPT y FLOWLIMIT (es más que una función de la bomba ya que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento).
- Control de presión proporcional.
- Control de presión constante.
- Control de temperatura constante.
- Curva constante de trabajo.
- Curva de trabajo máx. o mín.
- Funcionamiento Nocturno Automático.
- No requiere protecciones externas del motor.
- Carcasas de aislamiento suministrada en las bombas simples para sistemas de calefacción.
- Amplio rango de temperaturas donde la temperatura del líquido y la temperatura ambiente son independientes la una de la otra.

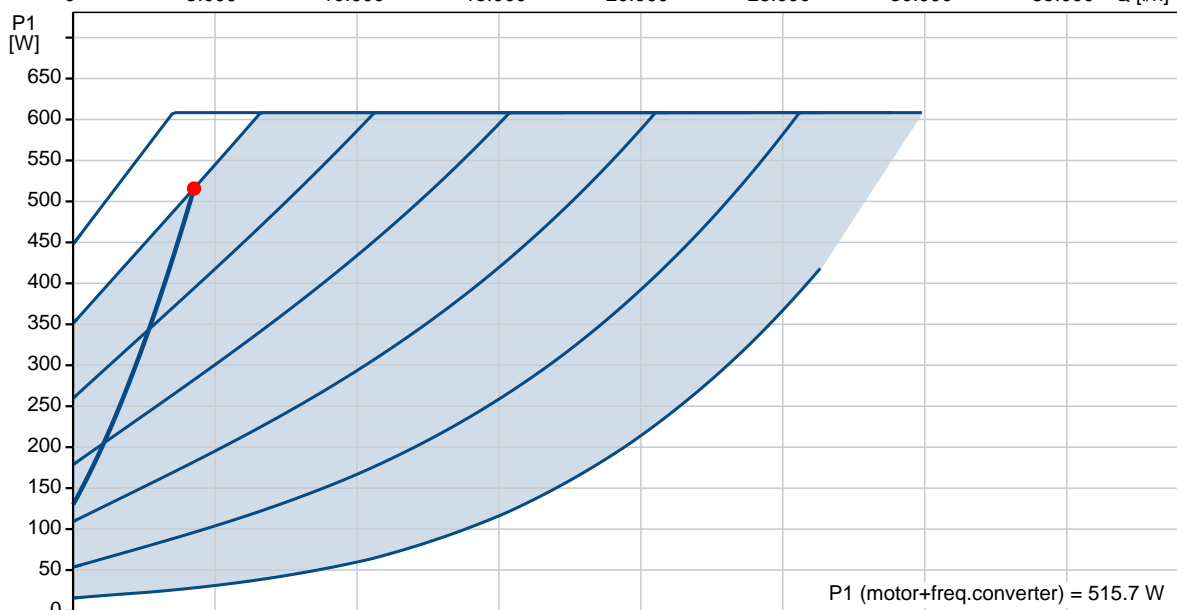
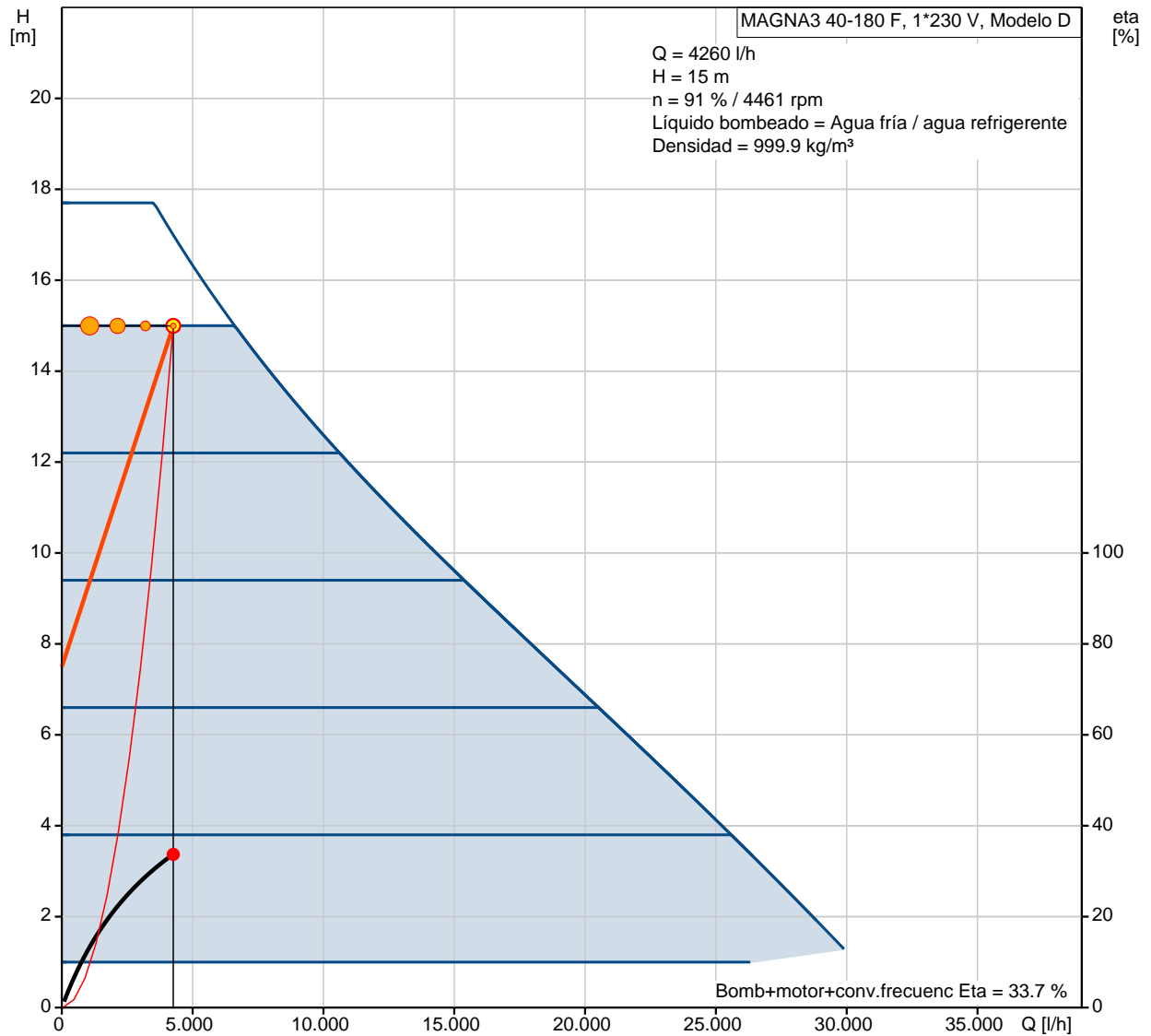
Comunicación

La MAGNA3 permite la comunicación mediante los siguientes dispositivos:

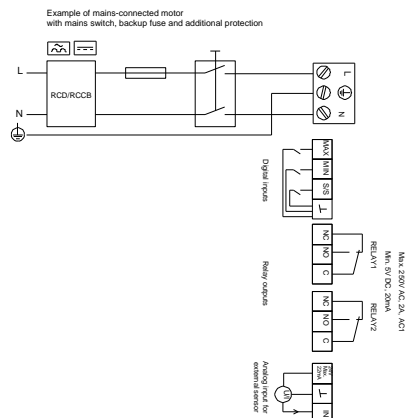
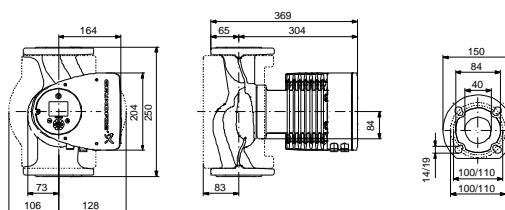
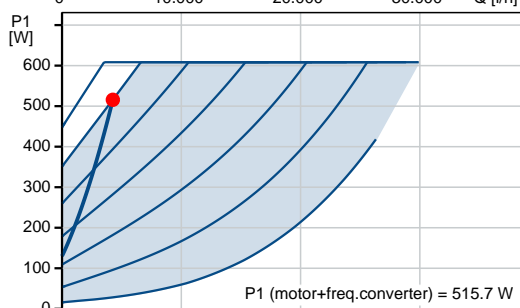
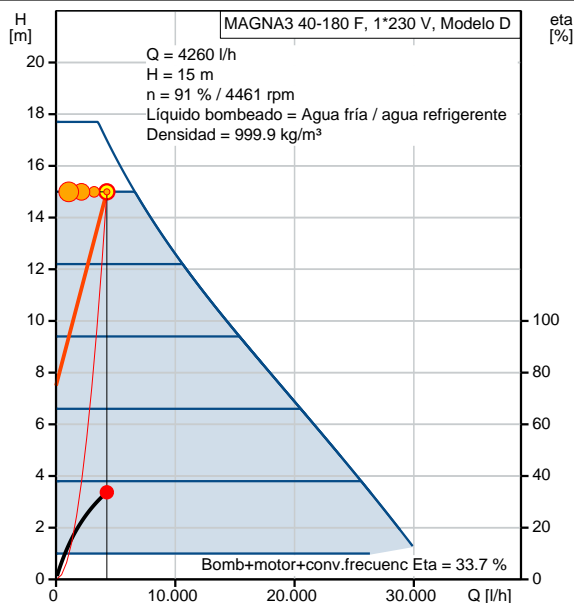
- wireless Grundfos GO Remote
- comunicacion fieldbus via módulos CIM

Contar	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • entradas digital • salidas de relé • entrada analógica (más de una función de bomba como medidor de energía) <p>Motor y controlador electrónico</p> <p>MAGNA3 incorporata un motor síncrono de 4 polos de imán permanente(motor PM). Este tipo de motor se caracteriza por una eficiencia superior que un motor convencional asíncrono de jaula de ardilla.</p> <p>La velocidad de la bomba está controlada mediante un convertidor de frecuencia integrada.</p> <p>Un sensor de presión diferencial y de temperatura se incorpora en la bomba.</p> <p>Líquido:</p> <p>Líquido bombeado: Agua fría / agua refrigerante</p> <p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C</p> <p>Densidad: 999.9 kg/m³</p> <p>Técnico:</p> <p>Caudal real calculado: 4260 l/h</p> <p>Caudal nominal: 14100 l/h</p> <p>Altura resultante de la bomba: 15 m</p> <p>Clase TF: 110</p> <p>Homologaciones en placa: CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE</p> <p>Materiales:</p> <p>Cuerpo hidráulico: Fundición EN-GJL-250 ASTM A48-250B</p> <p>Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación:</p> <p>Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C</p> <p>Presión de trabajo máxima: 10 bar</p> <p>Tipo de brida: DIN</p> <p>Diámetro de conexiones: DN 40</p> <p>Presión: PN6/10</p> <p>Distancia entre conexiones de aspiración y descarga: 250 mm</p> <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia - P1: 16 .. 609 W</p> <p>Frecuencia de alimentación: 50 Hz</p> <p>Tensión nominal: 1 x 230 V</p> <p>Consumo de corriente máximo: 0.18 .. 2.78 A</p> <p>Grado de protección (IEC 34-5): X4D</p> <p>Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros:</p> <p>Energía (IEE): 0.17</p> <p>Peso neto: 16.1 kg</p> <p>Peso bruto: 17.6 kg</p> <p>Shipping volume: 0.04 m3</p> <p>Danish VVS No.: 380952418</p> <p>Swedish RSK No.: 5732491</p> <p>Finnish LVI No.: 4615150</p> <p>Norwegian NRF no.: 9042664</p> <p>Country of origin: DE</p> <p>Custom tariff no.: 84137030</p>

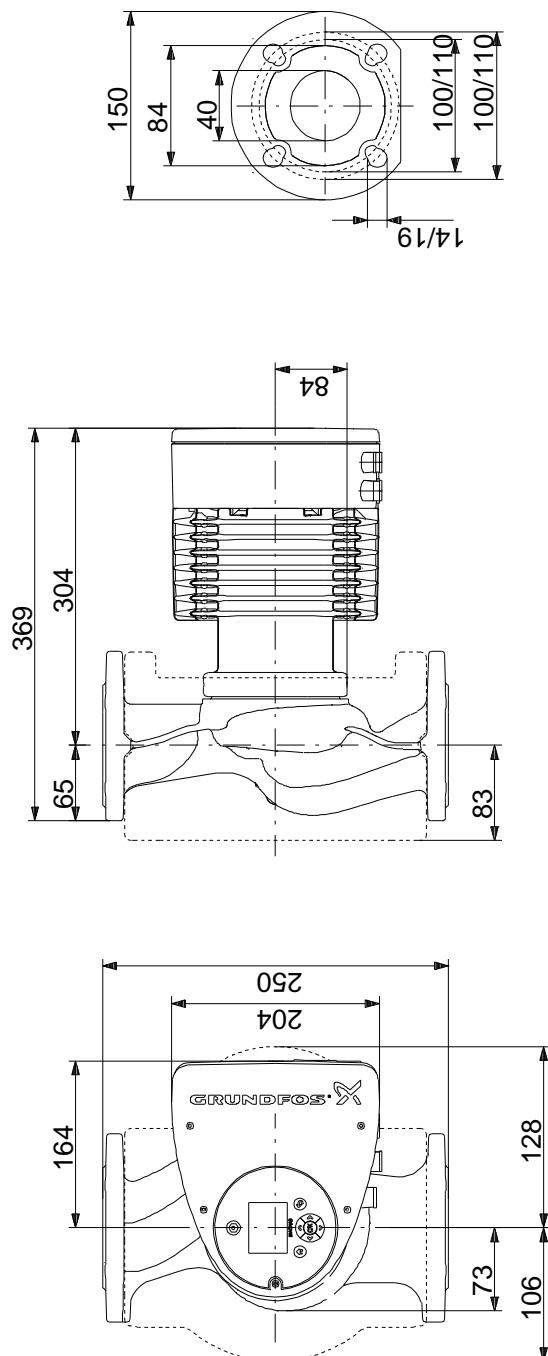
97924272 MAGNA3 40-180 F 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 40-180 F
Código::	97924272
Número EAN::	5710626493470
Precio:	3.288,00 €
Técnico:	
Caudal real calculado:	4260 l/h
Caudal nominal:	14100 l/h
Altura resultante de la bomba:	15 m
Altura máxima:	180 dm
Clase TF:	110
Homologaciones en placa:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Modelo:	D
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición 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
Tipo de brida:	DIN
Diámetro de conexiones:	DN 40
Presión:	PN6/10
Distancia entre conexiones de aspiración y descarga:	250 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua fría / agua refrigerante
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Densidad:	999.9 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	16 .. 609 W
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de corriente máximo:	0.18 .. 2.78 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.17
Peso neto:	16.1 kg
Peso bruto:	17.6 kg
Shipping volume:	0.04 m3
Danish VVS No.:	380952418
Swedish RSK No.:	5732491
Finnish LVI No.:	4615150
Norwegian NRF no.:	9042664
Country of origin:	DE
Custom tariff no.:	84137030

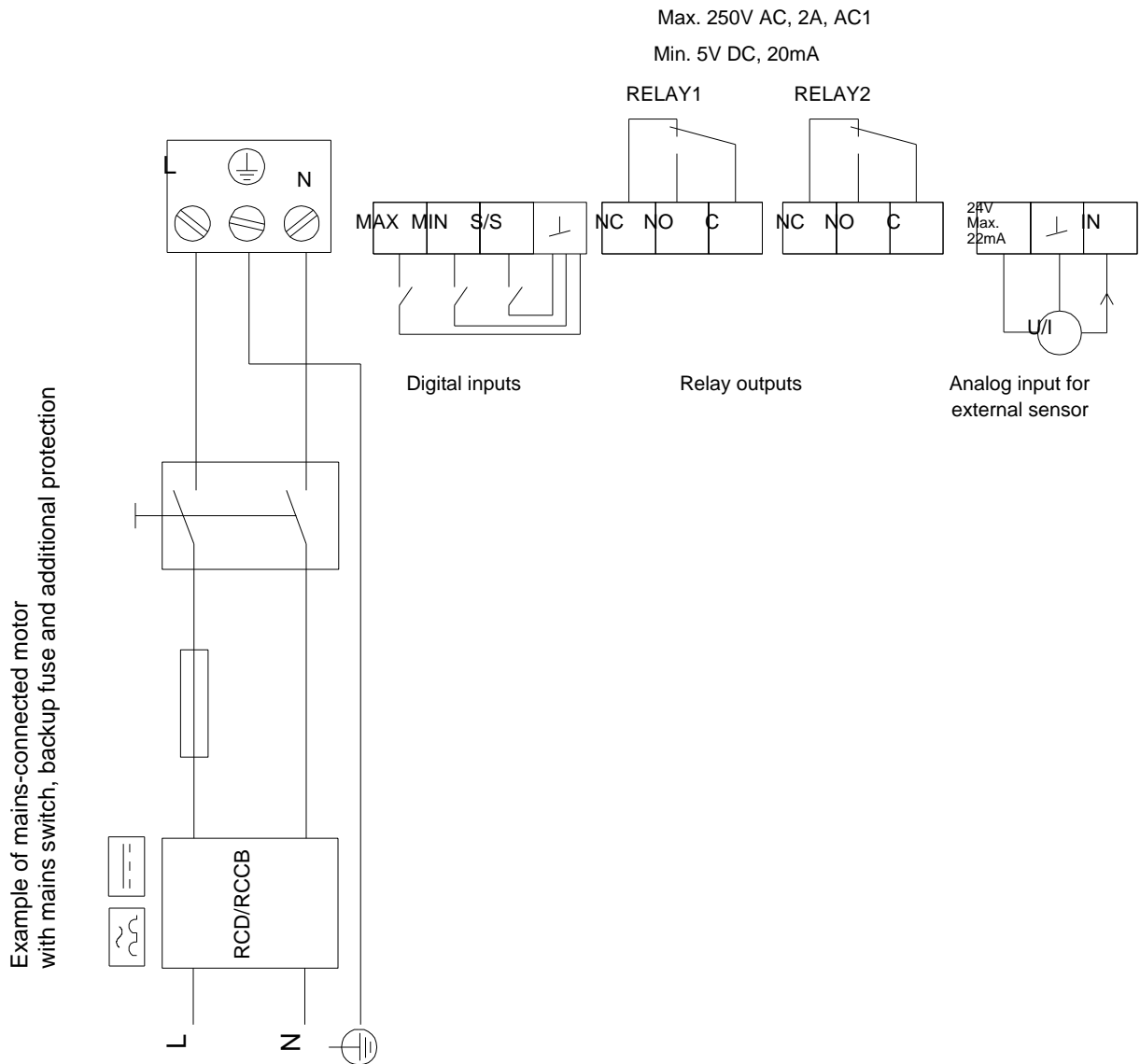


97924272 MAGNA3 40-180 F 50 Hz



Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.

