



Projecte:

PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE LA CLIMTATITZACIÓ DE LA RESIDENCIA D'ESPORTISTES I LA SUBSTITUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE DESHUMIDIFICACIÓ I SISTEMA DE FILTRATGE DE LA PISCINA.

Titular:

EXC. AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Situació:

C/ França s/n
Centre de Tecnificació Esportiva
43870 – Amposta

Exp.:

2506307

Document:

7- ANNEX MILLORES AL PROJECTE

INDEX

1.- MEMORIA	3
1.- <i>Introducció.</i>	4
2.- <i>Objecte.</i>	4
3.- <i>Millores proposades.</i>	4
3.1 <i>Millora n°1: interconnexió xarxa calor amb biomassa piscina exterior.</i>	4
3.2 <i>Millora n°2: Residència esportistes centre tecnificació esportiva, connexió a la xarxa de calor amb biomassa.</i>	11
ANNEX.- FITXES TÈCNIQUES	18
2.- AMIDAMENTS I PRESSUPOST	19
2.1.- AMIDAMENTS	20
2.2.- PRESSUPOST	29

1.- MEMORIA

1.- Introducció.

De conformitat amb el que estableix l'article 147.1 del Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic "Quan a l'adjudicació s'hagin de tenir en compte criteris diferents del preu, l'òrgan de contractació podrà prendre en consideració les variants o millores que ofereixin els licitadors, sempre que el plec de clàusules administratives particulars prevegi expressament aquesta possibilitat".

Per això, es redacta aquest annex, amb la finalitat de millorar les prestacions de l'obra i que surti efectes en un possible procediment de licitació amb diversos criteris on es valorin les millores. Les millores versaran sobre una o diverses de les indicades en aquest annex, sent el licitador qui esculli quin o quins ofereix.

Les millores ofertes s'han estructurat en capítols complets, és a dir, que inclouen totes les unitats d'obra necessàries per poder dur-les a terme.

2.- Objecte.

Es redacta aquest annex al projecte de PROJECTE EXECUTIU PER LA SUBSTITUCIÓ DE LA CLIMATITZACIÓ DE LA RESIDENCIA D'ESPORTISTES I LA SUBSTITUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE DESHUMIDIFICACIÓ I SISTEMA DE FILTRATGE DE LA PISCINA. Les millores proposades han estat consensuades amb els responsables municipals i tècnics, consistiran en actuacions piscina, corresponen a la interconnexió xarxa calor amb biomassa a la piscina exterior, i actuacions en la residència del centre de tecnificació esportiva, corresponent a la connexió a la xarxa de calor amb biomassa per a la climatització.

3.- Millores proposades.

3.1 Millora nº1: interconnexió xarxa calor amb biomassa piscina exterior.

Per tal d'allargar la temporada d'ús de la piscina exterior, i aprofitant que són moments en els quals hi ha menys demanda de calefacció de la xarxa de calor, l'Ajuntament s'ha plantejat emprar la xarxa de calor de biomassa per a temperar l'aigua de la piscina exterior de l'edifici.

Per fer-ho es proposa instal·lar una subestació de la xarxa de calor a la sala tècnica on actualment hi ha la subestació de la piscina. Actualment aquesta sala disposa d'una previsió amb dues vàlvules per la connexió del primari de la xarxa de calor a aquest nou bescanviador.

La subestació de la xarxa de calor estarà formada pel bescanviador de plaques de 600kW, el qual serà de la marca i model proposat a les fitxes tècniques o equivalent, pel comptador d'energia que s'instal·larà al primari per tal que no passi aigua clorada pel seu interior, per la vàlvula d'equilibrat dinàmic amb capçal de regulació 0-10VDC, per les sondes de temperatura, manòmetres i termòmetres, per les vàlvules, pels filtres i per la resta d'elements indicats a l'esquema hidràulic.

De les sondes de temperatura que s'instal·laran al secundari, es de vital importància que una realitzi el control de la vàlvula d'equilibrat dinàmic (regulant la potència de la subestació en funció del consum), l'altra sonda a de realitzar l'obertura o tancament de l'electrovàlvula en funció si hi ha sobreescalfament a l'aigua que va cap a la piscina (que no superi 50°C per no malmetre les canonades de PVC).

3.1.1. Bescanviadors de plaques.

Per tal de poder independitzar el circuit primari de la xarxa de calor dels circuits secundaris de consum dels diferents edificis i sales s'instal·larà, a cada subestació, un bescanviador de plaques. El bescanviador de plaques estarà constituït per estructura d'acer al carboni, plaques d'acer inoxidable AISI-316 (SA-240 316L / 0,5 mm) pel cas de la piscina i de la residència i SB-265 Grade 1 / 0,5 mm SB-265 Grade 1 / 0,5 mm (pel cas de l'ACS) i juntes de NBR-SI Nitrilo. Les dimensions i característiques seran segons les descrites a l'apartat de plànols.

Els bescanviadors de plaques, tant si són muntats «in situ» com si formen part d'un kit premuntat, es dissenyaran per a una temperatura de primari i una temperatura de secundari indicades a la taula següent amb una pèrdua de càrrega màxima de 2 mca a secundari i amb les potències i característiques resumides a la taula següent:

Subestació	Potència (kW)	Temperatures primari - Secundari	Cabal primari (m ³ /h)	Pèrdua càrrega primari (kPa)	Cabal secundari (m ³ /h)	Pèrdua càrrega secundari (kPa)
Sala tècnica de la piscina	600	75/60 - 20/40	35,1	17,7	25,95	10,9

3.1.2. Elements de les subestacions de bescanvi.

Caldrà que les subestacions disposin dels elements següents:

- Vàlvules de tall per a poder desmuntar el bescanviador sense haver de buidar el circuit.
- Filtres a cada entrada per a protegir-lo de residus sòlids.
- Manòmetres i sondes de temperatura a la impulsió i retorn de cada circuit.
- Vàlvules d'equilibrat dinàmic amb capçal electrònic 0-10VDC. per a poder regular el cabal del primari en base a la temperatura d'impulsió de secundari (amb el màxim previst per la subestació).
- El comptador d'energia que s'instal·larà en el circuit secundari a la residència i, al primari a la piscina.

3.1.3 Vàlvules d'equilibrat dinàmic amb capçal electrònic

Per a mantenir l'equilibrat de la xarxa i els cabals previstos a cada punt de la instal·lació, s'instal·laran vàlvules d'equilibrat dinàmic al primari de cada bescanviador de les subestacions dels equipaments municipals.

Amb aquesta vàlvula ajustem el cabal que volem entregar independentment dels canvis que es puguin produir a la xarxa deguts a canvis tancaments de circuits. Per altra banda, per tal de poder regular la temperatura d'impulsió al secundari, ens interessarà poder regular el cabal del primari en base a aquesta temperatura. I al mateix temps ens interessarà tancar el pas de cabal quan no hi hagi demanda en aquell circuit concret. Per fer-hi instal·larem en la vàlvula d'equilibrat dinàmic un capçal electròmecànic 0-10VDC el qual podrà ajustar el cabal de 0 al màxim de la subestació, podent tenir posicions intermitges per ajustar-lo en base a la temperatura d'impulsió de secundari.

Es proposa la instal·lació de vàlvules d'equilibrat dinàmic tipus EVO PIVC de Pettinaroli o equivalents, amb capçal 0-10VDC. A la següent taula, s'observen els valors de càlculs de cada una de les vàlvules de regulació:

Edifici	Cabal vàlvula (l/h)	Cabal ajustament (l/h)	DN	Model
Sala tècnica de la piscina	30.000	25.862	2 1/2"	94FH EVOPIC



Exemples de vàlvula d'equilibrat dinàmic amb capçal. Font: Pettinaroli

3.1.4 Canonades

El sistema hidràulic forma el conjunt de canonades i elements necessaris per a poder transportar l'energia des del col·lector principal de la sala tècnica cap als elements terminals, a través de les canonades interiors muntades en superfície vistes o en alguns casos per sobre del falç sostre.

El material a utilitzar per les canonades haurà de poder suportar 95°C. En el cas del projecte es proposa inoxidable AISI-316 amb sistema d'unió per premsat, amb diàmetres segons esquema. No obstant, podrà ser d'un altre material que garanteixi la seva durabilitat a les temperatures indicades prèvia acceptació per part dels tècnics de la promoció i de la direcció facultativa. Al cas del PPR es proposa tub NIRON CLIMA PP-R SDR 11 sèrie 5 o equivalent atès que pot suportar les temperatures abans mencionades.

Alhora de determinar els diàmetres s'ha tingut en compte que la velocitat del fluid no superi els 2m/s i que les pèrdues de càrrega generades per metre de canonada no superessin en cap cas els 30mmca/m (al tractar-se d'un tram curt).

Les canonades muntades en superfície es suportaran mitjançant abraçadores isofòniques o bé les abraçadores suportaran l'aïllament de manera que s'eviti la transmissió de vibracions de les canonades cap als suports.

3.1.5 Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contactes

S'instal·laran les vàlvules de bola amb les dimensions indicades a l'esquema hidràulic per a poder independitzar els diferents elements del circuit (aquestes vàlvules podran ser de papallona sempre que la seva finalitat sigui únicament sectoritzar el circuit per a tasques de reparació o manteniment; en cap cas s'usaran per a regular els cabals).

Es disposarà de vàlvules de retenció de doble clapeta, una per a cada circuit, amb cos de ferro colat i clapeta, eix i ressort d'acer inoxidable, PN 16 atm, de dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a poder garantir un correcte sentit de circulació.

S'instal·larà també un filtre retenidor de residus a cada circuit i sempre abans de cada bescanviador de plaques, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb cargol, dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Aquest filtre retindrà les impureses que pugui contenir l'aigua allargant la vida dels components del sistema.

S'instal·laran les sondes indicades a l'esquema, les quals seran submergibles amb la seva baina corresponent i en cap cas es podrà instal·lar un sensor de temperatura per a les canonades que sigui de contacte.

Així mateix es disposaran termòmetres de contacte per tal de poder veure la temperatura de punts concrets sense requerir accés als sistema de control.

3.1.6 Sistema de purga de la instal·lació

En els punts alts de la instal·lació s'ubicaran sistemes de purgadors automàtics de diàmetre mínim 15 mm per a poder treure l'aire que hi pugui haver a la instal·lació, tot i que aquests elements podran variar en funció dels traçats que finalment es facin. Aquests purgadors disposaran d'aixeta mini o similar per tal de poder-los tancar un cop purgat el circuit i evitar problemes derivats de la calç.

3.1.7 Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

Les tramades de canonades metàl·liques rectes no són suficientment llargues per haver de disposar de dispositius per a compensar les dilatacions tèrmiques (ja siguin sistemes autocompensats, lires o compensadors directes). Amb la pròpia geometria de la instal·lació es compensen. En cas de canvis, caldrà estudiar la necessitat d'aquests dispositius.

En canvi amb les canonades de PPR, si es tindran que tenir en compte aquestes dilatacions, tot hi que es faran servir únicament per la part freda de la instal·lació, està subjecte a unes dilatacions que hem de tenir en compte.