97924272 MAGNA3 40-180 F 50 Hz



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

MAGNA3

Bombas circulatoras
50/60 Hz



1. Descripción del producto	3	11. Documentación adicional de producto	108
Aplicaciones principales	3	WebCAPS	108
Nomenclatura	4	WinCAPS	109
Gama de rendimiento, MAGNA3	5	GO CAPS	110
Gama de rendimiento, funcionamiento de bomba sencilla MAGNA3 D	6		
Gama de rendimiento, funcionamiento de bomba doble MAGNA3 D	6		
2. Gama de producto	7		
Selección de bombas	8		
3. Funciones	9		
Aplicación del sistema	9		
Funciones	15		
Modos de funcionamiento	16		
Modos de control	16		
Características adicionales para los modos de control	19		
Modos de funcionamiento adicionales para la configuración multibomba	21		
Lecturas y ajustes en la bomba	21		
Comunicación	24		
4. Condiciones de funcionamiento	27		
Recomendaciones generales	27		
Líquidos bombeados	27		
Sensor de presión diferencial y temperatura	28		
Datos eléctricos	29		
5. Construcción	30		
Plano seccionado	31		
Materiales	31		
6. Instalación	32		
Instalación mecánica	32		
Instalación eléctrica	32		
Cables	32		
Ejemplos de conexiones	33		
7. Accesorios	36		
Kits de aislamiento para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración	36		
Módulos CIM	36		
Grundfos Remote Management	37		
Grundfos GO Remote	38		
Contrabridas	39		
Sensores externos	45		
Brida ciega	45		
8. Condiciones de curva	46		
Curvas características	46		
Código QR en la placa de características de la bomba	47		
Marcados	47		
9. Curvas características y datos técnicos	48		
10. Códigos de producto	106		
MAGNA3 para el mercado internacional	106		
MAGNA3 para el mercado alemán	107		

1. Descripción del producto

Las bombas circuladoras pertenecientes a la gama MAGNA3 de Grundfos han sido diseñadas para hacer circular líquidos como parte de los siguientes sistemas:

- sistemas de calefacción
- sistemas de refrigeración y aire acondicionado
- sistemas de agua caliente sanitaria.

Esta gama de bombas es apta también para su uso como parte de los siguientes sistemas:

- sistemas geotérmicos de bombeo de calor
- sistemas de calefacción solar.

Intervalo de trabajo

Datos	MAGNA3 (N) Bombas sencillas	MAGNA3 D Bombas dobles
Caudal máximo, Q	78,5 m ³ /h	150 m ³ /h
Altura máxima, H	18 metros	
Presión máxima del sistema	1,6 MPa (16 bar)	
Temperatura del líquido	-10 a +110 °C	



TM05 5751 3912

Fig. 1 Gama de bombas MAGNA3

Características

- AUTO_{ADAPT}.
- FLOW_{ADAPT} y FLOW_{LIMIT}.
- Control de presión proporcional.
- Control de presión constante.
- Control de temperatura constante.
- Funcionamiento con curva constante.
- Funcionamiento con curva máx. o mín.
- Ajuste Nocturno Automático.
- El motor no requiere protección externa.
- Las bombas simples para sistemas de calefacción incluyen carcasas aislantes.
- Amplio intervalo de temperaturas donde la temperatura del líquido y la temperatura ambiente son independientes.

Ventajas

- Bajo consumo energético. Todas las bombas MAGNA3 cumplen los requisitos de la Directiva EuP establecidos para el año 2015.
- La función AUTO_{ADAPT} garantiza el ahorro energético.
- FLOW_{ADAPT} es una combinación del modo de control AUTO_{ADAPT} y la nueva función FLOW_{LIMIT}.
- Sensor de presión diferencial y temperatura integrados.
- Selección segura.
- Instalación sencilla.
- No precisa mantenimiento y tiene una vida útil prolongada.
- Interfaz de usuario extendida con pantalla TFT.
- Panel de control con pulsadores intuitivos fabricados en silicona de alta calidad.
- Historial de trabajo.
- Fácil optimización del sistema.
- Contador de energía térmica.
- Función multibomba.
- Posibilidad de control externo y supervisión por medio de módulos accesorios.
- Toda la gama está disponible para una presión de sistema máxima de 16 bar (PN 16).

Aplicaciones principales

Sistemas de calefacción

- Bomba principal
- bucles de mezcla
- agua caliente sanitaria
- superficies de calefacción
- superficies de aire acondicionado.

Las bombas circuladoras MAGNA3 están diseñadas para líquidos circulantes en sistemas de calefacción con caudales variables donde es conveniente optimizar el ajuste del punto de trabajo de la bomba, reduciendo así los costes energéticos. Las bombas también son aptas para sistemas de agua caliente sanitaria.

Para garantizar un funcionamiento correcto, es importante que el intervalo de dimensionamiento del sistema se encuentre dentro del intervalo de trabajo de la bomba.

La bomba está indicada especialmente para su instalación en sistemas existentes en los que la presión diferencial de la bomba es demasiado elevada en periodos con demanda reducida de caudal. La bomba también es adecuada para nuevos sistemas en los que se necesita un ajuste automático de la altura de la bomba acorde con la demanda de caudal actual sin utilizar costosas válvulas de derivación o componentes similares.

Además, la bomba es adecuada para su aplicación en sistemas con prioridad de agua caliente cuando una señal externa pueda forzar la bomba de forma inmediata para que funcione según la curva máx., por ejemplo en sistemas de calefacción solar.

Nomenclatura

Código	Ejemplo	MAGNA3	(D)	80	-120	(F)	(N)	360
	Gama MAGNA3							
D	Bomba sencilla Bomba doble							
	Diámetro nominal (DN) de los puertos de aspiración y descarga [mm]							
	Altura máxima [dm]							
F	Conexión a la tubería Brida							
N	Material del alojamiento de la bomba Fundición Acero inoxidable							
	Longitud puerto a puerto [mm]							

Gama de rendimiento, MAGNA3

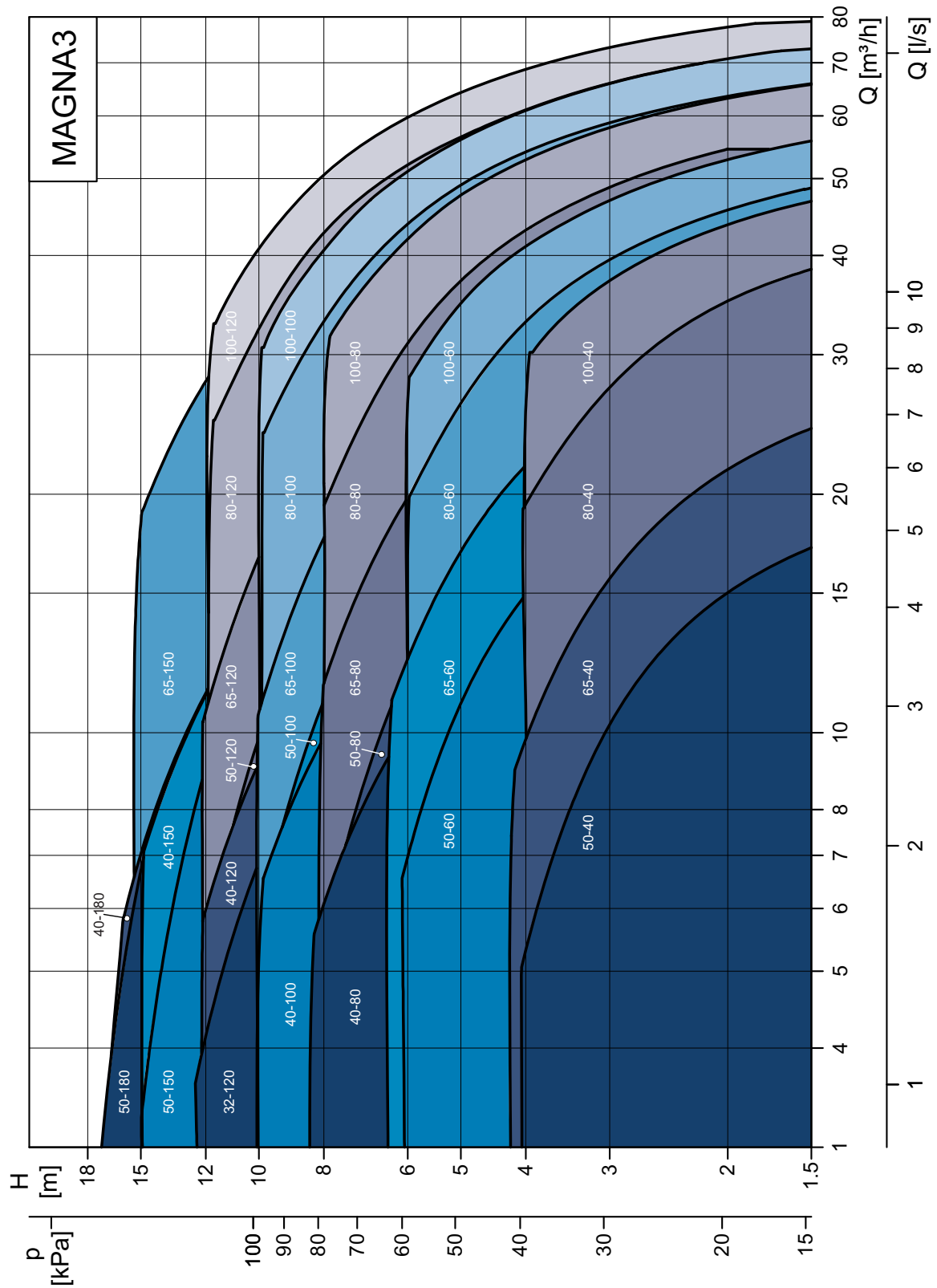
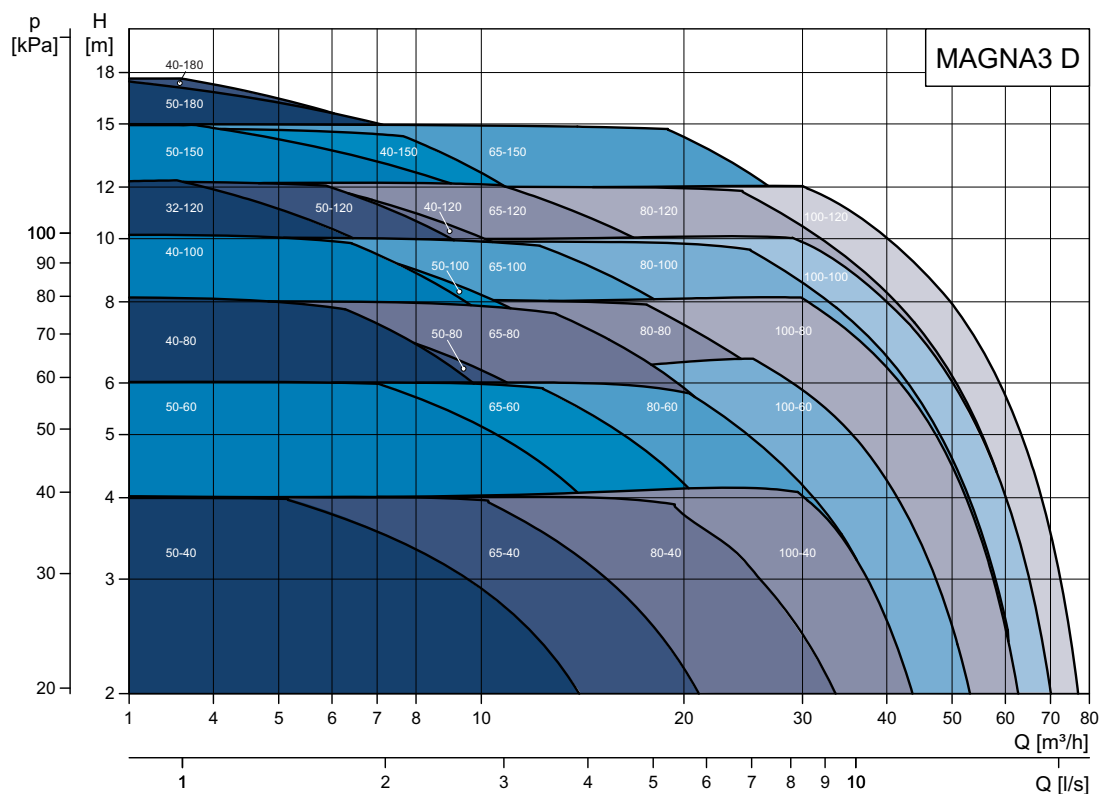


Fig. 2 Rendimiento de MAGNA3

TM05 2410 1812

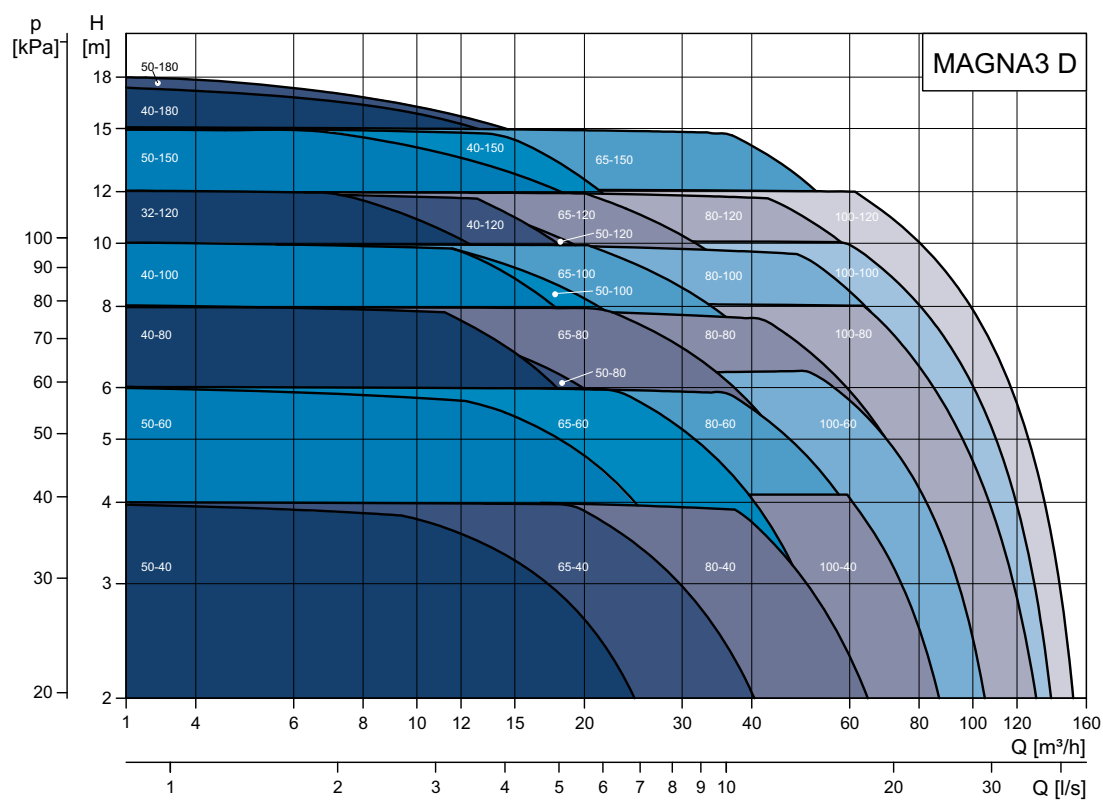
Gama de rendimiento, funcionamiento de bomba sencilla MAGNA3 D



TM05 3937 1812

Fig. 3 Intervalo de rendimiento, funcionamiento de bomba sencilla MAGNA3 D

Gama de rendimiento, funcionamiento de bomba doble MAGNA3 D



TM05 3938 1812

Fig. 4 Intervalo de rendimiento, funcionamiento de bomba doble MAGNA3 D

2. Gama de producto

Bomba sencilla	Longitud puerto a puerto [mm]	Fundición				Acero inoxidable	Ficha técnica Página
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	PN 6/10	
MAGNA3 32-120 F (N)	220			•	•	•	48
MAGNA3 40-80 F (N)	220			•	•	•	50
MAGNA3 40-100 F (N)	220			•	•	•	52
MAGNA3 40-120 F (N)	250			•	•	•	54
MAGNA3 40-150 F (N)	250			•	•	•	56
MAGNA3 40-180 F (N)	250			•	•	•	58
MAGNA3 50-40 F (N)	240			•	•	•	60
MAGNA3 50-60 F (N)	240			•	•	•	62
MAGNA3 50-80 F (N)	240			•	•	•	64
MAGNA3 50-100 F (N)	280			•	•	•	66
MAGNA3 50-120 F (N)	280			•	•	•	68
MAGNA3 50-150 F (N)	280			•	•	•	70
MAGNA3 50-180 F (N)	280			•	•	•	72
MAGNA3 65-40 F (N)	340			•	•	•	74
MAGNA3 65-60 F (N)	340			•	•	•	76
MAGNA3 65-80 F (N)	340			•	•	•	78
MAGNA3 65-100 F (N)	340			•	•	•	80
MAGNA3 65-120 F (N)	340			•	•	•	82
MAGNA3 65-150 F (N)	340			•	•	•	84
MAGNA3 80-40 F	360	•	•		•		86
MAGNA3 80-60 F	360	•	•		•		88
MAGNA3 80-80 F	360	•	•		•		90
MAGNA3 80-100 F	360	•	•		•		92
MAGNA3 80-120 F	360	•	•		•		94
MAGNA3 100-40 F	450	•	•		•		96
MAGNA3 100-60 F	450	•	•		•		98
MAGNA3 100-80 F	450	•	•		•		100
MAGNA3 100-100 F	450	•	•		•		102
MAGNA3 100-120 F	450	•	•		•		104

Bomba doble	Longitud puerto a puerto [mm]	Fundición				Ficha técnica Página
		PN 6	PN 10	PN 6/10	PN 16	
MAGNA3 D 32-120 F	220			•	•	49
MAGNA3 D 40-80 F	220			•	•	51
MAGNA3 D 40-100 F	220			•	•	53
MAGNA3 D 40-120 F	250			•	•	55
MAGNA3 D 40-150 F	250			•	•	57
MAGNA3 D 40-180 F	250			•	•	59
MAGNA3 D 50-40 F	240			•	•	61
MAGNA3 D 50-60 F	240			•	•	63
MAGNA3 D 50-80 F	240			•	•	65
MAGNA3 D 50-100 F	280			•	•	67
MAGNA3 D 50-120 F	280			•	•	69
MAGNA3 D 50-150 F	280			•	•	71
MAGNA3 D 50-180 F	280			•	•	73
MAGNA3 D 65-40 F	340			•	•	75
MAGNA3 D 65-60 F	340			•	•	77
MAGNA3 D 65-80 F	340			•	•	79
MAGNA3 D 65-100 F	340			•	•	81
MAGNA3 D 65-120 F	340			•	•	83
MAGNA3 D 65-150 F	340			•	•	85
MAGNA3 D 80-40 F	360	•	•		•	87
MAGNA3 D 80-60 F	360	•	•		•	89
MAGNA3 D 80-80 F	360	•	•		•	91
MAGNA3 D 80-100 F	360	•	•		•	93
MAGNA3 D 80-120 F	360	•	•		•	95
MAGNA3 D 100-40 F	450	•	•		•	97
MAGNA3 D 100-60 F	450	•	•		•	99
MAGNA3 D 100-80 F	450	•	•		•	101
MAGNA3 D 100-100 F	450	•	•		•	103
MAGNA3 D 100-120 F	450	•	•		•	105

Nota: Los códigos de producto de las diferentes variantes de bomba se pueden consultar en la página 106.

Selección de bombas

Todas las bombas tienen un "punto óptimo" (η_{\max}), que indica dónde está trabajando la bomba con mayor eficacia.

Además, se debe seleccionar la bomba más eficaz. Deberán tenerse en cuenta los siguientes parámetros.