Existeixen varies fórmules d'acord amb la ENV 12108. L'equació de càlcul és la següent.

$$\Delta L = L \cdot \lambda \cdot \Delta T$$

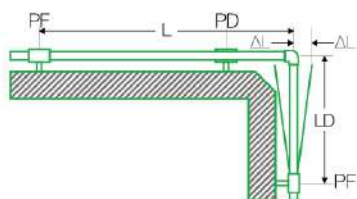
On:

ΔL és l'increment de longitud que tindrà el tub per efecte de la dilatació, en mil·límetres

L és la longitud de tub sobre el que es calcula la dilatació, en metres

λ és el coeficient de dilatació lineal, en mm/m°C. Depèn de cada material. $\lambda_{PPR} = 0,15 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$

ΔT és la diferència de temperatura entre el fluid transportat i la temperatura ambiental



Imatge càlcul dilatacions

Aquestes dilatacions han de calcular-se entre punts fixos o canvis de direcció. Si la dilatació no és molta i la instal·lació pot absorbir-la, el millor és permetre-li mobilitat en els extrems. Si aquesta mobilitat no es pot permetre i la dilatació no és molta, es poden emprar maniguets dilatadors.

Les abraçadores marcades com PF són abraçadores que fixen el tub (ancoratge), no permetent la seva mobilitat, mentre que les PD, si ho permeten, només suporten (guia).

3.1.8 Aïllament de canonades.

Les tramades de canonades metàl·liques rectes no són suficientment llargues per haver de disposar de dispositius per a compensar les dilatacions tèrmiques (ja siguin sistemes autocompensats, lires o compensadors directes). Amb la pròpia geometria de la instal·lació es compensen. En cas de canvis, caldrà estudiar la necessitat d'aquests dispositius.

Com que tenim canonades a l'interior i a l'exterior tan de fred com de calor, i transporten aigua calenta a més de 40°C o que continguin un fluid refrigerat a temperatura inferior a l'ambiental, segons la IT 1.2.4.2. del RITE, aquestes canonades hauran d'estar aïllades. L'espessor de l'aïllament de les canonades serà, emprant el mètode simplificat de la IT en el qual es parteix dels diàmetres de les canonades, la temperatura del fluid i suposant un aïllament amb conductivitat tèrmica a 10°C de 0,04 W/(mK).

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Espessor dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'interior d'edificis (taula 1.2.4.2.1)

Per altra banda, les tramades de la xarxa de calor que discorren superficialment per l'exterior s'aïllaran amb un aïllament tubular flexible d'espessor segons s'indica a la taula següent.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Espessor dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'exterior d'edificis (taula 1.2.4.2.2)

Així mateix, tots els accessoris (vàlvules, etc) també hauran d'estar aïllats amb una espessor equivalent a la de la canonada en qüestió.

3.1.9 Bombes de circulació

En aquest cas no hi haurà bomba de circulació com a tal, ja que el circuit es connectarà al circuit de filtratge existent de la piscina exterior.

3.1.10 Instal·lació elèctrica.

L'alimentació elèctrica prové del Quadre General de Protecció i Comandament de l'edifici. Per tal de procedir a la desconexió, i posterior connexió, es baixarà l'interruptor automàtic (marcant-lo i bloquejant-lo per a evitar que alguna persona l'activi accidentalment), es desmuntarà el cable actual (el qual es recularà i es deixarà enregletat en les seves puntes i encintat a sobre de la safata) i un cop emplaçades les noves màquines es tornarà a passar el cable fins al bornero del quadre de la màquina. Per fer-ho s'emprarà tub metàl·lic o de plàstic resistent als impactes de diàmetre 40 mm.

Pel que fa a les bombes de recirculació es farà servir la instal·lació actual.

En tot cas es seguiran les prescripcions del REBT.

Les línies interiors, s'executaran amb cablejat de coure flexible de classe 5, tipus lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 1000V, tipus RZ1-K(AS). Els elements de conducció de cables seran de característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-

3.1.11 Fluid caloportador.

El fluid caloportador que es farà circular per l'interior del circuit de distribució de calor serà aigua tractada. La qualitat de l'aigua pot afectar molt el funcionament de la xarxa, generant (en el cas d'aigua no tractada) problemes de corrosió, incrustacions, reducció de la secció de pas, obstrucció dels bescanviadors reduint-ne el rendiment o el desgast de materials pel transport de partícules.

Es recomana omplir la instal·lació amb aigua descalcificada i filtrada per a poder reduir els problemes de calcificacions i corrosions produïdes per la calç. Els paràmetres de qualitat de l'aigua recomanada per emprar a la xarxa seran els de la taula següent:

Paràmetre	Valor
Conductivitat elèctrica ($\mu\text{m}/\text{cm}$)	100-1500
pH	9,5-10
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,02

Valors acceptats per la qualitat de l'aigua de xarxa (font guia DHC ICAEN)

L'import d'execució material d'aquesta millora és de 8.859,44 €, que representa un 1,44% del pressupost d'execució material del projecte.

En l'apartat amidaments i pressupost es detallen les partides corresponents aquesta actuació.

3.2 Millora nº2: Residència esportistes centre tecnificació esportiva, connexió a la xarxa de calor amb biomassa.

La residència esportiva té el circuit d'aigua calenta sanitària, la qual ja està connectada a la xarxa de calor amb biomassa i disposa d'una bomba de calor aerotèrmica a la coberta per a fer la calefacció i fred de l'edifici. Aprofitant que es vol fer l'actuació de substitució de la bomba de calor, es proposa connectar la xarxa de calor en paral·lel a la mateixa, de manera que a l'hivern es pugui calefactar la residència amb la xarxa o amb la bomba de calor (segons pugui interessar més a l'ajuntament) i a l'estiu es funcioni amb la bomba de calor per a fer fred.

Per fer-ho, es realitzarà una bancada al costat de les subestacions de la xarxa de calor existents situades a la planta baixa, a la part de darrera de la sala tècnica, per a emplaçar-hi el nou bescanviador i elements de la subestació de calor que donarà servei a la instal·lació de la coberta de l'edifici.

Es connectarà el primari del bescanviador a la canonada de la xarxa de calor existent i del secundari pujaran dos canonades per la façana de l'edifici fins a la coberta (impulsió i retorn). Aquesta pujada anirà protegida amb una xapa tipus omega per que no es faci malbé l'aïllament i per a protecció UV.

Un cop a la coberta s'hauran de realitzar diversos suports per les canonades noves fins arribar als suports existents per on passarem les noves canonades per arribar fins a la bomba de calor.

La connexió en paral·lel es realitzarà mitjançant una T a la canonada existent entre la bomba de calor (i dipòsit) i el col·lector amb els circuits de consum. S'instal·laran les vàlvules de tall i electrovàlvules de dos vies per escollir si es treballa amb la xarxa de calor o amb la bomba de calor, així com la resta d'elements indicats a l'esquema hidràulic.

Tota la longitud de les canonades, anirà amb l'aïllament corresponent i aquest protegit amb cinta o alumini per que no es faci malbé l'aïllament (protecció UV). Les canonades han de quedar perfectament subjectades a la estructura de suport.

Es farà arribar una línia elèctrica nova fins a la bomba de circulació pel circuit de la bomba de calor. Les proteccions es muntaran al quadre existent de les bombes circuladores actuals.

La subestació de la xarxa de calor disposarà de comptador d'energia, vàlvula d'equilibrat dinàmic amb regulació 0-10VDC, sondes de temperatura, manòmetres i termòmetres, a més de filtres i resta d'elements indicats a l'esquema hidràulic.

La gestió de la subestació es farà des del sistema de control loxone que hi ha instal·lat i que gestiona l'altra subestació.

3.2.1. Bescanviadors de plaques.

El bescanviador de plaques estarà constituït per estructura d'acer al carboni, plaques d'acer inoxidable AISI-316 (SA-240 316L / 0,5 mm) pel cas de la piscina i de la residència i SB-265 Grade 1 / 0,5 mm SB-265 Grade 1 / 0,5 mm (pel cas de l'ACS) i juntes de NBR-SI Nitrilo. Les dimensions i característiques seran segons les descrites a l'apartat de plànols.

Els bescanviadors de plaques, tant si són muntats «in situ» com si formen part d'un kit premuntat, es dissenyaran per a una temperatura de primari i una temperatura de secundari indicades a la taula següent amb una pèrdua de càrrega màxima de 2 mca a secundari i amb les potències i característiques resumides a la taula següent:

Subestació	Potència (kW)	Temperatures primari - Secundari	Cabal primari (m ³ /h)	Pèrdua càrrega primari (kPa)	Cabal secundari (m ³ /h)	Pèrdua càrrega secundari (kPa)
Residència	250	80/65 - 55/70	14,66	9,9	14,6	10

3.2.2. Elements de les subestacions de bescanvi.

Caldrà que les subestacions disposin dels elements següents:

- Vàlvules de tall per a poder desmuntar el bescanviador sense haver de buidar el circuit.
- Filtres a cada entrada per a protegir-lo de residus sòlids.
- Manòmetres i sondes de temperatura a la impulsió i retorn de cada circuit.
- Vàlvules d'equilibrat dinàmic amb capçal electrònic 0-10VDC. per a poder regular el cabal del primari en base a la temperatura d'impulsió de secundari (amb el màxim previst per la subestació).
- El comptador d'energia que s'instal·larà en el circuit secundari a la residència i, al primari a la piscina.

3.2.3. Vàlvules d'equilibrat dinàmic amb capçal electrònic.

Per a mantenir l'equilibrat de la xarxa i els cabals previstos a cada punt de la instal·lació, s'instal·laran vàlvules d'equilibrat dinàmic al primari de cada bescanviador de les subestacions dels equipaments municipals. Amb aquesta vàlvula ajustem el cabal que volem entregar independentment dels canvis que es puguin produir a la xarxa deguts a canvis tancaments de circuits.

Per altra banda, per tal de poder regular la temperatura d'impulsió al secundari, ens interessarà poder regular el cabal del primari en base a aquesta temperatura. I al mateix temps ens interessarà tancar el pas de cabal quan no hi hagi demanda en aquell circuit concret. Per fer-hi instal·larem en la vàlvula d'equilibrat dinàmic un capçal electromecànic 0-10VDC el qual podrà ajustar el cabal de 0 al màxim de la subestació, podent tenir posicions intermitges per ajustar-lo en base a la temperatura d'impulsió de secundari.

Es proposa la instal·lació de vàlvules d'equilibrat dinàmic tipus EVO PIVC de Pettinaroli o equivalents, amb capçal 0-10VDC. A la següent taula, s'observen els valors de càlculs de cada una de les vàlvules de regulació:

Edifici	Cabal vàlvula (l/h)	Cabal ajustament (l/h)	DN	Model
Residència	30.000	26.940	2 1/2"	94FH EVOVIC



Exemples de vàlvula d'equilibrat dinàmic amb capçal. Font: Pettinaroli

3.2.4. Canonades.

El sistema hidràulic forma el conjunt de canonades i elements necessaris per a poder transportar l'energia des del col·lector principal de la sala tècnica cap als elements terminals, a través de les canonades interiors muntades en superfície vistes o en alguns casos per sobre del falç sostre.

El material a utilitzar per les canonades haurà de poder suportar 95°C. En el cas del projecte es proposa inoxidable AISI-316 amb sistema d'unió per premsat, amb diàmetres segons esquema. No obstant, podrà ser d'un altre material que garanteixi la seva durabilitat a les temperatures indicades prèvia acceptació per part dels tècnics de la promoció i de la direcció facultativa. Al cas del PPR es proposa tub NIRON CLIMA PP-R SDR 11 sèrie 5 o equivalent atès que pot suportar les temperatures abans mencionades.