Tamaño de la bomba

Las características del sistema se usan junto con la curva de rendimiento de la bomba para el dimensionamiento y la correcta selección de la bomba.

La selección del tamaño de la bomba debe basarse en lo siguiente:

- caudal máximo necesario
- pérdida de presión máxima del sistema.

Consulte las características del sistema para determinar el punto de trabajo. Véase la fig. 5.

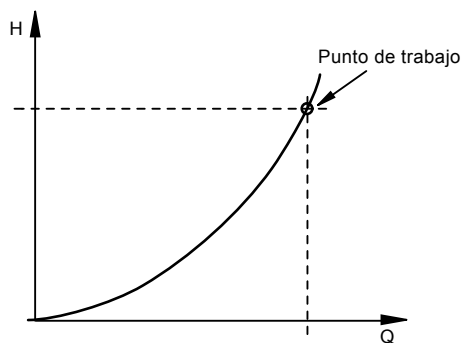


Fig. 5 Características del sistema

TM02 2040 3301

Condiciones de funcionamiento

Hay que comprobar si se cumplen las condiciones de funcionamiento, es decir,

- calidad y temperatura del líquido
- condiciones ambientales
- presión mínima de entrada
- presión máxima de funcionamiento.

Modos de control

- $AUTO_{ADAPT}$ (ajuste de fábrica) es adecuado para la mayoría de las instalaciones.
- En sistemas en los que es necesaria una limitación de caudal, $FLOW_{LIMIT}$, es necesario $FLOW_{ADAPT}$.
- Control de presión proporcional en sistemas con considerables pérdidas de presión relacionadas con grandes variaciones de caudal.
- Control de presión constante en sistemas con pérdidas de presión insignificantes relacionadas con grandes variaciones de caudal.
- Control de temperatura constante en sistemas de calefacción con unas características fijas del sistema, como por ejemplo sistemas de agua caliente sanitaria.
- Funcionamiento con curva constante.

Comunicación

Los módulos CIM de Grundfos (CIM = Módulo de Interfaz de Comunicación) permiten a la MAGNA3 conectarse a redes fieldbus estándar, ofreciendo considerables ventajas:

- proceso completo de control y supervisión
- diseño modular, preparado para futuras necesidades
- basado en perfiles funcionales estándar
- instalación y configuración sencilla
- estándares de comunicación abiertos
- lectura de las indicaciones de advertencia y de alarma.

Para información adicional, véase la sección *Módulos CIM*, páginas 25 y 26.

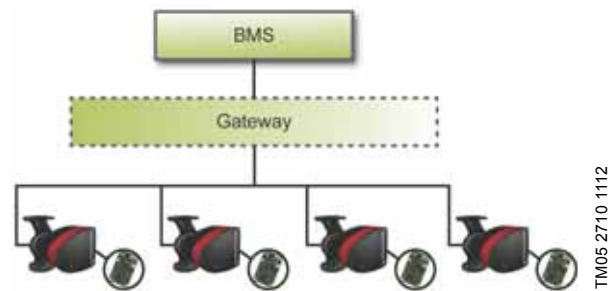


Fig. 6 Ejemplo de típico sistema de gestión de edificios (BMS)

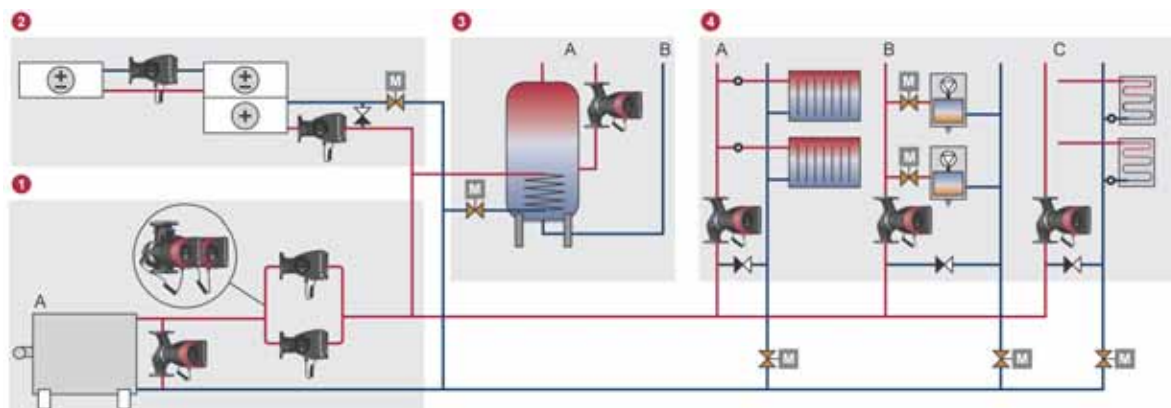
TM05 2710 1112

Nota: Una puerta de enlace es un dispositivo que facilita la transmisión de datos entre dos redes diferentes basadas en protocolos de comunicación diferentes.

3. Funciones

Aplicación del sistema

Sistemas de calefacción



TM05 2155 1312

Fig. 7 Esquema funcional de un sistema de calefacción en un edificio comercial

Pos.	Descripción
1	Bombas principales
A	Caldera
2	Bobinas de calefacción de la unidad de acondicionamiento de aire
3	Agua caliente sanitaria
A	Circulación de agua caliente
B	Agua fría
4	Bucles de mezcla
A	Radiadores
B	Ventilosconectores
C	Calefacción por suelo radiante

Bombas principales

Debido a las variaciones en la demanda de calor y la velocidad del caudal de agua, se recomienda utilizar bombas MAGNA3 con control de velocidad en un sistema de calefacción, ya sean bombas sencillas conectadas en paralelo o bombas dobles. Las bombas sencillas conectadas en paralelo tienen muchas ventajas. En el funcionamiento alterno, cada bomba está dimensionada para un 100 % de caudal. En este modo de funcionamiento, la segunda bomba funciona como reserva para una mayor fiabilidad. Puesto que las bombas se alternan, se garantiza un número idéntico de horas de funcionamiento en ambas. El funcionamiento en cascada de las bombas conectadas en paralelo satisface las necesidades de los sistemas de caudal elevado con baja temperatura diferencial (Δt) y al mismo tiempo se garantiza el 50 % de reserva.

La bomba doble ahorra tiempo y costes de instalación. Mediante el control de velocidad de todas las bombas es posible obtener el máximo ahorro energético, ya que las bombas funcionarán en su punto de máximo rendimiento (PMR).

En un sistema con caudal variable, se recomienda controlar las bombas principales en el modo de presión proporcional o $AUTO_{ADAPT}$ con un sensor de presión diferencial en la tubería de caudal con la presión más baja. Así se garantiza el máximo ahorro energético.

Usando la función $FLOW_{ADAPT}$ para garantizar el correcto equilibrado del sistema, la necesidad de válvulas de estrangulamiento en la bomba se reduce significativamente.

El contador de energía térmica integrado permite supervisar el consumo de energía térmica del sistema con la única finalidad de optimizar los procesos.

Bobinas de calefacción de la unidad de acondicionamiento de aire

El rendimiento de las superficies de calefacción se controla mediante la temperatura y el caudal del agua de calefacción. Para ello, se recomienda instalar bucles de mezcla de caudal variable en las superficies de calefacción. Una bomba con bucle de mezcla y control de velocidad es ideal para la adaptación a la carga variable de una superficie de calefacción. En este caso, la MAGNA3 tendrá autoridad plena, haciendo que las válvulas de estrangulamiento externas sean innecesarias.

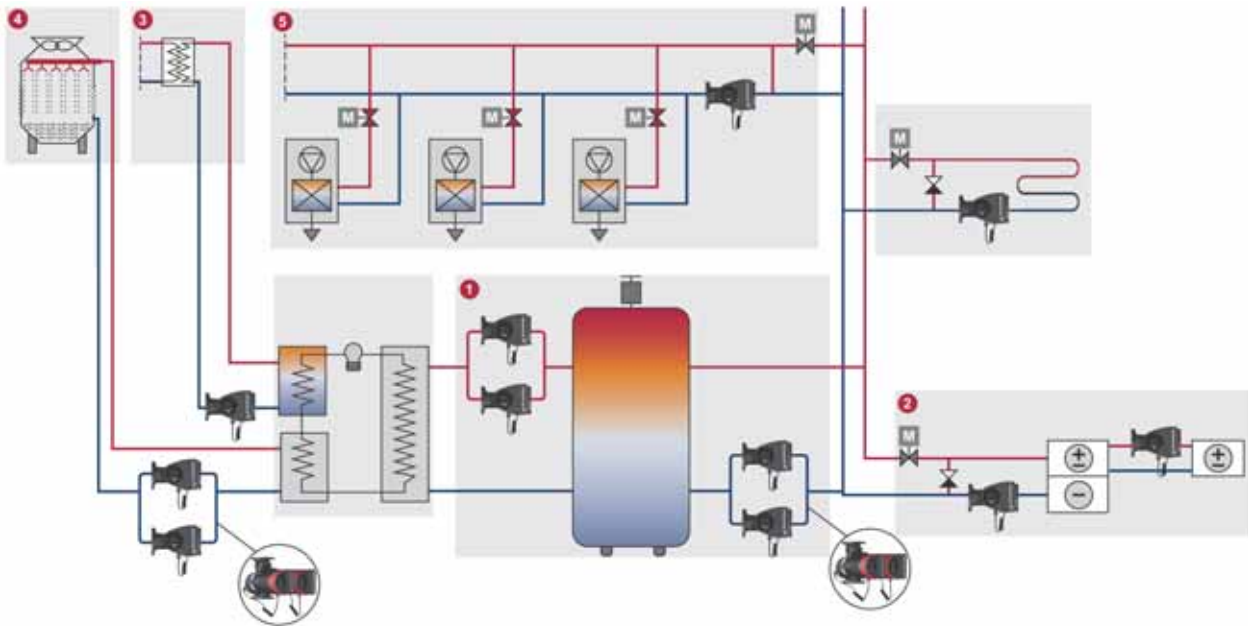
Agua caliente sanitaria

Para la circulación de agua caliente, el modo de control de temperatura constante garantizará una temperatura constante en la tubería de recirculación sin necesidad de usar válvulas termostáticas independientes, obteniendo así el máximo confort.

Bucles de mezcla

Debido a las variaciones en el uso, la temperatura de caudal y la demanda de calor en diferentes partes del edificio, el sistema de calefacción debe dividirse en zonas controladas por bucles de mezcla independientes. Debido a las variaciones de caudal, una bomba con bucle de mezcla y control de velocidad tendrá la autoridad del sistema. Así se podrá obtener mejor un equilibrio hidráulico en todo el sistema. El control de velocidad de la bomba mediante $AUTO_{ADAPT}$ garantiza el máximo ahorro energético.

Sistemas de refrigeración



TM05 2156 1312

Fig. 8 Esquema funcional de un sistema de refrigeración en un edificio comercial

Pos.	Descripción
1	Bombas principal y secundaria
2	Bobinas de refrigeración de la unidad de acondicionamiento de aire
3	Sistema de recuperación de calor
4	Torre de refrigeración
5	Bucles de mezcla

Bombas principal y secundaria

Debido a las variaciones en la demanda de refrigeración y la velocidad del caudal de agua, se recomienda utilizar bombas MAGNA3 con control de velocidad en un sistema de refrigeración, ya sean bombas sencillas conectadas en paralelo o bombas dobles. Las bombas sencillas conectadas en paralelo tienen muchas ventajas. En el funcionamiento alterno, cada bomba está dimensionada para un 100 % de caudal. En este modo de funcionamiento, la segunda bomba funciona como reserva para una mayor fiabilidad. Puesto que las bombas se alternan, se garantiza un número idéntico de horas de funcionamiento en ambas. El funcionamiento en cascada de las bombas conectadas en paralelo satisface las necesidades de los sistemas de caudal elevado con baja temperatura diferencial (Δt) y al mismo tiempo se garantiza el 50 % de reserva.

La bomba doble ahorra tiempo y costes de instalación. Mediante el control de velocidad de todas las bombas es posible obtener el máximo ahorro energético, ya que las bombas funcionarán en su punto de máximo rendimiento (PMR).

En un sistema con caudal variable, se recomienda controlar las bombas secundarias en el modo de presión proporcional o $AUTO_{ADAPT}$ con un sensor de presión diferencial en la tubería de caudal con la presión más baja. Así se garantiza el máximo ahorro energético.

El contador de energía térmica integrado permite supervisar el consumo de energía térmica del sistema.

Bobinas de refrigeración de la unidad de acondicionamiento de aire

El rendimiento de las superficies refrigerantes se controla mediante la temperatura y el caudal del agua de refrigeración. Para ello, se recomienda instalar bucles de mezcla de caudal variable en las superficies refrigerantes. Una bomba con bucle de mezcla y control de velocidad es ideal para la adaptación a la carga variable de una superficie refrigerante. En este caso, la MAGNA3 tendrá autoridad plena, haciendo que las válvulas de estrangulamiento externas sean innecesarias. El $FLOW_{LIMIT}$ garantiza que no se sobrepase nunca el caudal nominal.

Sistema de recuperación de calor

El sistema de recuperación de calor tiene una gran importancia para la eficiencia energética general de un sistema de refrigeración o de aire acondicionado. Las bombas utilizadas a tal efecto deben controlarse mediante un punto de ajuste del sistema de gestión de edificios. Debido a las elevadas variaciones de temperatura y de carga en el sistema, es importante utilizar bombas de velocidad variable en un sistema de recuperación de calor.

Torre de refrigeración

Debido a las variaciones de carga del enfriador y a los cambios de temperatura y humedad del aire ambiente, la velocidad del caudal de la torre de refrigeración está cambiando continuamente. Para lograr el máximo ahorro energético, las bombas de la torre de refrigeración deben poder adaptarse a estas condiciones variables. Las bombas se controlan mediante un punto de ajuste de la temperatura que se mide en el condensador del enfriador. En este sistema, la MAGNA3 tendrá autoridad plena, haciendo que las válvulas de estrangulamiento de la bomba sean innecesarias. El $FLOW_{LIMIT}$ garantiza que no se sobrepase nunca el caudal nominal.

Bucles de mezcla

Debido al riesgo de condensación, la temperatura del caudal a través de un techo o suelo refrigerante no debe ser nunca inferior al punto de rocío del aire en interiores. El punto de rocío varía en función de las oscilaciones en la carga de humedad en interiores y las condiciones térmicas en exteriores. El resultado es que el punto de ajuste del agua de refrigeración debe controlarse. Un bucle de mezcla es ideal para obtener la temperatura correcta para adaptarse al punto de ajuste variable.

Debido a las continuas variaciones de la carga calorífica en las zonas de refrigeración del edificio, el rendimiento de refrigeración de los techos y suelos refrigerantes se controla mediante válvulas de motor por medio de unidades de control de zona y siempre debe usarse una bomba con bucle de mezcla y control de velocidad.

Sistemas de calefacción solar

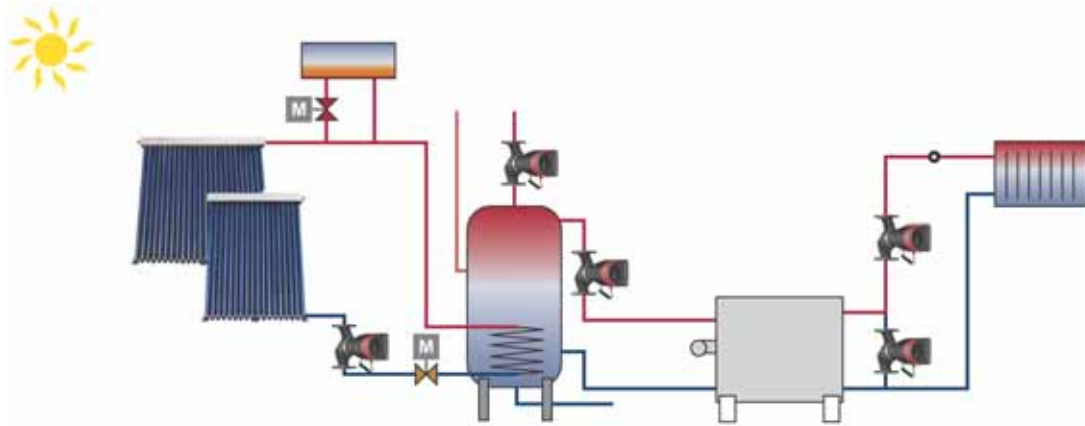


Fig. 9 Esquema funcional de un sistema de calefacción solar

TM05 3421 1312

Bombas principales

Los sistemas de calefacción solar funcionan con caudales muy bajos en comparación con otros sistemas de calefacción, pero por el contrario con pérdidas de presión relativamente grandes. Con una bomba circulatoria convencional, el caudal debe minimizarse con una válvula, lo que supone un consumo eléctrico significativamente mayor. Para lograr importantes reducciones en el consumo eléctrico, la MAGNA3 está optimizada con el modo de control $FLOW_{ADAPT}$ / $FLOW_{LIMIT}$ para que funcione específicamente en estas condiciones.

Sistemas de bombas de calor geotérmicas (GSHP)

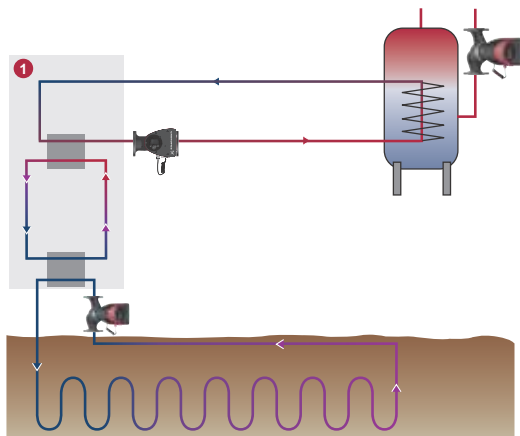


Fig. 10 Sistema de bombas de calor geotérmicas en un edificio comercial

TM05 3422 1312

Pos.	Descripción
1	Bomba de calor

Bomba principal

La MAGNA3 se ha optimizado para que funcione como bomba circulatoria en un sistema de tuberías de bucle cerrado que se entierra en el suelo y se rellena con una mezcla de agua y anticongelante. La MAGNA3 es, por lo tanto, ideal para grandes sistemas de bombas de calor geotérmicas para edificios comerciales.

La MAGNA3 está diseñada para bombear líquidos por debajo de los $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Puede con todas las composiciones de anticongelante conocidas.

Es muy importante que todos los componentes sean energéticamente eficaces. Ninguna otra bomba circulatoria funciona mejor en sistemas GSHP que la MAGNA3 con el modo de control $FLOW_{ADAPT}$ / $FLOW_{LIMIT}$.

Aproveche las ventajas de las entradas/salidas de la MAGNA3 para controlar la bomba junto con la bomba de calor.

Instalación y puesta en marcha

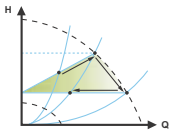
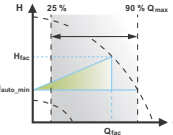
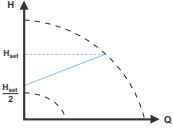
Al instalar la MAGNA3, no es necesario un sensor de presión externa ni protección del motor. La instalación es sencilla gracias al sensor de presión diferencial y temperatura integrado, que permite controlar la presión proporcional sin necesidad de instalación de un sensor en el sistema.