Alhora de determinar els diàmetres s'ha tingut en compte que la velocitat del fluid no superi els 2m/s i que les pèrdues de càrrega generades per metre de canonada no superessin en cap cas els 30mmca/m (al tractar-se d'un tram curt).

Les canonades muntades en superfície es suportaran mitjançant abraçadores isofòniques o bé les abraçadores suportaran l'aïllament de manera que s'eviti la transmissió de vibracions de les canonades cap als suports.

3.2.5. Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contactes.

S'instal·laran les vàlvules de bola amb les dimensions indicades a l'esquema hidràulic per a poder independitzar els diferents elements del circuit (aquestes vàlvules podran ser de papallona sempre que la seva finalitat sigui únicament sectoritzar el circuit per a tasques de reparació o manteniment; en cap cas s'usaran per a regular els cabals).

Es disposarà de vàlvules de retenció de doble clapeta, una per a cada circuit, amb cos de ferro colat i clapeta, eix i ressort d'acer inoxidable, PN 16 atm, de dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a poder garantir un correcte sentit de circulació.

S'instal·larà també un filtre retenidor de residus a cada circuit i sempre abans de cada bescanviador de plaques, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb cargol, dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Aquest filtre retindrà les impureses que pugui contenir l'aigua allargant la vida dels components del sistema.

S'instal·laran les sondes indicades a l'esquema, les quals seran submergibles amb la seva baina corresponent i en cap cas es podrà instal·lar un sensor de temperatura per a les canonades que sigui de contacte.

Així mateix es disposaran termòmetres de contacte per tal de poder veure la temperatura de punts concrets sense requerir accés als sistema de control.

3.2.6 Sistema de purga de la instal·lació.

En els punts alts de la instal·lació s'ubicaran sistemes de purgadors automàtics de diàmetre mínim 15 mm per a poder treure l'aire que hi pugui haver a la instal·lació, tot i que aquests elements podran variar en funció dels traçats que finalment es facin. Aquests purgadors disposaran d'aixeta mini o similar per tal de poder-los tancar un cop purgat el circuit i evitar problemes derivats de la calç.

3.2.7. Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques.

Les tramades de canonades metàl·liques rectes no son suficientment llargues per haver de disposar de dispositius per a compensar les dilatacions tèrmiques (ja siguin sistemes autocompensats, lires o compensadors directes). Amb la pròpia geometria de la instal·lació es compensen. En cas de canvis, caldrà estudiar la necessitat d'aquests dispositius.

En canvi amb les canonades de PPR, si es tindran que tenir en compte aquestes dilatacions, tot hi que es faran servir únicament per la part freda de la instal·lació, està subjecte a unes dilatacions que hem de tenir en compte.

Existeixen varies formules d'acord amb la ENV 12108. L'equació de càlcul és la següent.

$$\Delta L = L \cdot \lambda \cdot \Delta T$$

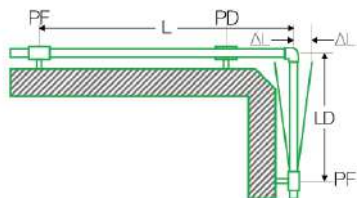
On:

ΔL és l'increment de longitud que tindrà el tub per efecte de la dilatació, en mil·límetres

L és la longitud de tub sobre el que es calcula la dilatació, en metres

λ és el coeficient de dilatació lineal, en mm/m°C. Depèn de cada material. $\lambda_{PPR} = 0,15 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$

ΔT és la diferència de temperatura entre el fluid transportat i la temperatura ambiental



Imatge càlcul dilatacions

Aquestes dilatacions han de calcular-se entre punts fixos o canvis de direcció. Si la dilatació no és molta i la instal·lació pot absorbir-la, el millor és permetre-li mobilitat en els extrems. Si aquesta mobilitat no es pot permetre i la dilatació no és molta, es poden emprar maniguets dilatadors.

Les abraçadores marcades com PF són abraçadores que fixen el tub (ancoratge), no permetent la seva mobilitat, mentre que les PD, si ho permeten, només suporten (guia).

3.2.8. Aïllament de canonades.

Les tramades de canonades metàl·liques rectes no són suficientment llargues per haver de disposar de dispositius per a compensar les dilatacions tèrmiques (ja siguin sistemes autocompensats, lires o compensadors directes). Amb la pròpia geometria de la instal·lació es compensen. En cas de canvis, caldrà estudiar la necessitat d'aquests dispositius.

Com que tenim canonades a l'interior i a l'exterior tan de fred com de calor, i transporten aigua calenta a més de 40°C o que continguin un fluid refrigerat a temperatura inferior a l'ambiental, segons la IT 1.2.4.2. del RITE, aquestes canonades hauran d'estar aïllades. L'espessor de l'aïllament de les canonades serà, emprant el mètode simplificat de la IT en el qual es parteix dels diàmetres de les canonades, la temperatura del fluid i suposant un aïllament amb conductivitat tèrmica a 10°C de 0,04 W/(mK).

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Espessor dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'interior d'edificis (taula 1.2.4.2.1).

Per altra banda, les tramades de la xarxa de calor que discorren superficialment per l'exterior s'aïllaran amb un aïllament tubular flexible d'espessor segons s'indica a la taula següent.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Espessor dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'exterior d'edificis (taula 1.2.4.2.2).

Així mateix, tots els accessoris (vàlvules, etc) també hauran d'estar aïllats amb una espessor equivalent a la de la canonada en qüestió.

3.2.9. Bombes de circulació.

Les bombes de circulació d'aigua instal·lades seran per al cabal i alçada manomètrica descrites a la taula següent, amb regulació electrònica integrada, classe d'eficiència energètica A, amb mode de regulació via entrada externa 0-10V per a regulació de velocitat en el cas de la bomba de la xarxa, aptes per a temperatures des de -10 fins 110°C; amb pantalla gràfica integrada per a la indicació de l'estat de funcionament.