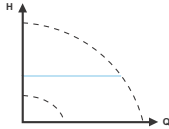
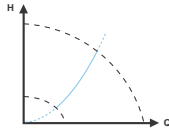
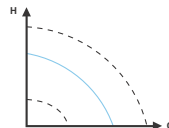
En sistemas en los que se desea una presión diferencial en cierto punto del sistema, debe instalarse un sensor de presión externo.

La selección de la bomba se basa en el caudal necesario y en las pérdidas de presión calculadas. Se recomienda no sobredimensionar la bomba, ya que esto provocaría un elevado consumo innecesario de energía.

La MAGNA3 cuenta con la función $FLOW_{LIMIT}$. En circuitos en los que la MAGNA3 tiene autoridad plena, se reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento externas en la bomba. El $FLOW_{LIMIT}$ garantiza que no se sobrepase nunca el caudal nominal.

Selección del modo de control

Aplicación del sistema	Seleccione este modo de control
<p>Recomendado para la mayoría de sistemas de calefacción, especialmente en sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución. Véase a continuación la descripción de la presión proporcional.</p> <p>En situaciones de sustitución en las que no se conoce el punto de trabajo con presión proporcional.</p> <p>El punto de trabajo debe estar situado dentro del intervalo de funcionamiento $AUTO_{ADAPT}$. Durante el funcionamiento la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema.</p> <p>Este ajuste garantiza el mínimo consumo energético y el mínimo nivel de ruido de las válvulas, lo que reduce los costes de funcionamiento y aumenta el confort.</p>	<p>$AUTO_{ADAPT}$</p> 
<p>El modo de control $FLOW_{ADAPT}$ es una combinación de $AUTO_{ADAPT}$ y $FLOW_{LIMIT}$.</p> <p>Este modo de control es apropiado para sistemas donde se desea un límite de caudal máximo, $FLOW_{LIMIT}$. La bomba controla y ajusta el caudal continuamente, garantizando de esta forma que no se sobrepasa el $FLOW_{LIMIT}$ seleccionado.</p> <p>Bombas principales de aplicaciones de caldera en las que se necesita un caudal regular en la caldera. No es necesaria energía adicional para bombear demasiado líquido en el sistema.</p> <p>En los sistemas con bucles de mezcla, puede utilizarse el modo de control para controlar el caudal de cada bucle.</p> <p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El caudal dimensionado para cada zona (energía de calor necesaria) lo determina el caudal de la bomba. Este valor se puede ajustar de forma precisa en el modo de control $FLOW_{ADAPT}$ sin necesidad de utilizar las válvulas de estrangulamiento de la bomba. • Si el caudal se ajusta por debajo del ajuste de la válvula de equilibrio, la bomba se desacelerará en lugar de perder energía al bombear frente a una válvula de equilibrio. • Las superficies refrigerantes de los sistemas de aire acondicionado pueden funcionar con una presión alta y un caudal bajo. • Nota: La bomba no puede reducir el caudal en el lado de aspiración, pero puede controlar que el caudal del lado de descarga sea al menos el mismo que en el lado de aspiración. Esto se debe al hecho de que la bomba no dispone de válvula integrada. 	<p>$FLOW_{ADAPT}$</p> 
<p>En sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución y en sistemas de aire acondicionado y sistemas refrigerantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de calefacción bitubo con válvulas termostáticas y <ul style="list-style-type: none"> – tuberías de distribución muy largas – válvulas de equilibrio de la tubería muy cerradas – reguladores de presión diferencial – grandes pérdidas de presión en aquellas partes del sistema a través de las cuales fluye la cantidad total de agua (por ejemplo caldera, intercambiador de calor y tubería de distribución hasta la primera ramificación). • Bombas del circuito primario en sistemas con grandes pérdidas de presión en el circuito primario. • Sistemas de aire acondicionado con <ul style="list-style-type: none"> – intercambiadores de calor (ventiloconvectores) – techos refrigerantes – superficies refrigerantes. 	<p>Presión proporcional</p> 

Aplicación del sistema	Seleccione este modo de control
<p>En sistemas con pérdidas de presión relativamente pequeñas en las tuberías de distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de calefacción bitubo con válvulas termostáticas y <ul style="list-style-type: none"> – dimensionados para circulación natural – pequeñas pérdidas de presión en aquellas partes del sistema a través de las cuales fluye la cantidad total de agua (por ejemplo caldera, intercambiador de calor y tubería de distribución hasta la primera ramificación) o – modificados a una alta temperatura diferencial entre la tubería de alimentación y la tubería de retorno (p.ej., calefacción de distritos). • Sistemas de suelo radiante con válvulas termostáticas. • Sistemas de calefacción monotubo con válvulas termostáticas o válvulas de equilibrio de la tubería. • Bombas del circuito primario en sistemas con pequeñas pérdidas de presión en el circuito primario. 	<p>Presión constante</p> 
<p>En los sistemas de calefacción con características fijas del sistema, por ejemplo sistemas de agua caliente sanitaria, puede ser importante el control de la bomba de acuerdo con una temperatura constante en la tubería de retorno.</p> <p>Se puede utilizar $FLOW_{LIMIT}$ para controlar el caudal de circulación máximo.</p>	<p>Temperatura constante</p> 
<p>Si se instala un controlador externo, la bomba puede cambiar de una curva constante a otra, dependiendo del valor de la señal externa.</p> <p>La bomba también puede ajustarse para funcionar según la curva máx. o mín., como una bomba no controlada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El modo de curva máx. puede utilizarse durante periodos en los que se requiere un caudal máximo. Este modo de funcionamiento es, por ejemplo, adecuado para prioridad de agua caliente. • El modo de curva mín. puede utilizarse durante periodos en los que se requiere un caudal mínimo. Este modo de funcionamiento es apto por ejemplo para el funcionamiento nocturno manual si no se desea Ajuste Nocturno Automático. 	<p>Curva constante</p> 
<p>En sistemas con bombas funcionando en paralelo.</p> <p>La función multibomba permite el control de bombas sencillas conectadas en paralelo (dos bombas) y bombas dobles sin necesidad de utilizar controladores externos. Las bombas de un sistema multibomba se comunican entre sí mediante una conexión GENlair inalámbrica.</p>	<p>Menú "Assist" Configuración multibomba</p>

Funciones

	Página
Modos de funcionamiento	
Normal (modos de control habilitados)	16
Parada	16
Curva mín.	16
Curva máx.	16
Modos de control	
AUTO _{ADAPT} (ajuste de fábrica)	16
FLOW _{ADAPT}	17
Presión proporcional	17
Presión constante	17
Temperatura constante	18
Curva constante	18
Características adicionales para los modos de control	
FLOW _{LIMIT}	19
Modo nocturno automático	19
Modos de funcionamiento adicionales para configuración de multibomba	
Funcionamiento en alternancia	21
Funcionamiento de reserva	21
Funcionamiento en cascada	21
Lecturas y ajustes en la bomba	
Pantalla y panel de control	21
Estado de funcionamiento	23
Rendimiento de la bomba	23
Advertencia y alarma	23
Med. energía calor.	23
Historial de registros de trabajo	23
Entrada para sensor externo	24
Grundfos Eye (indicador de estado)	24
Comunicación	
Aplicación inalámbrica Grundfos GO Remote	24
Conexión GENIair inalámbrica	25
Información de la bomba al BMS mediante módulos CIM	25
Entradas digitales	24
Salidas de relé	24
Entrada analógica	24
Bus mediante GENIbus	26
Bus mediante LonWorks	26
Bus mediante Profibus DP	26
Bus mediante Modbus RTU	26
Bus mediante BACnet MS/TP	26
Grundfos Remote Management	26

Modos de funcionamiento

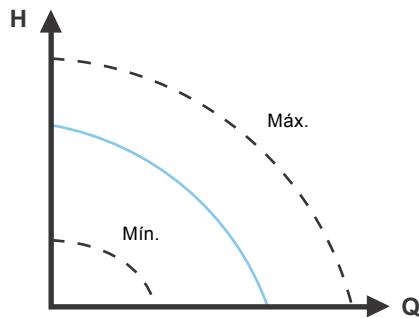


Fig. 11 Curvas máx. o mín.

Normal: La bomba funciona de acuerdo con el modo de control seleccionado.

Nota: El modo de control y el punto de ajuste pueden seleccionarse incluso si la bomba no está funcionando en el modo "Normal".

Parada: La bomba se detiene.

Mín.: El modo de curva mín. puede utilizarse durante periodos en los que se requiere un caudal mínimo. Este modo de funcionamiento es apto, por ejemplo, para el funcionamiento nocturno manual si no se desea Ajuste Nocturno Automático.

Máx.: El modo de curva máx. puede utilizarse durante periodos en los que se requiere un caudal máximo. Este modo de funcionamiento es por ejemplo adecuado para prioridad de agua caliente.

Los modos de funcionamiento se pueden seleccionar directamente al utilizar las entradas digitales integradas. Véase la sección *Entradas digitales*, página 34.

Modos de control

Ajuste de fábrica

Las bombas vienen ajustadas de fábrica con AUTO_{ADAPT} sin Ajuste Nocturno Automático.

El punto de ajuste viene fijado de fábrica a la mitad de la altura máxima de la bomba.

El ajuste de fábrica es adecuado para la mayoría de las instalaciones.

Nota: Cuando la bomba se conecta mediante el suministro eléctrico, ésta comenzará a bombear en AUTO_{ADAPT} tras aproximadamente 5 segundos.

Si no se tocan los botones del panel de control de la bomba durante 15 minutos, la pantalla cambiará al modo de reposo. Si se toca algún botón, aparecerá la pantalla "Home".

AUTO_{ADAPT}

Recomendado para la mayoría de las instalaciones de calefacción.

Durante el funcionamiento la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema.

Este ajuste garantiza un consumo mínimo de energía y un nivel de ruido mínimo de las válvulas, lo que reduce los costes de funcionamiento y aumenta el confort.

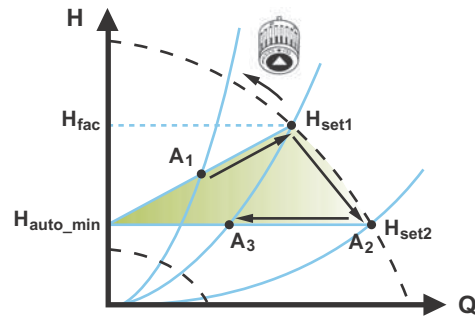


Fig. 12 Control AUTO_{ADAPT}

Nota: No se puede ajustar manualmente el punto de ajuste.

Cuando se haya habilitado el modo de control AUTO_{ADAPT}, la bomba arrancará con el ajuste de fábrica, $H_{fac} = H_{set1}$, que corresponde aproximadamente al 55 % de su altura máxima, y a continuación ajusta su rendimiento a A_1 . Véase la fig. 12.

Cuando la bomba registra una altura inferior en la curva máx., A_2 , la función AUTO_{ADAPT} selecciona automáticamente una curva de control inferior correspondiente, H_{set2} .

Si las válvulas en el sistema se cierran, la bomba ajusta su rendimiento a A_3 .

A_1 : Punto de trabajo inicial.

A_2 : Altura inferior registrada en la curva máx.

A_3 : Nuevo punto de trabajo tras el control AUTO_{ADAPT}.

H_{set1} : Ajuste del punto de ajuste inicial.

H_{set2} : Nuevo punto de ajuste tras el control AUTO_{ADAPT}.

H_{fac} : Véase la sección *Ajuste de valores para los modos de control*, página 20.

H_{auto_min} : Un valor fijo de 1,5 m.

El modo de control AUTO_{ADAPT} es una forma de control de la presión proporcional en el que las curvas de control tienen un origen fijado, H_{auto_min} .

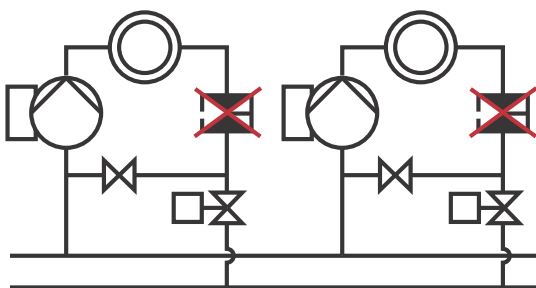
El modo de control AUTO_{ADAPT} ha sido desarrollado específicamente para sistemas de calefacción y no está recomendado para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración.

FLOW_{ADAPT}

La selección de la bomba típica se basa en el caudal necesario y en las pérdidas de presión calculadas. La bomba está normalmente sobredimensionada en un 30 % o 40 % para garantizar que pueda superar las pérdidas de presión del sistema.

Para ajustar el caudal máximo de esta bomba "sobredimensionada", las válvulas de equilibrio están construidas en el interior del circuito para aumentar la resistencia y reducir así el caudal. La función FLOW_{ADAPT} reduce la necesidad de una válvula estranguladora en la bomba.

Nota: Esta función no puede eliminar la necesidad de válvulas de equilibrio en sistemas de calefacción.

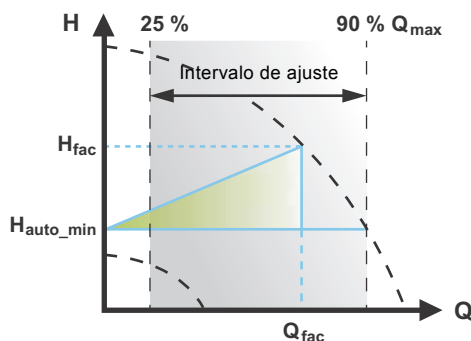


TM05 2685 1212

Fig. 13 Reducción de la necesidad de una válvula estranguladora en la bomba

El modo de control FLOW_{ADAPT} combina un modo de control y una función:

- La bomba funciona con AUTO_{ADAPT}.
- El caudal nunca sobrepasará un valor de FLOW_{LIMIT} seleccionado, que reduzca la necesidad de una válvula estranguladora en la bomba conectada en serie a la bomba.



TM05 3334 1312

Fig. 14 Control AUTO_{ADAPT}

Al seleccionar FLOW_{ADAPT}, la bomba activará AUTO_{ADAPT} y garantizará que el caudal nunca sobrepase el valor FLOW_{LIMIT} introducido.

El intervalo de ajuste para el FLOW_{LIMIT} está entre el 25 % y el 90 % de la $Q_{m\acute{a}x}$ de la bomba.

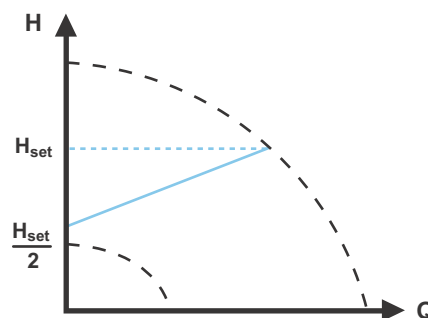
El ajuste de fábrica del FLOW_{LIMIT} es el caudal en el que el ajuste de fábrica de AUTO_{ADAPT} alcanza la curva máx. Véase la fig. 14.

Nota: No ajuste el FLOW_{LIMIT} por debajo del punto de trabajo dimensionado.

Presión proporcional

Este control de modo se utiliza en sistemas con pérdidas de presión relativamente grandes en las tuberías de distribución. La altura de la bomba aumentará proporcionalmente al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución. El punto de ajuste se puede ajustar con una exactitud de 0,1 metros.

La altura frente a una válvula cerrada es la mitad del punto de ajuste H_{set} .



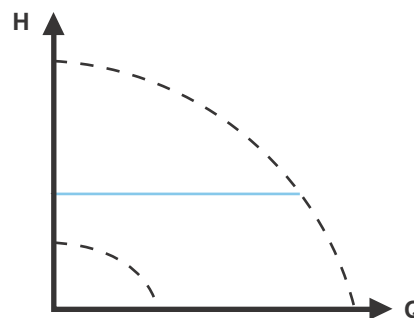
TM05 2448 1212

Fig. 15 Control de presión proporcional

Presión constante

Este modo de control se recomienda en sistemas con pérdidas de presión relativamente pequeñas.

La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.



TM05 2449 0312

Fig. 16 Control de presión constante

Temperatura constante

En los sistemas de calefacción con características fijas del sistema, por ejemplo sistemas de agua caliente sanitaria, puede ser importante el control de la bomba de acuerdo con una temperatura constante en la tubería de retorno.

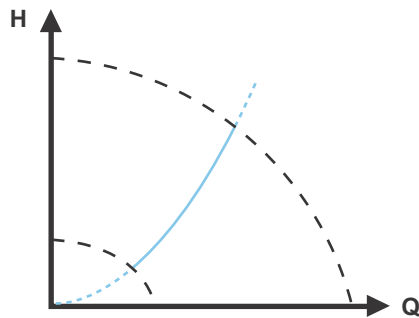


Fig. 17 Control de temperatura constante

Sensor de temperatura

Si la bomba está instalada en la tubería de alimentación, debe instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema. Véase la fig. 18. El sensor se debe instalar lo más cerca posible del aparato de consumo (radiador, intercambiador de calor, etc.).

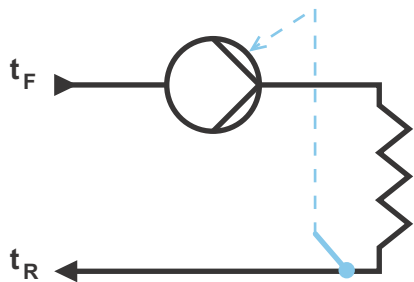


Fig. 18 Bomba con sensor externo.

Si la bomba se instala en la tubería de retorno del sistema, se puede utilizar el sensor de temperatura interno. En este caso, la bomba debe instalarse lo más cerca posible al aparato de consumo (radiador, intercambiador de calor, etc.).

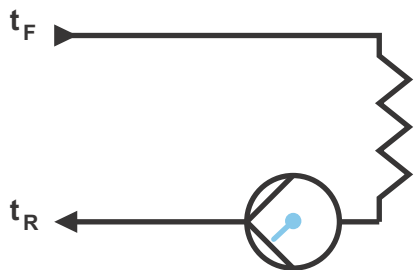


Fig. 19 Bomba con sensor interno

Curva constante

Se puede ajustar la bomba para que funcione de acuerdo con una curva constante, como una bomba no controlada. Véase la fig. 20.

Se puede ajustar la velocidad deseada en % de la velocidad máxima en el intervalo de 25 % a 100 %.

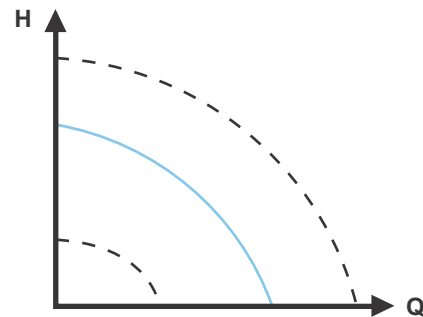


Fig. 20 Funcionamiento con curva constante

Nota: Dependiendo de las características del sistema y el punto de trabajo, el ajuste del 100 % puede ser ligeramente más pequeño que la curva máx. real de la bomba incluso cuando la pantalla muestra 100 %. Esto se debe a las limitaciones de energía y presión de la bomba. La desviación varía según el modelo de bomba y las pérdidas de presión de las tuberías.

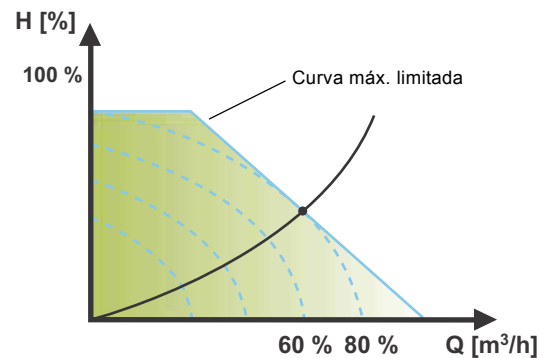


Fig. 21 Limitaciones de energía y presión que influyen en la curva máx.

La bomba también puede ajustarse para funcionar según la curva máx. o mín., como una bomba no controlada:

- El modo de curva máx. puede utilizarse durante periodos en los que se requiere un caudal máximo. Este modo de funcionamiento es por ejemplo adecuado para prioridad de agua caliente.
- El modo de curva mín. puede utilizarse durante periodos en los que se requiere un caudal mínimo. Este modo de funcionamiento es apto, por ejemplo, para el funcionamiento nocturno manual si no se desea el Ajuste Nocturno Automático.

Estos dos modos de funcionamiento se pueden seleccionar mediante las entradas digitales.

Características adicionales para los modos de control

La MAGNA3 ofrece características adicionales para que los modos de control satisfagan necesidades específicas.

FLOW_{LIMIT}

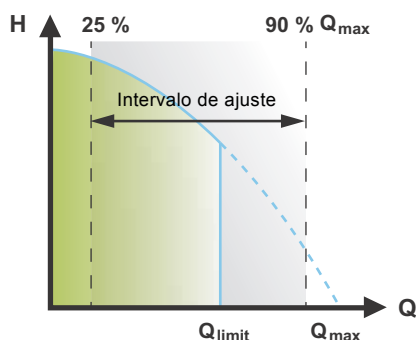


Fig. 22 FLOW_{LIMIT}

La función FLOW_{LIMIT} ofrece la posibilidad de limitar el caudal máximo que suministra la bomba.

La función FLOW_{LIMIT} se puede habilitar cuando la bomba se encuentra en uno de los siguientes modos de control:

- presión proporcional
- presión constante
- temperatura constante
- curva constante.

En el intervalo de caudal entre 0 y $Q_{m\acute{a}x}$, la bomba funcionará según el modo de control seleccionado.

Cuando se alcanza $Q_{m\acute{a}x}$, la función FLOW_{LIMIT} reducirá la velocidad de la bomba para garantizar que el caudal nunca sobrepase el ajuste del FLOW_{LIMIT}, independientemente de si el sistema requiere un caudal superior debido a una resistencia reducida en el sistema. Véase 23, 24 o 25.

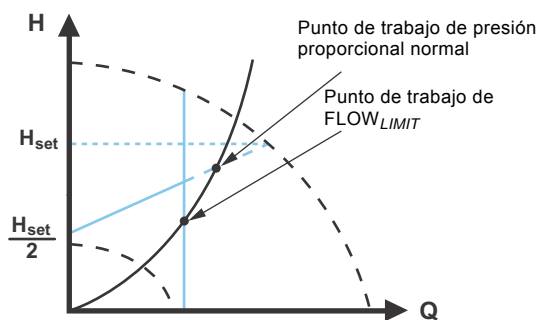


Fig. 23 Control de presión proporcional con FLOW_{LIMIT}

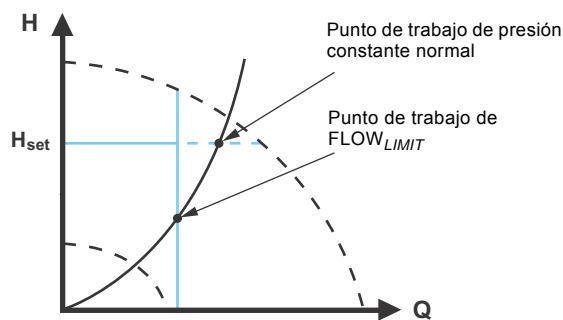


Fig. 24 Control de presión constante con FLOW_{LIMIT}

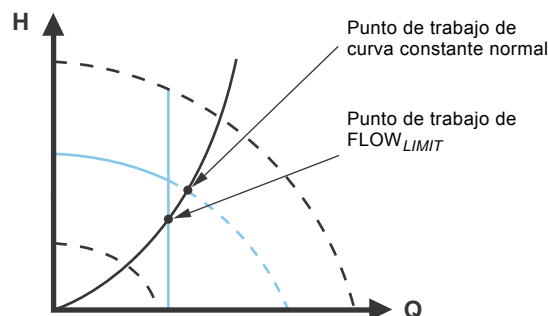


Fig. 25 Curva constante con FLOW_{LIMIT}

Ajuste Nocturno Automático

Una vez que se ha activado el Ajuste Nocturno Automático, la bomba cambia automáticamente entre el funcionamiento normal y el funcionamiento nocturno (funcionamiento a bajo rendimiento).

Cuando se habilita el Ajuste Nocturno Automático, la bomba funciona en la curva mín.

El cambio entre el funcionamiento normal y el nocturno depende de la temperatura de la tubería de alimentación.

La bomba cambia automáticamente a funcionamiento nocturno cuando el sensor integrado detecta una disminución de la temperatura de la tubería de alimentación de más de 10 a 15 °C en aprox. dos horas. La disminución de la temperatura debe ser de al menos de 0,1 °C/min.

El cambio a funcionamiento normal se produce sin intervalo de tiempo cuando la temperatura haya subido unos 10 °C.

Nota: El Ajuste Nocturno Automático no puede habilitarse cuando la bomba está en el modo de curva constante.

TM05 2444 0312

TM05 2445 1312

TM05 2542 0412

TM05 2543 0412

Ajuste de valores para los modos de control

Los valores de ajuste para $FLOW_{ADAPT}$ y $FLOW_{LIMIT}$ se indican como porcentaje de $Q_{m\acute{a}x}$, pero el valor debe introducirse en m^3/h en el menú "Configurac.". Véase la fig. 26.

Tipo de bomba	AUTO _{ADAPT} H _{fac}	Q _{máx}	FLOW _{ADAPT} / FLOW _{LIMIT}		
			Q _{fac}	Q _{mín} 25 %	Q _{máx} 90 %
			[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
MAGNA3 (D) 32-120 F (N)	6,5	19,5	12	4,9	17,5
MAGNA3 (D) 40-80 F (N)	4,5	21,5	13	5,4	19,4
MAGNA3 (D) 40-100 F (N)	5,5	23,5	15	5,9	21,2
MAGNA3 (D) 40-120 F (N)	6,5	25,5	16	6,4	23,0
MAGNA3 (D) 40-150 F (N)	8,0	28,5	18	7,1	25,7
MAGNA3 (D) 40-180 F (N)	9,5	28,5	15	7,1	25,7
MAGNA3 (D) 50-40 F (N)	2,5	21,5	13	5,4	19,4
MAGNA3 (D) 50-60 F (N)	3,5	26,5	17	6,6	23,9
MAGNA3 (D) 50-80 F (N)	4,5	29,5	17	7,4	26,6
MAGNA3 (D) 50-100 F (N)	5,5	31,5	18	7,9	28,4
MAGNA3 (D) 50-120 F (N)	6,5	35,5	19	8,9	32,0
MAGNA3 (D) 50-150 F (N)	8,0	37,5	20	9,4	33,8
MAGNA3 (D) 50-180 F (N)	9,5	39,5	19	9,9	35,6
MAGNA3 (D) 65-40 F (N)	2,5	29,5	18	7,4	26,6
MAGNA3 (D) 65-60 F (N)	3,5	36,5	24	9,1	32,9
MAGNA3 (D) 65-80 F (N)	4,5	40,5	25	10,1	36,5
MAGNA3 (D) 65-100 F (N)	5,5	43,5	26	10,9	39,2
MAGNA3 (D) 65-120 F (N)	6,5	47,5	30	11,9	42,8
MAGNA3 (D) 65-150 F (N)	8,0	56,5	40	14,1	50,9
MAGNA3 (D) 80-40 F	2,5	41,5	32	10,4	37,4
MAGNA3 (D) 80-60 F	3,5	48,5	37	12,1	43,7
MAGNA3 (D) 80-80 F	4,5	54,5	40	13,6	49,1
MAGNA3 (D) 80-100 F	5,5	67,5	47	16,9	60,8
MAGNA3 (D) 80-120 F	6,5	72,5	48	18,1	65,3
MAGNA3 (D) 100-40 F	2,5	52,5	40	13,1	47,3
MAGNA3 (D) 100-60 F	3,5	59,5	43	14,9	53,6
MAGNA3 (D) 100-80 F	4,5	67,5	50	16,9	60,8
MAGNA3 (D) 100-100 F	5,5	73,5	52	18,4	66,2
MAGNA3 (D) 100-120 F	6,5	78,5	57	19,6	70,7

El intervalo de funcionamiento para el control de presión proporcional y presión constante se puede consultar en la ficha tecnica individual.

Funcionamiento con curva constante: Velocidad de 0 % a 100 %.

Modos de funcionamiento adicionales para la configuración multibomba

Función multibomba

La función multibomba permite el control de bombas con bombas sencillas conectadas en paralelo con bombas dobles sin necesidad de utilizar controladores externos. Las bombas de un sistema multibomba se comunican entre sí mediante una conexión GENIair inalámbrica.

Un sistema multibomba se configura mediante una bomba seleccionada, es decir, la bomba maestra (la primera bomba seleccionada). Todas las bombas Grundfos con una conexión GENIair inalámbrica pueden conectarse al sistema multibomba.

Las funciones multibomba se describen en las siguientes secciones.

Funcionamiento en alternancia

No puede haber más de una bomba funcionando al mismo tiempo. El cambio de una bomba a otra depende del tiempo y de la energía. Si una bomba falla, la otra bomba la sustituirá automáticamente.

Sistema de bombeo:

- Bomba doble.
- Dos bombas sencillas conectadas en paralelo. Las bombas deben tener el mismo tamaño y ser del mismo tipo. Cada bomba requiere una válvula de retención de serie con la bomba.

Funcionamiento de reserva

Una bomba está funcionando constantemente. La bomba de reserva funciona a intervalos para evitar que se agarrote. Si la bomba en funcionamiento se detiene debido a una avería, la bomba de reserva arranca automáticamente.

Sistema de bombeo:

- Bomba doble.
- Dos bombas sencillas conectadas en paralelo. Las bombas deben tener el mismo tamaño y ser del mismo tipo. Cada bomba requiere una válvula de retención de serie con la bomba.

Funcionamiento en cascada

El funcionamiento en cascada garantiza que el rendimiento de la bomba se adapta automáticamente al consumo al conectar o desconectar las bombas. Así el sistema funciona de un modo energéticamente eficiente con presión constante y un número limitado de bombas.

La reserva de una bomba doble arrancará al 90 % de rendimiento y se detendrá al 50 % de rendimiento si está funcionando en el modo de presión constante.

Puede ser conveniente elegir una bomba doble, ya que la bomba de reserva arrancará durante un corto periodo en situaciones de picos de carga. Si se elige una bomba doble sobredimensionada, puede funcionar fuera de su intervalo de máximo rendimiento la mayor parte del tiempo.

Todas las bombas funcionan a la misma velocidad. La alternancia de las bombas es automática y depende de la velocidad, las horas de funcionamiento y las averías.

Sistema de bombeo:

- Bomba doble.
- Dos bombas sencillas conectadas en paralelo. Las bombas deben tener el mismo tamaño y ser del mismo tipo. Cada bomba requiere una válvula de retención de serie con la bomba.
- El modo de control debe establecerse en "Pres. const." o "Curva const."

Lecturas y ajustes en la bomba

Pantalla y panel de control

La bomba MAGNA3 se caracteriza por tener una pantalla TFT de 4" con una interfaz intuitiva y fácil de usar. El panel de control tiene pulsadores autoexplicativos hechos de silicona de alta calidad para una navegación precisa por la estructura del menú. El panel de control está diseñado para proporcionar al usuario un acceso rápido y fácil a la bomba y a los datos de rendimiento in situ.

Cuando se arranca la bomba por primera vez, el usuario dispone de una guía de inicio que permite una fácil configuración de la bomba. Además, el menú "Assist" puede guiar al usuario por los diversos ajustes de la bomba.



TM05 3820 1612

Fig. 26 Panel de control

Botón	Función
	Va al menú "Home".
	Vuelve a la acción anterior.
	Navega entre los menús principales, pantallas y dígitos. Cuando se cambia de menú, la pantalla siempre mostrará la parte superior de la pantalla del nuevo menú.
	Navega entre submenús.
	Guarda los valores modificados, reinicia las alarmas y expande el campo de valor.

Ajuste de fábrica

Las bombas vienen ajustadas de fábrica con AUTO_{ADAPT} sin Ajuste Nocturno Automático.

Guía de puesta en marcha

La guía de puesta en marcha se utiliza para la configuración general de la bomba. La guía de puesta en marcha se inicia la primera vez que la bomba se conecta al suministro eléctrico.

Nota: Si el usuario no ha llevado a cabo ninguna acción tras el arranque de la bomba, ésta cerrará automáticamente la guía de puesta en marcha pasados 15 minutos con el ajuste de idioma en inglés.

La guía de puesta en marcha se puede iniciar de nuevo en el menú "Configurac.". Si la guía de puesta en marcha se inicia de nuevo, se borrarán todos los ajustes anteriores.

Menú "Home"

Este menú ofrece un resumen de hasta cuatro parámetros definidos por el usuario o una ilustración gráfica de una curva de rendimiento Q/H.

Este menú ofrece lo siguiente (ajuste de fábrica):

- Acceso directo a los ajustes del Modo de control
- Acceso directo a los ajustes del Punto de ajuste
- Caudal
- Altura de bombeo.



Fig. 27 Menú "Home"

Home

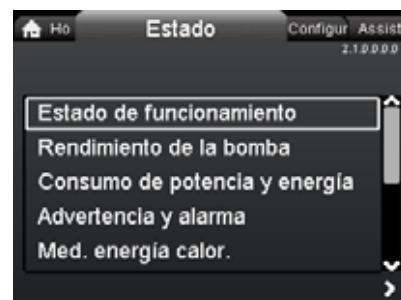
Menú "Estado"

Este menú muestra el estado de la bomba y el sistema, así como las advertencias y alarmas.

Nota: No se pueden realizar ajustes en este menú.

Este menú ofrece lo siguiente:

- Estado de funcionamiento
- Rendimiento de la bomba
- Consumo de potencia y energía
- Advertencia y alarma
- Med. energía calor.
- Registro de trabajo
- Módulos instalados
- Fecha y hora
- Identificación de la bomba
- Sistema multibomba.



Estado

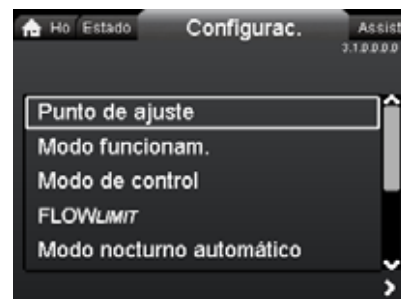
Fig. 28 Menú "Estado"

Menú "Configurac."

Este menú da acceso a todos los parámetros de ajuste. En este menú se puede realizar un ajuste detallado de la bomba.

Este menú ofrece las siguientes opciones de ajuste:

- Punto de ajuste
- Modo funcionam.
- Modo de control
- FLOW_{LIMIT}
- Modo nocturno automático
- Salidas de relé
- Influencia del punto de ajuste
- Comunicación por bus
- Configuración general.



Configurac.

Fig. 29 Menú "Configurac."

Menú "Assist"

El menú "Assist" guía al usuario a través de la configuración de la bomba. En cada submenú, se le presenta al usuario una guía de ayuda para llevar a cabo la configuración.

Este menú ofrece lo siguiente:

- Instrucciones paso a paso para configurar la bomba.
- Una breve descripción de los seis modos de control y las aplicaciones recomendadas.
- Ayuda en la reparación de averías.

Submenús:

- Config. asistida bomba
- Configuración de fecha y hora
- Configuración multibomba
- Configuración, entrada analóg.
- Descripción del modo de control
- Aviso de fallos asistido.

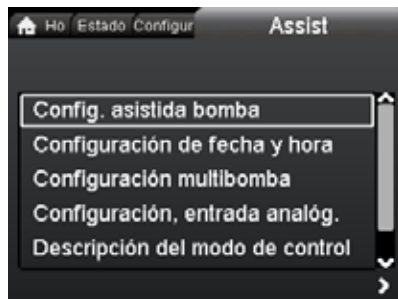


Fig. 30 Menú "Assist"

Estado de funcionamiento

"Estado de funcionamiento" muestra el modo de funcionamiento actual y el modo de control seleccionado, si lo hay.

Rendimiento de la bomba

"Rendimiento de la bomba" ofrece lo siguiente:

- Gráfica Q/H que muestra el punto de trabajo, el caudal, la altura, la energía y la temperatura del líquido actuales.
- El "punto de ajuste resultante" muestra el ajuste del punto de ajuste de la bomba, la influencia externa y el punto de ajuste resultante.
- Temperatura del líquido.
- Velocidad.
- Horas de funcionamiento.

Advertencia y alarma

"Advertencia y alarma" ofrece lo siguiente:

- Advertencia o alarma actual, si la hay.
- Información sobre el momento en que se produjo y desapareció la advertencia/alarma y sobre medidas correctivas.
- Registros de alarma y advertencia.

Med. energía calor.

"Med. energía calor." es una función de supervisión que permite hacer seguimiento de la distribución y el consumo de energía térmica en el sistema. Esto evita costes energéticos excesivos provocados por desequilibrios del sistema.

- El contador de energía térmica tiene una exactitud entre $\pm 1\%$ y 10% , es decir, ideal para fines de optimización.
- Entrada de temperatura de la tubería de retorno. El sensor de temperatura no se suministra con la bomba.

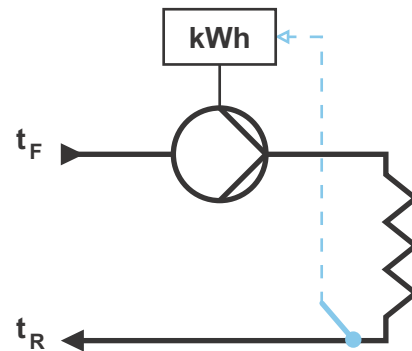


Fig. 31 MAGNA3 con contador de energía térmica integrado

Nota: La MAGNA3 incorpora una calculadora para el caudal y la temperatura de la tubería de alimentación. Para obtener información adicional, véase la sección *Sensores externos*, página 45.

Historial de registros de trabajo

"Historial de registros de trabajo" ofrece lo siguiente:

- Todos los puntos de trabajo y las condiciones de funcionamiento se supervisan y se almacenan en la bomba.
- El registro de trabajo 3D y la curva de trabajo (a lo largo del tiempo) proporciona resúmenes instantáneos del historial de rendimiento de la bomba y las condiciones operativas.
- La herramienta perfecta para la optimización, sustitución y detección de averías de la bomba.



Fig. 32 Ejemplo de "Historial de registros de trabajo"

Entrada para el sensor externo

Se puede utilizar un sensor externo de presión diferencial para controlar el caudal del sistema y obtener la presión ajustada externamente, proporcionando las siguientes ventajas:

- Minimiza los costes operativos.
- Evita ruidos de la válvula.
- Garantiza el confort (suficiente presión).