Circuit Calent	Cabal (m³/h)	Pèrdues de càrrega (m.c.d.a.)
Residència	10,34	6,35

S'instal·larà un pont de manòmetres a cada bomba per a poder veure la caiguda de pressió. En cas que aquesta dada la proporcioni la bomba es pot estalviar posar aquests manòmetres. Per a la subjecció de la bomba s'instal·laran maniguets antivibratoris per a evitar la transmissió de vibracions de les bombes cap als paraments i canonades.

3.2.10. Instal·lació elèctrica.

L'alimentació elèctrica prové del Quadre General de Protecció i Comandament de l'edifici. Per tal de procedir a la desconexió, i posterior connexió, es baixarà l'interruptor automàtic (marcant-lo i bloquejant-lo per a evitar que alguna persona l'activi accidentalment), es desmuntarà el cable actual (el qual es recularà i es deixarà enregletat en les seves puntes i encintat a sobre de la safata) i un cop emplaçades les noves màquines es tornarà a passar el cable fins al bornero del quadre de la màquina. Per fer-ho s'emprarà tub metàl·lic o de plàstic resistent als impactes de diàmetre 40 mm.

Pel que fa a les bombes de recirculació es farà arribar una línia nova de conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

En tot cas es seguiran les prescripcions del REBT.

Les línies interiors, s'executaran amb cablejat de coure flexible de classe 5, tipus lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 1000V, tipus RZ1-K(AS). Els elements de conducció de cables seran de característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-

3.2.11. Fluid caloportador.

El fluid caloportador que es farà circular per l'interior del circuit de distribució de calor serà aigua tractada. La qualitat de l'aigua pot afectar molt el funcionament de la xarxa, generant (en el cas d'aigua no tractada) problemes de corrosió, incrustacions, reducció de la secció de pas, obstrucció dels bescanviadors reduint-ne el rendiment o el desgast de materials pel transport de partícules. Es recomana omplir la instal·lació amb aigua descalcificada i filtrada per a poder reduir els problemes de calcificacions i corrosions produïdes per la calç. Els paràmetres de qualitat de l'aigua recomanada per emprar a la xarxa seran els de la taula següent:

Paràmetre	Valor
Conductivitat elèctrica (µm/cm)	100-1500
pH	9,5-10
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,02

Valors acceptats per la qualitat de l'aigua de xarxa (font guia DHC ICAEN).

L'import d'execució material d'aquesta millora és de 32.556,91 €, que representa un 5,29 % del pressupost d'execució material del projecte.

En l'apartat amidaments i pressupost es detallen les partides corresponents aquesta actuació.

Amposta 5 de novembre del 2025

ENATE INGENYERIA S.L.P

C.I.F. B-43.945.658
C/ Sebastià Joan Arbò, 76 baixos
43870-Amposta
Tel. 977 700 384 / Fax 977 707 313

L'enginyer tècnic industrial: Rafel Cornet Torta

ANNEX.- FITXES TÈCNIQUES



DESCRIPTION

M94F2 – M94FC

24V electromotive actuator to drive Pressure Independent Control Valve **EvoPICV 94F/95F series**.

Managed control signals: analogue (voltage and current), PWM, 3 points and ON/OFF.

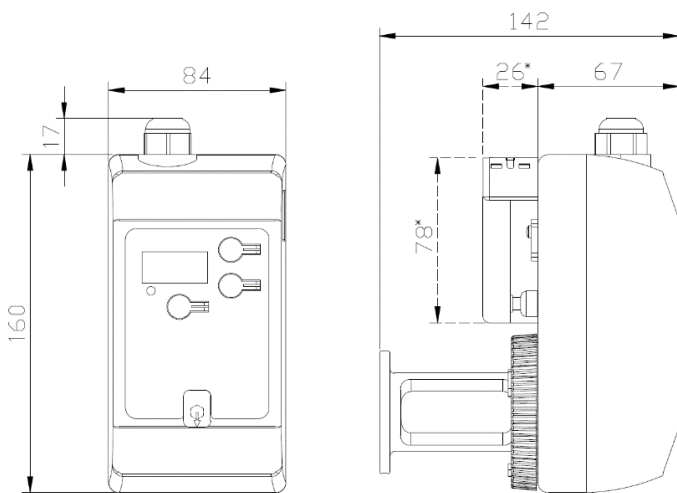
It can be completely configurable through the on board display and controlling buttons.

Manual override and LED indicating the status of the fail safe battery.

Actuator already fit onto the valve **94F/95F** as standard or available as spare part (in this case, please tell the valve reference that the actuator is going to be installed on to allow Fratelli Pettinaroli’s technicians its configuration).

Electrical safe return achievable on demand (additional battery case **M94FC**).

DIMENSIONS



Dimensions in mm

* Dimensions **M94FC**

APPROVALS



Conform to **UL**

TECHNICAL FEATURES

Control signal	0(2)-10V 0(4)-20mA (with 500 Ω resistor*) ON/OFF 3 points floating PWM	Running speed	Selectable: 1 RPM or 1.5 RPM
Supply voltage	24V AC/DC ±15% – 50/60 Hz	Ambient temperature range	-20° / + 60° C (@)
Current absorption	80 mA, Load max 380 mA	Storage temperature range	-20° / + 80° C (@)
Power consumption	5 W; 2.5 W stand-by	Class/Degree of protection	II / IP54
Feedback	0(4) - 20 mA and 0(2) – 10 V	Weight	0.975 kg
Torque	10 Nm Max, self-limited at 7 Nm	Connecting cable	18 AWG
Manual Override	Through release button and 6mm Allen key	Connection to valve	8mm square. Easy fitting gear
Motor	Brushless DC motor	Operating life	50.000 cycles
		Fail safe	Through additional battery

(@) no condensation
* not supplied

Electromotive actuators **M94F - 24V** are used to make any kind of control systems, ON/OFF, floating, proportional managed by thermostat or BMS handling analogue signals or PWM digital, of HVAC installations where **EvoPICV** balancing valves are exploited; in order to properly set the presetting, see the specific section devoted to actuator setting. For further information about electrical connections, see the specific section.