Grundfos Eye

El Grundfos Eye de la parte superior del panel de control es una luz indicadora del estado de la bomba que proporciona información sobre el estado del funcionamiento de la bomba.

La luz indicadora se iluminará en diferentes secuencias y proporcionará información sobre lo siguiente:

- Encendido/Apagado
- advertencias de la bomba
- alarmas de la bomba
- control remoto.

La función del Grundfos Eye se describe con detalle en las instrucciones de instalación y funcionamiento.



<http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL>



TM05 3810 1612

Fig. 33 Grundfos Eye

Comunicación

La MAGNA3 permite la comunicación mediante:

- aplicación inalámbrica Grundfos GO Remote
- comunicación fieldbus mediante módulos CIM
- entradas digitales
- salidas de relé
- entrada analógica.

Grundfos GO Remote



TM05 3825 1712

Fig. 34 Grundfos GO Remote

La MAGNA3 está diseñada para la comunicación inalámbrica con Grundfos GO Remote.

Para obtener información adicional, véase la sección *Grundfos GO Remote*, página 38.

Grundfos GO Remote ofrece posibilidades adicionales de configuración y pantallas de estado de la bomba.

Grundfos GO Remote puede utilizarse para lo siguiente:

- Leer datos sobre el funcionamiento.
- Leer indicaciones de advertencia y de alarma.
- Configurar el modo de control.
- Configuración del punto de ajuste.
- Selección de señal de punto de ajuste externo.
- Asignación del número de la bomba, permitiendo diferenciar entre bombas que están conectadas mediante GENIbus de Grundfos.
- Selección de la función para la entrada digital.
- Elaboración de informes (PDF).
- Función de asistencia.
- Configuración multibomba.
- Mostrar documentación relevante.

GENlair inalámbrico

La bomba está diseñada para una conexión multi-bomba a través de una conexión GENlair inalámbrica. El módulo GENlair inalámbrico integrado permite la comunicación entre las bombas y Grundfos GO Remote sin necesidad de utilizar módulos accesorios.

- Función multibomba.
Véase la sección *Función multibomba*.
- Grundfos GO Remote.
Véase la sección *Grundfos GO Remote*.

Módulos CIM



TM05 3811 1612

Fig. 35 Módulos CIM de Grundfos

Un módulo CIM es un Módulo de Interfaz de Comunicación accesorio. El módulo CIM permite la transmisión de datos entre la bomba y un sistema externo, por ejemplo un sistema BMS (Sistema de Gestión de Edificios) o SCADA.

El módulo CIM se comunica a través de protocolos fieldbus.

Los módulos CIM disponibles se pueden consultar en la página 26.

Conexión a la red

La bomba se puede conectar a una red LON mediante la conexión inalámbrica GENlair o un módulo CIM. Véase la sección *Módulos CIM*, página 36.

También son posibles otros tipos de conexiones de red. Contacte con Grundfos para obtener información adicional sobre cómo conectar su red.







Grundfos Remote Management

El Gestor Remoto de Grundfos es una solución de bajo coste y de fácil instalación para controlar y gestionar los productos Grundfos. Consiste en una base de datos centralizada y un servidor web con una recopilación inalámbrica de datos mediante un módem GSM/GPRS. El sistema solo requiere una conexión a internet, un explorador web, un módem GRM y una antena, así como un contrato con Grundfos que le autorice a supervisar y gestionar los sistemas de bombas Grundfos.

Tiene acceso inalámbrico a su cuenta en todo momento y en cualquier lugar siempre que tenga conexión a internet, por ejemplo mediante un smartphone, una tableta, un portátil o un ordenador. Las advertencias y alarmas se pueden enviar por e-mail o SMS a su teléfono móvil u ordenador.

Para el módulo de la interfaz de comunicación CIM y las antenas GSM, véase la sección *Grundfos Remote Management*, página 37.

Módulos CIM disponibles

Módulo	Protocolo fieldbus	Descripción	Funciones
CIM 050 	GENIbus TM05 3812 1612	El módulo CIM 050 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red GENIbus.	El módulo CIM 050 dispone de terminales para la conexión GENIbus.
CIM 100 	LonWorks TM05 3813 1612	El módulo CIM 100 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red LonWorks.	El módulo CIM 100 dispone de terminales para la conexión LonWorks. Se utilizan dos LED para indicar el estado actual de la comunicación CIM 100. Se utiliza un LED para indicar la correcta conexión de la bomba y el otro se utiliza para indicar el estado de la comunicación LonWorks.
CIM 150 	Profibus DP TM05 3814 1612	El módulo CIM 150 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red Profibus.	El módulo CIM 150 dispone de terminales para la conexión Profibus DP. Los interruptores DIP se utilizan para definir la terminación de línea. Se utilizan dos interruptores giratorios hexadecimales para ajustar la dirección Profibus DP. Se utilizan dos LED para indicar el estado actual de la comunicación CIM 150. Se utiliza un LED para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro se utiliza para indicar el estado de la comunicación Profibus.
CIM 200 	Modbus RTU TM05 3815 1612	El módulo CIM 200 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red Modbus RTU.	El módulo CIM 200 dispone de terminales para la conexión Modbus. Los interruptores DIP se utilizan para seleccionar la paridad y los bits de parada, para seleccionar la velocidad de transmisión y determinar la terminación de la línea. Se utilizan dos interruptores giratorios hexadecimales para ajustar la dirección Modbus. Se utilizan dos LED para indicar el estado actual de la comunicación CIM 200. Se utiliza un LED para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro se utiliza para indicar el estado de la comunicación Modbus.
CIM 270 	Grundfos Remote Management TM05 4432 2212	El CIM 270 es un módem GSM/GPRS de Grundfos que se utiliza para la comunicación con un sistema de Gestión Remota de Grundfos. Requiere una antena GSM, una tarjeta SIM y un contrato con Grundfos.	Con el CIM 270 tiene acceso inalámbrico a su cuenta en todo momento y en cualquier lugar siempre que tenga conexión a internet, por ejemplo mediante un smartphone, una tableta, un portátil o un ordenador. Las advertencias y alarmas se pueden enviar por e-mail o SMS a su teléfono móvil u ordenador. Obtendrá una perspectiva completa del estado de todo el sistema GRM. Le permite planificar las operaciones de servicio y mantenimiento en función de los datos de funcionamiento actuales.
CIM 300 	BACnet MS/TP TM05 3815 1612	El CIM 300 es un módulo de interfaz de comunicación de Grundfos que se utiliza para permitir la comunicación con una red BACnet MS/TP.	El módulo CIM 300 dispone de terminales para la conexión BACnet MS/TP. Los interruptores DIP se utilizan para establecer la velocidad de transmisión y la terminación de la línea y para seleccionar el Número de Instancia del Objeto del Dispositivo. Se utilizan dos interruptores giratorios hexadecimales para ajustar la dirección BACnet. Se utilizan dos LED para indicar el estado actual de la comunicación CIM 300. Se utiliza un LED para indicar la correcta conexión a la bomba y el otro se utiliza para indicar el estado de la comunicación BACnet.

Para consultar los códigos de producto, véase la sección *Módulos CIM*, página 36.

4. Condiciones de funcionamiento

Recomendaciones generales

Agua en sistemas de calefacción	Calidad del agua según la normativa local, como la normativa alemana VDI 2035
Agua caliente sanitaria	Grado de dureza hasta 14 °dH
Agua con glicol	Viscosidad máxima = 50 cSt ~ mezcla 50 % agua/50 % etilenglicol a -10 °C

Temperatura del líquido

Aplicación	Temperatura
Aspectos generales	-10 a +110 °C
Sistemas de agua caliente sanitaria	Se recomienda hasta +65 °C

Condiciones ambientales

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	0 °C a +40 °C
Temperatura ambiente durante el almacenamiento y el transporte	-40 °C a 70 °C
Humedad relativa del aire	Máximo 95 %

Presión máxima de funcionamiento

PN 6: 6 bar / 0,6 MPa

PN 10: 10 bar / 1,0 MPa

PN 16: 16 bar / 1,6 MPa.

Presión mínima de entrada

Las siguientes presiones mínimas relativas deben estar disponibles en la entrada de la bomba durante el funcionamiento para evitar ruidos de cavitación y daños a los cojinetes de la bomba.

Los valores de la siguiente tabla se aplican a las bombas simples y a las bombas dobles en el funcionamiento simple.

MAGNA3 DN	Temperatura del líquido		
	75 °C	95 °C	110 °C
	Presión de entrada [bar] / [MPa]		
32-120	0,90 / 0,09	1,30 / 0,13	1,9 / 0,19
40-40/60	0,10 / 0,01	0,35 / 0,03	1,0 / 0,10
40-80/100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
40-120/150/180	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-40/60/80	0,10 / 0,01	0,10 / 0,01	0,7 / 0,07
50-100	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
50-120	0,10 / 0,01	0,40 / 0,04	1,0 / 0,10
50-150/180	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-40/60/80/100	0,20 / 0,02	0,60 / 0,06	1,2 / 0,12
65-120	0,10 / 0,01	0,50 / 0,05	1,1 / 0,11
65-150	0,40 / 0,04	0,80 / 0,08	1,2 / 0,12
80-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15
100-40/60/80/100/120	0,50 / 0,05	0,90 / 0,09	1,5 / 0,15

En el caso de funcionamiento doble, la presión de entrada relativa necesaria debe incrementarse en 0,1 bar / 0,01 MPa en comparación con los valores indicados para bombas simples o bombas dobles con funcionamiento simple.

Nota: La presión de entrada actual + la presión de la bomba frente a una válvula cerrada debe ser inferior a la presión máxima permitida del sistema.

Las presiones mínimas relativas de entrada se aplican a bombas instaladas a hasta 300 metros por encima del nivel del mar. Para altitudes superiores a los 300 metros, la presión de entrada relativa debe incrementarse en 0,1 bar / 0,01 MPa por cada 100 metros de altitud. La bomba MAGNA3 solo está homologada para una altitud de hasta 2.000 metros.

Líquidos bombeados

La bomba es adecuada para líquidos ligeros, limpios, no agresivos y no explosivos que no contengan partículas sólidas o fibras y que no puedan atacar mecánica o químicamente a la bomba.

En sistemas de calefacción, el agua debe cumplir los requisitos de las normas aceptadas respecto a la calidad del agua en sistemas de calefacción, p.ej. la norma alemana VDI 2035.

En sistemas de agua caliente sanitaria, es aconsejable utilizar bombas MAGNA3 solo cuando el grado de dureza del agua sea inferior a aprox. 14 °dH.

En sistemas de agua caliente sanitaria, se recomienda mantener la temperatura del líquido por debajo de +65 °C para eliminar el riesgo de precipitación de cal.

Las bombas MAGNA3 se pueden usar para bombear mezclas de agua/glicol de hasta el 50 %.

Ejemplo de mezcla de agua/etilenglicol:

Viscosidad máxima: 50 cSt ~ mezcla 50 % agua/50 % etilenglicol a -10 °C.

Una función limitadora de la energía controla la bomba, protegiéndola de sobrecargas.

El bombeo de mezclas de glicol afectará a la curva máxima y reducirá el rendimiento, dependiendo de la mezcla de agua/etilenglicol y la temperatura del líquido.

Para impedir que la mezcla de etilenglicol se degrade, evite temperaturas superiores a la temperatura de líquido nominal y minimice el tiempo de funcionamiento a temperaturas elevadas.

Es importante limpiar y lavar el sistema antes de añadir la mezcla de etilenglicol.

Para impedir que se produzca corrosión o precipitación de cal, la mezcla de etilenglicol debe comprobarse con regularidad y mantenerse en buen estado. Si es necesaria una dilución adicional del etilenglicol suministrado, siga las instrucciones del proveedor de glicol.

Sensor de presión diferencial y temperatura

La MAGNA3 incorpora un sensor de presión diferencial y temperatura. El sensor está situado en el alojamiento de la bomba en un canal entre los puertos de aspiración y descarga. Los sensores de las bombas dobles están conectados al mismo canal y, por lo tanto, las bombas registran la misma presión diferencial y temperatura.

Mediante el cable, el sensor envía una señal eléctrica para la presión diferencial por toda la bomba y para la temperatura del líquido al controlador en la caja de control.

En caso de perder la señal del sensor, la bomba funcionará a la máxima velocidad. Cuando se haya reparado la avería, la bomba seguirá funcionando según los parámetros establecidos.

El sensor de presión diferencial y temperatura ofrece importantes ventajas:

- respuesta directa en la pantalla de la bomba
- control completo de la bomba
- medición de la carga de la bomba para un control preciso y óptimo que produzca una mayor eficiencia energética.

Datos eléctricos

Tipo de bomba	MAGNA3 (D)
Grado de protección	IPX4D (EN 60529).
Clase aislamiento	F.
Tensión de alimentación	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE.
Dos entradas digitales	Contacto externo de libre potencial. Carga de contacto: 5 V, 10 mA. Cable apantallado. Resistencia del bucle: Máximo 130 Ω.
Entrada analógica	4-20 mA (carga: 150 Ω). 0-10 VCC (load: > 10 kΩ).
Dos salidas de relé	Contacto interno de conmutación libre de potencia. Carga máxima: 250 V, 2 A, AC1. Carga mínima: 5 VDC, 20 mA. Cable apantallado dependiendo del nivel de señal.
Entrada de bus	Módulos de Interfaz de Comunicación de Grundfos (módulos CIM accesorios) para <ul style="list-style-type: none"> • GENibus • LonWorks • Profibus DP • Modbus RTU • BACnet MS/TP • Grundfos Remote Management.
Derivación a tierra	$I_{fuga} < 3,5 \text{ mA}$. Las corrientes de fuga se miden de acuerdo con la norma EN 60355-1.
EMC	EN 55014-1:2006, EN 55014-2:1998, EN 61800-3-3:2008 y EN 61000-3-2:2006.
cos φ	La MAGNA3 dispone de un PFC (Control del Factor de Potencia) integrado activo que proporciona un cos φ de 0,98 a 0,99, es decir, muy cerca de 1.
Consumo cuando la bomba está parada	1 a 10 W, dependiendo de la actividad, es decir, lectura de la pantalla, uso de Grundfos GO Remote, interacción con módulos, etc. 4 W, cuando la bomba se detenga y no exista actividad.

Nivel de presión acústica

Tipo de bomba	MAGNA3
Nivel de presión acústica	≤ 43 dB(A)

5. Construcción

La MAGNA3 es del tipo de rotor encapsulado, es decir, bomba y motor forman una unidad íntegra sin cierre del eje y con sólo dos juntas para el cierre.

La lubricación de los cojinetes se consigue gracias al líquido bombeado.

La bomba se caracteriza por lo siguiente:

- controlador integrado en la caja de control
- panel de control en la caja de control
- caja de control preparada para módulos CIM opcionales
- sensor de presión diferencial y temperatura integrado
- alojamiento de la bomba en fundición o acero inoxidable.
- versiones dobles
- el motor no requiere protección externa
- las bombas sencillas para sistemas de calefacción incluyen carcasas aislantes.

Motor y controlador electrónico

La MAGNA3 incorpora un motor asíncrono de 4 polos, de imán permanente (motor PM). Este tipo de motor se caracteriza por tener mayor rendimiento que un motor asíncrono convencional del tipo de jaula de ardilla.

La velocidad de la bomba está controlada por un convertidor de frecuencia integrado.

La bomba lleva incorporado un sensor de presión diferencial y temperatura.

Conexiones de la bomba

Dimensiones de brida conforme a la norma EN 1092-2.

Tratamiento de la superficie

El alojamiento y el cabezal de la bomba tienen una capa galvánica para mejorar la resistencia a la corrosión.

El galvanizado incluye:

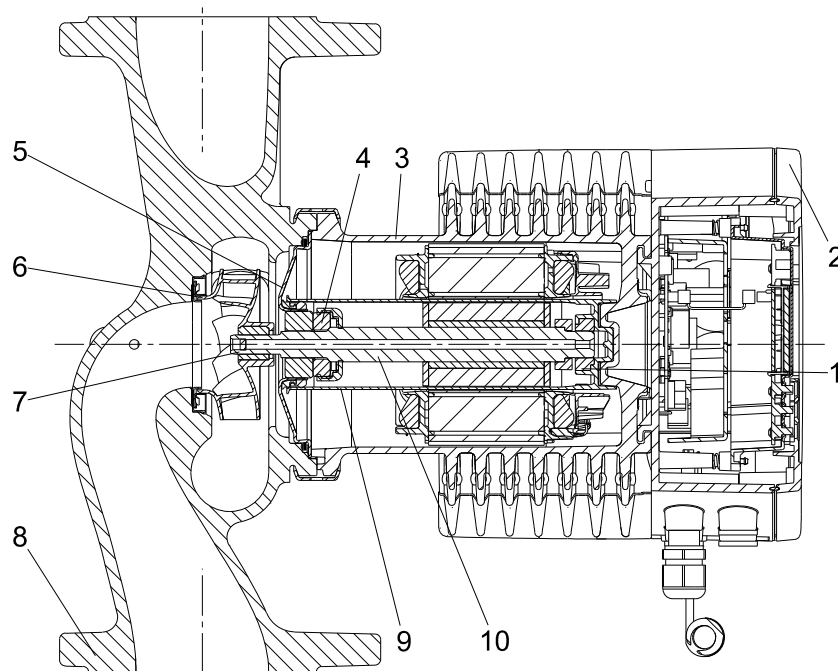
- limpieza alcalina
- pretratamiento con recubrimiento de fosfato de zinc
- galvanizado catódico (epoxi)
- curado de la película de pintura a 200 °C - 250 °C.

Color

Códigos de color para la bomba:

Color	Código
Rojo	NCS40-50R
Negro	NCS9000

Plano seccionado



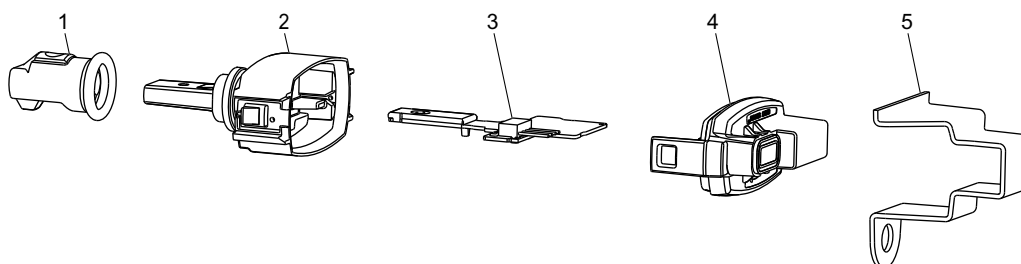
TM05 2319 0312

Fig. 36 MAGNA3

Materiales

Véase la fig. 36.