CONNECTION SCHEMES

Wires indication

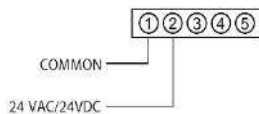
Black	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>1 Common</p> <p>2 24VAC/DC</p> <p>3 Control Signal 1</p> <p>4 Control Signal 2</p> <p>5 Feedback Signal</p> </div>
Red	
White	
Green	
Blue	

Wire guidelines

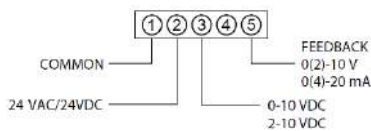
Input	Number	1	2	3	4	5	REMARKS
	Colour	Black	Red	White	Green	Blue	
Internal control	Common	24 AC/DC				Feedback 0(2)-10 V 0(4)-20 mA	Power: cable 1 - 2
Voltage signal	Common	24 AC/DC	0-10V DC 2-10V DC			Feedback 0(2)-10 V 0(4)-20 mA	Power: cable 1 - 2 Voltage signal: cable 1 - 3
Current signal	Common	24 AC/DC	0-20mA 4-20mA			Feedback 0(2)-10 V 0(4)-20 mA	Power: cable 1 - 2 Current signal: cable 1 - 3
ON/OFF signal	Common	24 AC/DC	24V DC (open) 0V (close)			Feedback 0(2)-10 V 0(4)-20 mA	Power: cable 1 - 2 ON/OFF signal: cable 1 - 3
3 points floating	Common	24 AC/DC	Opening 24V AC/DC	Closing 24V AC/DC		Feedback 0(2)-10 V 0(4)-20 mA	Power: cable 1 - 2 Floating 3 points: cable 3 - 4
PWM control	Common	24 AC/DC	PWM signal			Feedback 0(2)-10 V 0(4)-20 mA	Power: cable 1 - 2 PWM control: cable 1 - 3

Connections

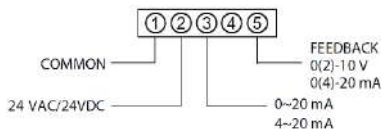
1. Internal control*



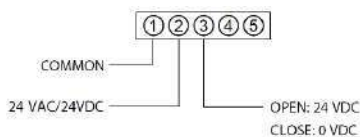
2. Voltage signal



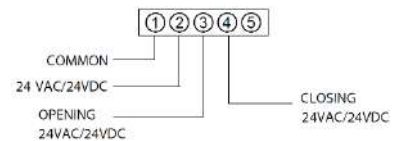
3. Current signal



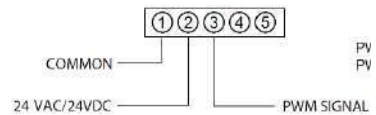
4. ON/OFF



5. 3 points signal



6. PWM signal



PWM Type 1: 0.1 – 5 s / Step 20ms

PWM Type 2: 0.1 – 25 s / Step 100ms

* Flow rate can be set by buttons on the actuator and read on the 4 digits display.

INSTALLATION

If the actuator **M94F2** is purchased with the valve **EvoPICV 94F/95F**, it is already installed onto the valve. If it is bought as a spare part, follow the next procedure:

1. Completely open the valve with an 8 mm spanner (max torque 7 Nm)
2. Install the actuator in the same position of that has been previously removed
3. Insert the three pins in the specific buttonholes on the fixing plate
4. Turn the fixing ring
5. Close the valve by means of the actuator which has to be electrically connected; the actuator performs a new Zero Detection cycle

Be sure the actuator is not mounted upside down to avoid any damage due to leaking from the valve stem. Please note that care must be taken to actuator installation: little angular deviations can compromise the correct actuator operation

If the actuator replaces a **M94F** (old type actuator), the metal support must be replaced with the new one. Be sure that the actuator is aligned to the valve when mounted.

REMOVAL

If the actuator has to be removed, follow the next procedure:

1. Turn the connection ring between valve and actuator
2. Remove the actuator



SETTINGS

Actuator **M94F2** is delivered already set at max flow rate of the valve where it is mounted (SET 4); if it is bought as spare part, the customer must inform Fratelli Pettinaroli about valve type the actuator will be mounted on, allowing Fratelli Pettinaroli’s technicians to properly set it.

When the actuator is powered, the valve **94F/95F** corresponding code is displayed on the 4 digits screen. Verify using the table at the end of the next page that the shown code corresponds the installed valve. If an issue occurs, contact Fratelli Pettinaroli’s technicians.

To set the actuator, use the 3 buttons and the display on the upper side. When it is switched on, the Zero Detection function automatically starts: the display shows “Go 0”. Do not carry out any operation while the actuator is running and the end stroke is found: finally it displays “0”. To enter the settings browser, push the button MODE. Use UP and DOWN buttons to select the parameter, then push MODE to show different options (option browsing is carried out through UP and DOWN buttons); push MODE to confirm the selection.