Pos.	Componente	Material	EN
1	Anillo de cojinete externo	Óxido de aluminio	
2	Caja de control	Policarbonato	
3	Alojamiento del estator	Aluminio	
	Juntas tóricas	EPDM	
4	Cojinete de empuje	Óxido/Carbono de aluminio	
5	Soporte del cojinete	Acero inoxidable	EN 1.4301
6	Anillo de cierre	Acero inoxidable	EN 1.4301
7	Impulsor	PES	
8	Alojamiento de la bomba	Acero fundido/inoxidable	EN1561 EN-GJL-250/EN 1.4408
9	Camisa del rotor	PPS	
10	Eje	Acero inoxidable	EN 1.4404



TM05 3035 0812

Fig. 37 Sensor

Pos.	Componente	Material	EN
1	Tapón de sellado	EPDM	
2	Alojamiento	PPS	
3	Placa de circuito impreso	-	
4	Cubierta a presión	PA/TPV	
5	Soporte para el sensor	Acero inoxidable	

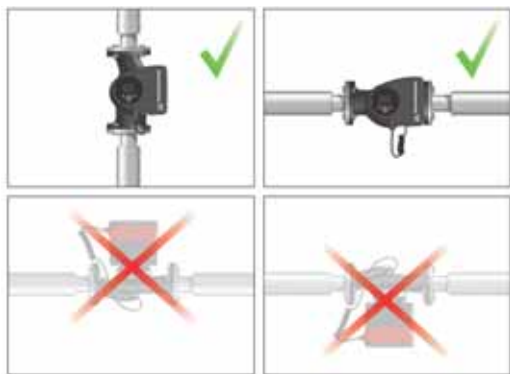
6. Instalación

Instalación mecánica

La MAGNA3 ha sido diseñada para su instalación en interiores.

La bomba tiene que instalarse con el eje del motor en posición horizontal.

La bomba puede instalarse en tuberías horizontales, así como verticales.



TM05 2866 0712

Fig. 38 Posiciones de instalación

Las flechas del alojamiento de la bomba indican la dirección del caudal a través de la bomba.

La caja de control debe estar en posición horizontal con el logotipo de Grundfos en posición vertical. Véase la fig. 38.

Esto se describe en las instrucciones de instalación y funcionamiento.



<http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL>

La bomba debe instalarse de tal forma que no esté comprimida por las tuberías.

La bomba puede colgarse directamente en las tuberías, siempre y cuando éstas puedan soportar el peso de la bomba.

Las bombas dobles están preparadas para su instalación en un soporte de montaje o una placa base.

Para garantizar una adecuada refrigeración del motor y de los componentes electrónicos, se deben cumplir los siguientes puntos:

- Coloque la bomba de tal forma que se garantice una refrigeración suficiente.
- La temperatura del aire ambiente no debe sobrepasar los +40 °C.

Carcasas aislantes

Las carcasas aislantes suministradas con las bombas sencillas MAGNA3 son para sistemas de calefacción y deben ajustarse como parte de la instalación.

Las carcasas aislantes para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración están disponibles como accesorios.

Véase la sección *Kits de aislamiento para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración*, página 36.

Nota: Las carcasas aislantes solo están disponibles para bombas sencillas.

Instalación eléctrica

La conexión eléctrica y la protección deben llevarse a cabo según la normativa local.

- La bomba debe conectarse a un interruptor eléctrico externo.
- La bomba debe estar siempre conectada correctamente a tierra.
- La bomba no necesita protección externa del motor.
- La bomba incorpora protección térmica contra la sobrecarga lenta y el bloqueo.
- Cuando la bomba se conecta mediante el suministro eléctrico, ésta comenzará a bombear tras aprox. 5 segundos.

Nota: El número de arranques y paradas mediante el suministro eléctrico no debe sobrepasar las cuatro veces por hora.

La bomba tiene una entrada digital que se puede usar para el control externo de arranque/parada sin conectar/desconectar el suministro eléctrico.

La bomba debe conectarse a la red tal y como indican los esquemas de las siguientes páginas.

Cables

Utilice cables apantallados para los interruptores externos de encendido/apagado, la entrada digital, el sensor y las señales de ajuste.

- Todos los cables deben resistir, al menos, temperaturas de +85 °C.
- Todos los cables utilizados deben instalarse de conformidad con las normas EN 60204-1 y EN 50174-2:2000.

Protección adicional

Si la bomba se conecta a una instalación eléctrica dotada de un interruptor automático conectado a tierra (ELCB) como medio de protección complementario, dicho interruptor automático deberá dispararse cuando se produzcan derivaciones a tierra con contenido de corriente continua (corriente continua pulsante).

El interruptor automático a tierra debe llevar el primero de los siguientes símbolos o ambos:



Símbolo	Descripción
	ELCB de alta sensibilidad, tipo A, según CEI 60775
	ELCB de alta sensibilidad, tipo B, según CEI 60775

Ejemplos de conexiones

Conexión del suministro

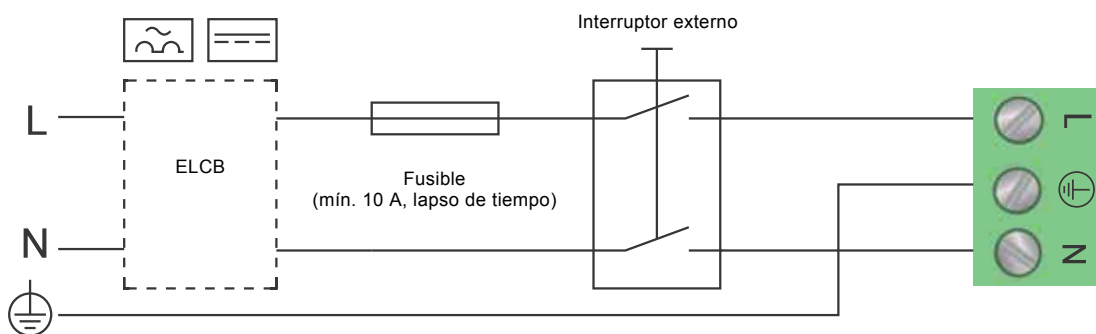


Fig. 39 Ejemplo de conexión habitual, 1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz

Como mínimo, se debe instalar un fusible de 10 A de lapso de tiempo, considerando la potencia de arranque de la MAGNA3.

Conexión a controladores externos

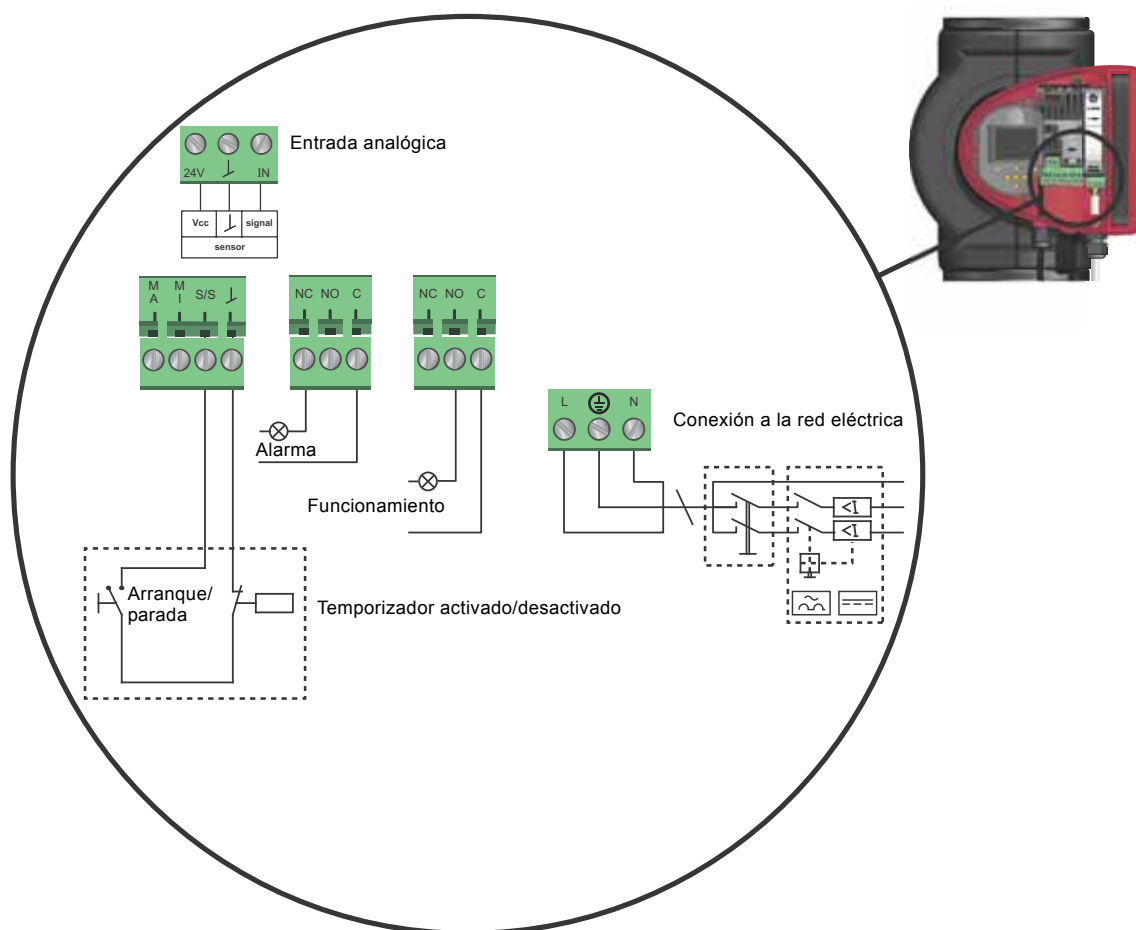


Fig. 40 Ejemplo de conexiones en la caja de control

TM03 2397 0312

TM05 2673 3812

Entradas digitales

La entrada digital puede utilizarse para el control externo del arranque/parada o para forzar la curva máx. o mín.

Nota: Si no hay conectado ningún interruptor externo encendido/apagado, el puente entre los terminales Arranque/Parada (S/S) y la carcasa (\perp) debe mantenerse. Esta conexión viene ajustada de fábrica.

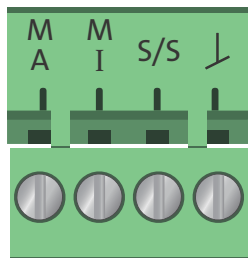


Fig. 41 Entrada digital en la caja de control

Símbolo del contacto	Función
M A	Curva máx.
M I	Curva mín.
S/S	Arranque/Parada
\perp	Conexión a carcasa

Arranque/parada externos

Se puede arrancar o detener la bomba mediante la entrada digital.

Arranque/parada	
	Trabajo normal
	Parada

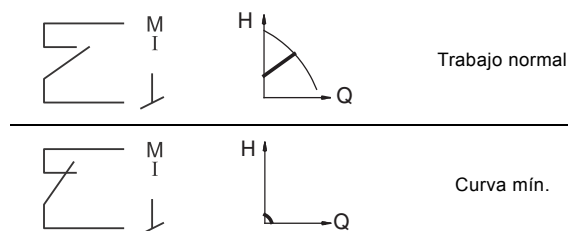
Curva externa forzada máx. o mín.

Se puede forzar la bomba para que funcione en la curva máx. o mín. mediante la entrada digital.

Curva máx.	
	Trabajo normal
	Curva máx.

TM05 3343 1212

Curva mín.



Salidas de relé

La bomba dispone de dos relés de señal con un contacto de conmutación libre de potencia para la indicación de avería externa.

La función del relé de señal puede ajustarse en "Alarma", "Preparada" o "Funcionamiento" en el panel de control de la bomba o con Grundfos GO Remote.

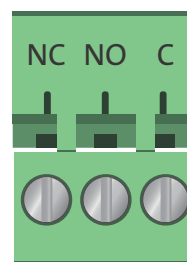


Fig. 42 Salida de relé en la caja de control

Símbolo del contacto	Función
NC	Normalmente cerrado
NO	Normalmente abierto
C	Común

Las funciones de los relés de señal se muestran en la siguiente tabla:

Relé de señal	Señal de alarma
	No activado: <ul style="list-style-type: none"> El suministro eléctrico ha sido desconectado. La bomba no ha registrado una avería.
	Activado: <ul style="list-style-type: none"> La bomba ha registrado un fallo.
Relé de señal	Señal de preparada
	No activado: <ul style="list-style-type: none"> La bomba ha registrado una avería y no funciona.
	Activado: <ul style="list-style-type: none"> La bomba se ha ajustado para detenerse, pero está preparada para funcionar. La bomba está funcionando.
Relé de señal	Señal de funcionamiento
	No activado: <ul style="list-style-type: none"> La bomba no funciona.
	Activado: <ul style="list-style-type: none"> La bomba está funcionando.

TM05 3343 1212

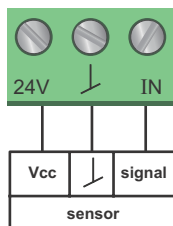
Entrada analógica para el sensor externo

La entrada analógica puede utilizarse para la conexión de un sensor externo para medir la temperatura, la presión, el caudal u otros parámetros.

La entrada analógica también puede utilizarse para una señal externa para el control de un sistema BMS (Sistema de Gestión de Edificios) o un sistema de control similar.

La señal eléctrica para la entrada puede ser de 0-10 VDC o de 4-20 mA.

Se puede modificar la selección de la señal eléctrica (0-10 V o 4-20 mA) en el panel de control o con Grundfos GO Remote.



TM05 3221 1112

Fig. 43 Entrada analógica para el sensor o control externo

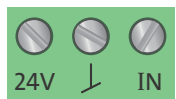
Para optimizar el rendimiento de la bomba, los sensores externos pueden aprovecharse en los siguientes casos:

Modo de función/control	Tipo de sensor
Contador de energía térmica	Sensor de temperatura
Temperatura constante	Sensor de temperatura
Presión proporcional	Sensor de presión

Max.
24 V DC
22 mA

0-10 V DC

4-20 mA



Vcc ↓ Signal

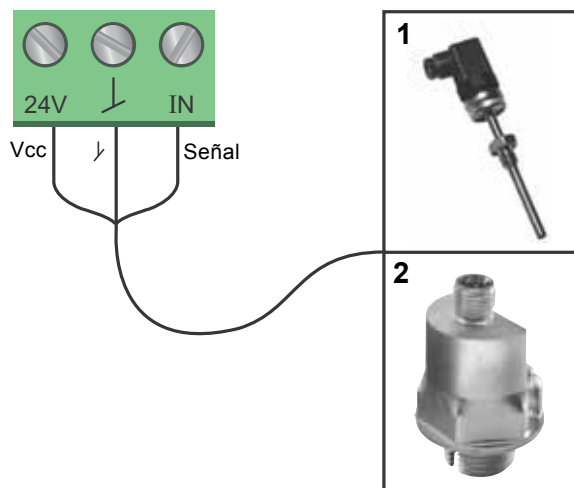


Vcc ↓ Signal



TM05 3343 1212

Fig. 44 Cableado, entrada analógica

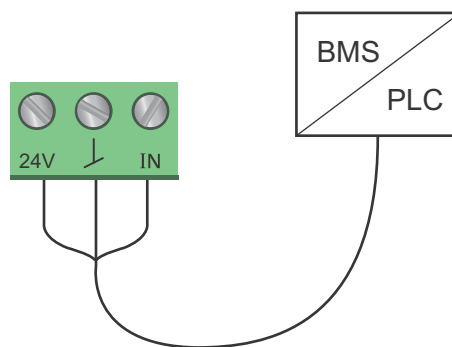


TM05 2947 1212

Fig. 45 Ejemplos de sensores externos

Pos.	Tipo de sensor
1	Transmisor de temperatura, tipo Danfoss MBT 3560, Conexión de 1/2" y señal de 4-20 mA.
2	Transmisor de presión, tipo Grundfos RPI. Conexión de 1/2" y señal de 4-20 mA.

Para obtener información adicional, véase la sección *Sensores externos*, página 45.



TM05 2888 0612

Fig. 46 Ejemplo de señal externa para el control mediante BMS o PLC

7. Accesorios

Kits de aislamiento para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración

Las bombas sencillas MAGNA3 para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración pueden instalarse con carcasas aislantes. Un kit está formado por dos carcasas de poliuretano (PUR) y un sello autoadhesivo para garantizar el montaje hermético.



TM05 2874 0412

Fig. 47 Montaje de las carcasas aislantes en una bomba MAGNA3

Nota: Las dimensiones de las carcasas aislantes para sistemas de aire acondicionado y de refrigeración son diferentes a las de las carcasas aislantes para sistemas de calefacción. Las carcasas aislantes se pueden usar tanto para bombas de acero inoxidable como para bombas en fundición.

Tipo de bomba	Código de producto
MAGNA3 32-120 F	98063287
MAGNA3 40-80/100 F	98063288
MAGNA3 40-120/150/180 F	98145675
MAGNA3 50-40/60/80 F	98063289
MAGNA3 50-100/120/150/180 F	98145676
MAGNA3 65-40/60/80/100/120/150 F	96913593
MAGNA3 80-40/60/80/100/120 F	98134265
MAGNA3 100-40/60/80/100/120 F	96913589

Nota: Las carcasas aislantes para bombas sencillas en sistemas de calefacción se suministran con la bomba. Las carcasas aislantes no se pueden pedir como accesorios.

Módulos CIM

Un módulo CIM es un Módulo de Interfaz de Comunicación accesorio. El módulo CIM permite la transmisión de datos entre la bomba y un sistema externo, por ejemplo un sistema BMS o SCADA.

El módulo CIM se comunica a través de protocolos fieldbus.

Están disponibles los siguientes módulos CIM:

Módulo	Protocolo fieldbus	Código de producto
CIM 050	GENibus	96824631
CIM 100	LonWorks	96824797
CIM 150	Profibus DP	96824793
CIM 200	Modbus RTU	96824796
CIM 270	GRM	96898815
CIM 300	BACnet MS/TP	96893770

Para obtener información adicional sobre la comunicación de datos mediante módulos CIM, consulte la documentación sobre CIM disponible en WebCAPS.

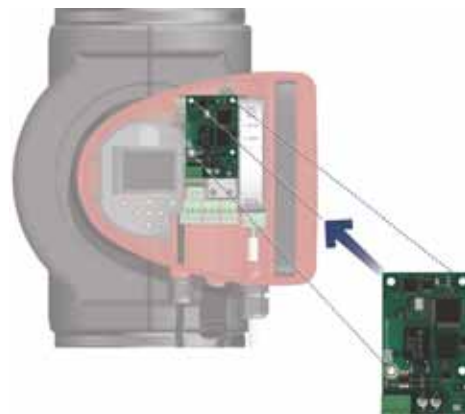
Ubicación del módulo CIM

El módulo CIM está montado detrás de la cubierta delantera. Véase la fig. 48.

Para la instalación, consulte las instrucciones independientes de instalación y funcionamiento.



<http://GRUNDFOS.COM/MAGNA3-MANUAL>



TM05 2914 1112

Fig. 48 Ubicación del módulo CIM

Reutilización de módulos CIM

Un módulo CIM o una unidad CIU utilizados junto con las bombas MAGNA de Grundfos pueden reutilizarse en MAGNA3. Se debe volver a configurar el módulo CIM antes de utilizarlo en una bomba MAGNA3. Póngase en contacto con su empresa Grundfos más próxima.



Fig. 49 Reutilización del módulo CIM

Grundfos Remote Management

Aplicación	Descripción	Código de producto
CIM 270	Gestión Remota Grundfos (requiere un contrato con Grundfos y una tarjeta SIM).	96898815
Antena GSM para montaje en el tejado	Antena para uso en la parte superior de los armarios de metal. A prueba de actos vandálicos. Cable de 2 metros. Banda cuádruple (uso global).	97631956
Antena GSM para montaje en la mesa de trabajo	Antena para aplicaciones generales, por ejemplo el interior de armarios de plástico. Debe fijarse con la cinta adhesiva de doble cara suministrada. Cable de 4 metros. Banda cuádruple (uso global).	97631957

Para el contrato GRM, póngase en contacto con su empresa Grundfos más cercana.

Grundfos GO Remote

La bomba está diseñada para la comunicación inalámbrica con la aplicación Grundfos GO Remote, que se comunica con la bomba mediante radiocomunicación.

Nota: La radiocomunicación entre la bomba y Grundfos GO Remote está encriptada para protegerla contra un acceso no autorizado.

La aplicación Grundfos GO Remote está disponible en Apple AppStore y Android market.

La aplicación Grundfos GO Remote debe usarse junto con uno de estos dispositivos de interfaz móvil:

Interfaz móvil	Código de producto
Grundfos MI 201	98140638
Grundfos MI 202	98046376
Grundfos MI 301	98046408

El concepto Grundfos GO Remote sustituye al control remoto R100 de Grundfos. Esto significa que todos los productos que estaban soportados por el R100, están soportados por Grundfos GO Remote.

Para la función y la conexión a la bomba, consulte las instrucciones de instalación y funcionamiento independientes para el tipo deseado de configuración de Grundfos GO Remote.

Interfaz móvil

Los tres dispositivos de interfaz móvil se describen a continuación.

MI 201

El MI 201 es una solución completa que consiste en un iPod touch 4G de Apple y una funda de Grundfos para la comunicación por IR y por radio con bombas o sistemas Grundfos.



Fig. 50 MI 201

Suministrado con el producto:

- El iPod touch 4G de Apple incl. accesorios
- Funda del MI 201 de Grundfos
- cargador de batería
- guía rápida.

TM05 3886 1612

MI 202

El MI 202 es un módulo accesorio con comunicación por IR y por radio integrada. El MI 202 se puede utilizar junto con el iPod touch 4G de Apple, el iPhone 4G o superior.



Fig. 51 MI 202

Suministrado con el producto:

- Grundfos MI 202
- guía rápida.

MI 301

El MI 301 es un módulo con comunicación por IR y por radio integrada. El MI 301 debe usarse junto con un smartphone con tecnología Android o iOS con conexión bluetooth. El MI 301 tiene una batería recargable de ión de litio y debe cargarse por separado.



Fig. 52 MI 301

Suministrado con el producto:

- Grundfos MI 301
- cargador de batería
- guía rápida.

Unidades soportadas

Marca	Modelo	Sistema operativo	MI 201	MI 202	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5,0 o superior	•	•	•
	iPhone 4G, 4GS		-	•	•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 o superior	-	-	•
	Sensation	Android 2.3.4 o superior	-	-	•
Samsung	Galaxy S II	Android 2.3.4 o superior	-	-	•

Nota: Los dispositivos con tecnología Android e iOS similares también pueden funcionar, pero no están cubiertos por Grundfos.

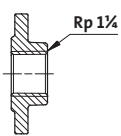
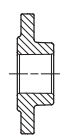
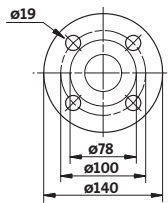
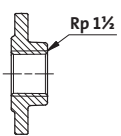
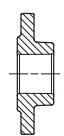
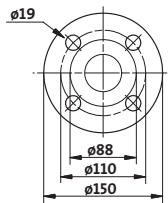
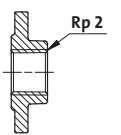
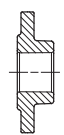
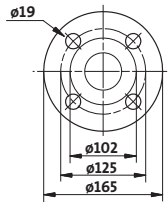
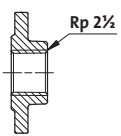
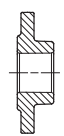
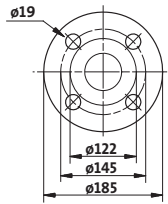
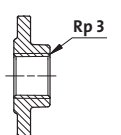
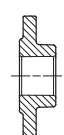
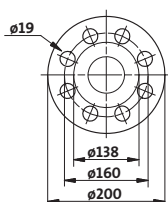
TM05 3887 1612

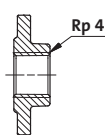
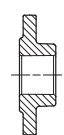
TM05 3887 1612

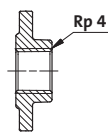
Contrabridas

Bombas en fundición

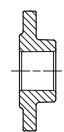
Un kit de contrabridas consiste en dos bridas de acero inoxidable, dos juntas de material libre de asbestos IT 200 y el número de tornillos y tuercas necesario.

Contrabrida			Tipo de bomba	Descripción	Presión nominal (EN 1092-2)	Conexión a las tuberías	Código de producto
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0478 5204	MAGNA3 DN 32	Roscada	10 bar	Rp 1 1/4	539703
				Para soldar	10 bar	32 mm, nominal	539704
				Roscada	16 bar	Rp 1 1/4	539703
				Para soldar	16 bar	32 mm, nominal	539704
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0479 5204	MAGNA3 DN 40	Roscada	10 bar	Rp 1 1/2	539701
				Para soldar	10 bar	40 mm, nominal	539702
				Roscada	16 bar	Rp 1 1/2	539701
				Para soldar	16 bar	40 mm, nominal	539702
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0480 5204	MAGNA3 DN 50	Roscada	10 bar	Rp 2	549801
				Para soldar	10 bar	50 mm, nominal	549802
				Roscada	16 bar	Rp 2	549801
				Para soldar	16 bar	50 mm, nominal	549802
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0481 5204	MAGNA3 DN 65	Roscada	10 bar	Rp 2 1/2	559801
				Para soldar	10 bar	65 mm, nominal	559802
				Roscada	16 bar	Rp 2 1/2	559801
				Para soldar	16 bar	65 mm, nominal	559802
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0482 5204	MAGNA3 DN 80	Roscada	6 bar	Rp 3	569902
				Para soldar	6 bar	80 mm, nominal	569901
				Roscada	10 bar	Rp 3	569802
				Para soldar	10 bar	80 mm, nominal	569801
				Roscada	16 bar	Rp 3	569802
				Para soldar	16 bar	80 mm, nominal	569801

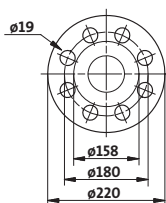
Contrabrida		Tipo de bomba	Descripción	Presión nominal (EN 1092-2)	Conexión a las tuberías	Código de producto
			Roscada	6 bar	Rp 4	579901
			Para soldar	6 bar	100 mm, nominal	579902
			Roscada	10 bar	Rp 4	579801
Roscada	Para soldar		Para soldar	10 bar	100 mm, nominal	579802
			Roscada	16 bar	Rp 4	579801
			Para soldar	16 bar	100 mm, nominal	579802



Roscada



Para soldar

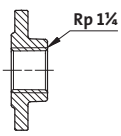
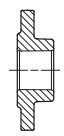
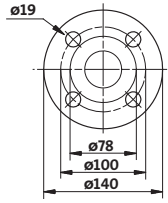
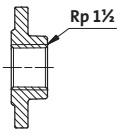
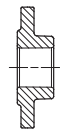
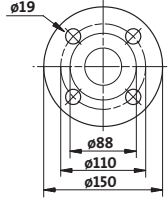
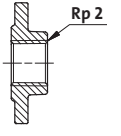
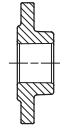
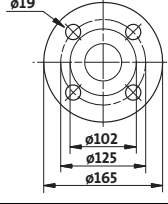
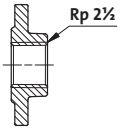
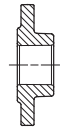
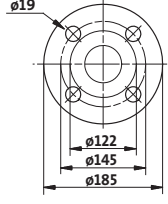
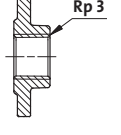
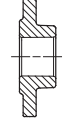
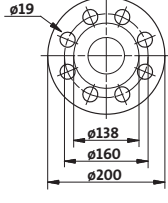
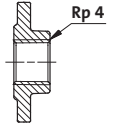
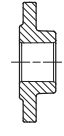
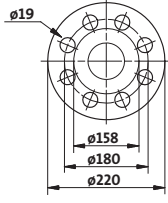


TM03 0483 5204

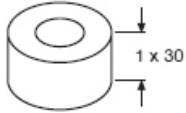
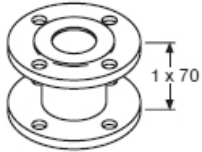
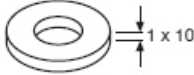

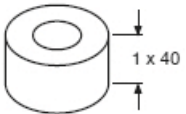
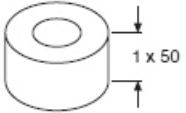
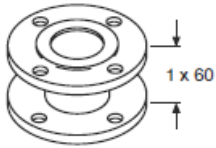
**MAGNA3
DN 100**

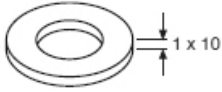

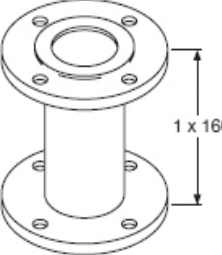
Bombas en acero inoxidable

Un kit de contrabridas consiste en dos bridas de bronce, dos juntas de material libre de asbestos IT 200 y el número de tornillos y tuercas necesario.

Contrabrida		Tipo de bomba	Descripción	Presión nominal (EN 1092-2)	Conexión a las tuberías	Código de producto	
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0478 5204	MAGNA3 DN 32	Roscada	10 bar	Rp 1 1/4	96427029
			Para soldar	10 bar	32 mm, nominal	96427030	
			Roscada	16 bar	Rp 1 1/4	96427029	
			Para soldar	16 bar	32 mm, nominal	96427030	
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0479 5204	MAGNA3 DN 40	Roscada	10 bar	Rp 1 1/2	539711
			Para soldar	10 bar	40 mm, nominal	539712	
			Roscada	16 bar	Rp 1 1/2	539711	
			Para soldar	16 bar	40 mm, nominal	539712	
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0480 5204	MAGNA3 DN 50	Roscada	10 bar	Rp 2	549811
			Para soldar	10 bar	50 mm, nominal	549812	
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0481 5204	MAGNA3 DN 65	Roscada	10 bar	Rp 2 1/2	559811
			Para soldar	10 bar	65 mm, nominal	559812	
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0482 5204	MAGNA3 DN 80	Roscada	6 bar	Rp 3	96405735
			Para soldar	6 bar	80 mm, nominal	569911	
			Roscada	10 bar	Rp 3	569812	
			Para soldar	10 bar	80 mm, nominal	569811	
 Roscada	 Para soldar	 TM03 0485 5204	MAGNA3 DN 100	Roscada	6 bar	Rp 4	96405737
			Roscada	10 bar	Rp 4	96405738	

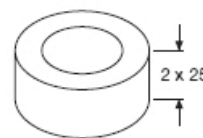
Adaptador para varias longitudes puerto a puerto

DN	Tipo	Altura [mm]	Diámetro [mm]		Diámetro del círculo primitivo [mm]			Código de producto		
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10	
40	A40-30	1 x 30	-	-	-	-		TM05 4372 2212	96281076	96608515
	A40-70	1 x 70	-	-	100	110		TM05 4373 2212	539921	539721
50	A50-10	1 x 10	90	102	-	125		TM05 4374 2212	549921	549821
	A50-20	1 x 20	90	102	-	-		TM05 4375 2212	549922	549822
50	A50-40	1 x 40	-	-	-	-		TM05 4376 2212	96281077	96608516
	A50-50	1 x 50	90	102	-	-		TM05 4377 2212	549923	549823
	A50-60	1 x 60	-	-	110	125		TM05 4378 2212	549924	549824

DN	Tipo	Altura [mm]	Diámetro [mm]		Diámetro del círculo primitivo [mm]			Código de producto		
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10	
	A65-10	1 x 10	110	122	-	-		TM05 4379 2212	559921	559821
65	A65-25	1 x 25	110	122	-	-		TM05 4380 2212	559922	559822
	A65-160	1 x 160	-	-	130	145		TM05 4381 2212	559923	559823

DN	Tipo	Altura [mm]	Diámetro [mm]		Diámetro del círculo primitivo [mm]			Código de producto		
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10		PN 6	PN 10	
	A80-10	1 x 10	127	138	150	160		TM05 4382 2212	569921	569821
	A80-15	1 x 15	127	138	-	-		TM05 4383 2212	569922	569822
	A80-20	1 x 20	127	138	-	-		TM05 4384 2212	569923	569823
80	A80-25	1 x 25	127	138	-	-		TM05 4385 2212	569924	569824
	A80-40	1 x 40	127	138	-	-		TM05 4386 2212	569925	569825
	A80-50	1 x 50	127	138	-	-		TM05 4387 2212	569926	569826
	A80-140	1 x 140	-	-	150	160		TM05 4388 2212	569927	569827

DN	Tipo	Altura [mm]	Diámetro [mm]		Diámetro del círculo primitivo [mm]		Código de producto	
			PN 6	PN 10	PN 6	PN 10	PN 6	PN 10
100	A100-50	2 x 25	-	-	-	-	96545610	96545610



TM05 4389 2212

Sensores externos

Sensor	Tipo	Proveedor	Intervalo de medida [°C]	Salida del transmisor [mA]	Longitud de inserción de la bolsa [mm]	Conexión del proceso	Tubo de protección [mm]	Código de producto
Transmisor de temperatura	MBT 3560	Danfoss	-50 a +150	4-20	37,5	G 1/2 A	Ø11	98355521

Sensor	Tipo	Proveedor	Intervalo de medida [bar]	Salida del transmisor [mA]	Suministro eléctrico [VDC]	Conexión del proceso	Código de producto
Transmisor de presión	RPI	Grundfos	0 - 0,6	4-20	12-30	G 1/2	97748907
			0 - 1,0				97748908
			0 - 1,6				97748909
			0 - 2,5				97748910
			0 - 4,0				97748921
			0 - 6,0				97748922
			0 - 12				97748923
0 - 16	97748924						

Brida ciega

Cuando una de las bombas de una bomba doble se retira para su revisión, la abertura se cierra con una brida ciega a fin de permitir el funcionamiento ininterrumpido de la otra bomba.

Brida ciega	Código de producto
Todas las bombas	98159372

8. Condiciones de curva

Curvas características

Las siguientes directrices se refieren a las curvas de rendimiento de las páginas 48 a 105:

- Líquido de prueba: agua sin aire.
- Las curvas son válidas para una densidad de $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$ y una temperatura de líquido de $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Todas las curvas indican valores medios y no deben utilizarse como curvas definitivas. Si es necesario un rendimiento mínimo específico, hay que hacer mediciones individuales.
- Las curvas son válidas para una viscosidad cinemática de $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($0,474 \text{ cSt}$).
- Tensión de alimentación de referencia: $1 \times 230 \text{ V}$, 50 Hz .
- IEE obtenido de acuerdo con la norma EN 16297.

Nota: Dentro del intervalo de trabajo de la MAGNA3, las curvas de presión constante o proporcional pueden ajustarse en pasos de $0,1 \text{ m}$ de altura en el panel de control o con Grundfos GO Remote.

Símbolos utilizados en las siguientes páginas



Fig. 53 Índice de Eficiencia Energética (IEE)

La MAGNA3 es energéticamente eficiente y cumple con la Directiva EuP (Normativa de la Comisión (CE) 641/2009) que entrará en vigor el 1 de enero de 2013. Para las bombas MAGNA3, el índice medio de eficiencia energética (IEE) es de $0,18$ con valores de hasta $0,17$, establecida como la mejor en su clase.

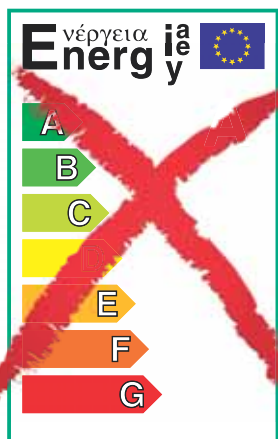


Fig. 54 Etiqueta energética antigua

Desde el 1 de enero de 2013, la antigua etiqueta energética de la A a la G se sustituirá por el nuevo índice de eficiencia energética (IEE).

Solo las mejores bombas circuladoras actuales etiquetadas con una A cumplirán los nuevos requisitos.

La MAGNA3 con su función AUTO_{ADAPT} es la opción preferida para los grandes sistemas de calefacción y un verdadero líder en eficacia.

La figura 55 muestra el índice de consumo energético de una bomba circuladora típica en comparación con los diferentes límites de IEE.

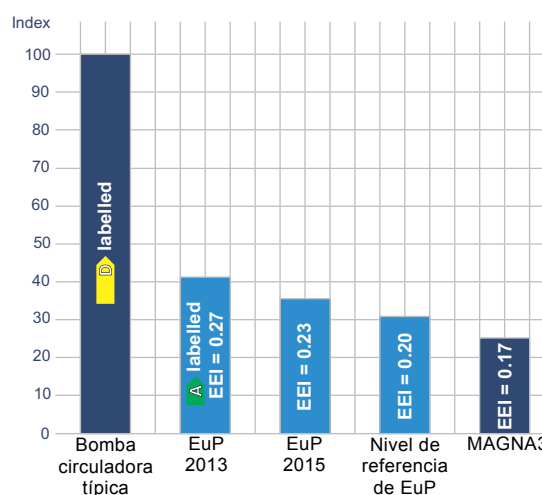


Fig. 55 Índice de consumo energético

Con un índice de eficiencia energética (IEE) muy por debajo del nivel de referencia de EuP, puede lograr un ahorro de energía de hasta el 75 % en comparación con una bomba circuladora típica y una recuperación bastante rápida de la inversión. Esto significa, por supuesto, que la MAGNA3 cumple de sobra los requisitos de la legislación de EuP.

Para obtener más información acerca de la nueva directiva sobre energía, puede visitar:



<http://energy.Grundfos.com>



Fig. 56 Grundfos blueflux®

La etiqueta blueflux® de Grundfos es su garantía de que la MAGNA3 incorpora el motor más eficaz disponible actualmente. Los motores blueflux® de Grundfos están diseñados para reducir el consumo energético hasta un 60 % y reducir así también las emisiones de CO₂ y costes operativos.

Código QR en la placa de características de la bomba







Fig. 57 Código QR en la placa de características de la bomba

Con Grundfos GO Remote o con un smartphone, es posible obtener la siguiente información sobre la MAGNA3:

- fotografía del producto
- curvas de rendimiento de la bomba
- planos dimensionales
- esquema de conexiones
- descripción
- datos técnicos
- lista de componentes
- archivos PDF, como el folleto de datos y las instrucciones de instalación y funcionamiento.

Marcados

Las siguientes marcas están disponibles tras las pruebas positivas de la MAGNA3:

Marca	Descripción
	El marcado CE se basa en la declaración de conformidad expedida por el fabricante, que certifica que el producto cumple todas las disposiciones correspondientes de la legislación pertinente que pone en práctica determinadas directivas europeas.
	Equipo y materias primas de trabajo técnico listos para su uso en lo referente a la ley alemana ProdSG en virtud de las normas alemanas VDE/EN/IEC, otras especificaciones técnicas y posibles disposiciones legales referentes a los requisitos de seguridad y salud.
	La certificación GOST R garantiza que el producto entregado ha superado satisfactoriamente un proceso de certificación y que cumple con la legislación rusa.
	El producto cumple los requisitos de la Normativa de Abastecimiento de Agua del Reino Unido (Instalaciones de agua)/Decretos escoceses en materia de agua. Se aplica únicamente a la versión de acero inoxidable.

TM05 2683 0412

TM05 3826 1712

98414178 0113

ECM: 1106928

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.