Here a list of configurable parameters:

- SET 1 – Input indication selection with internal control signal
- SET 2 – Control signal selection
- SET 3 – Min flow rate setting
- SET 4 – Max flow rate setting
- SET 5 – Setting display mode during operation
- SET 6 – Rotation angle compensation
- SET 7 – Flow rate offset compensation
- SET 8 – Power failure mode
- SET 9 – Flow rate unit selection
- SET 10 – Control curve selection
- SET 11 – Max voltage control signal
- SET 12 – Min voltage control signal
- SET 13 – Actuator rotation speed
- SET 14 – Feedback signal selection

- 1 Display
- 2 Button UP
- 3 Button MODE
- 4 Button DOWN
- 5 Manual override
- 6 Battery status LED

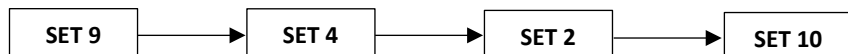


STE0344 rev.03 11/12/2020

	Display indication	Meaning	Operating
SET 1	<i>PErc</i>	Input internal control in %	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
	<i>FLo</i> (default)	Input internal control in flow rate	
SET 2	<i>0-10</i> (default)	Voltage control signal	Control with voltage signal
	<i>2-10</i>	Voltage control signal	Control with voltage signal
	<i>0-20</i>	Current control signal	Control with current signal
	<i>4-20</i>	Current control signal	Control with current signal
	<i>on-F</i>	ON/OFF	24 V: open; 0 V: close;
	<i>3-FL</i>	3 points floating	24 V open if white wire connected (3) 24 V close if green wire connected (4)
	<i>rT</i>	Remote control	Not available
	<i>P-05</i>	PWM 5 s	PWM (0.1 – 5 s)
	<i>P-25</i>	PWM 25 s	PWM (0.1 – 25 s)
	<i>Int</i>	Internal input	Flow rate set by on board display and buttons. Push MODE, wait until “Set” is replaced by flow rate indication (or flow rate %, depending on SET 1), set the flow rate with UP/DOWN buttons and confirm with MODE.
SET 3	Flow rate on display	Min flow rate selection (default: 0)	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
SET 4	Flow rate on display	Max flow rate selection (default: depending on model)	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
SET 5	<i>St-P</i>	Set flow rate in “%”	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
	<i>St-F</i>	Set flow rate in “flow rate”	
	<i>Fd-P</i>	Current flow rate in “%”	Display option during operation: St allows to see the flow rate value required by the controller; Fd allows to see the current flow rate value given by the valve (the progressive change of flow rate values is displayed during valve stem motion)
	<i>Fd-F</i> (default)	Current flow rate in “flow rate”	
SET 6*	Value on display	Rotation angle compensation	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button.
SET 7	Value on display	% flow rate offset (default: 0)	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
SET 8	<i>oPEN</i>	Valve open at power failure	Selection Fail-CLOSE or Fail-OPEN option. Additional battery needed. Available with M94FC.
	<i>CLoS</i> (default)	Valve close at power failure	
SET 9	<i>LIt</i> (default)	Unit SI (m ³ /h)	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
	<i>GAL</i>	Unit GPM (gal/min)	
SET 10	<i>LIn</i> (default)	Linear control curve	Selection with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
	<i>EPEr</i>	Equal percentage control curve	
SET 11*	Value on display	Min voltage control signal	Selection min voltage control value with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
SET 12*	Value on display	Max voltage control signal	Selection max voltage control value with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
SET 13	<i>PE15</i> (default)	Actuator rotation speed 1.5 RPM	Selection of actuator rotation speed with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
	<i>PE01</i>	Actuator rotation speed 1 RPM	
	<i>Ruto</i>	Actuator rotation speed automatic	
SET 14	<i>0-10</i> (default)	Voltage feedback signal	Selection of feedback signal type with UP/DOWN buttons and confirmation with MODE button
	<i>2-10</i>	Voltage feedback signal	
	<i>0-20</i>	Current feedback signal	
	<i>4-20</i>	Current feedback signal	

*Contact the manufacturer to modify.

Setting procedure



Other parameters can be set, if necessary, without a preferential path.

Setting parameter SET 4: PRESETTING

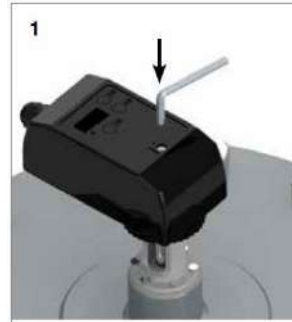
Valve	94FH 2"	94FL 2 ½"	94FH 2 ½"	94FL 3"	94FL 4"	94FL 5"	94FH 5"	94FL 6"	94FH 6"	94FL 8"	94FH 8"	94FL 10"	94FH 10"
Max presetting flow rate [m³/h]	20	20	30	30	55	90	120	90	150	200	300	300	500
Min presetting flow rate [m³/h]	6	6	6	6	16.5	27	36	27	37.5	50	75	90	150
Model code	F-50	F-64	F-65	F-80	F-100	F-125	F-126	F-150	F-151	F-200	F-201	F-250	F-251

The presetting flow rate of valve **94F/95F** can be set through the parameter SET 4 of the **M94F2** actuator: the parameter should be set between the max and min presetting flow rate of the valve. SET 3 should be left at 0.

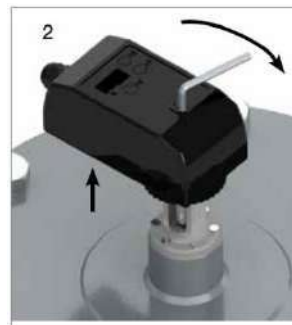
MANUAL OVERRIDE

If a manual opening of the valve is needed, proceed as follows:

1. Open the rubber cover on the actuator upper face and insert the 6mm Allen key



2. Turn the key keeping the released button pushed under the actuator



To re-assembly the actuator, follow the same procedure on *INSTALLATION* section.

ACCESSORIES

M94FC (optional)

Lithium-ion battery case for Safe Return function. Suitable for 2 rechargeable batteries NCR 18650 – 2600 mAh. Batteries are not included.

The LED indicating the status of the batteries on the actuator is RED if the battery is not fully charged. It becomes fixed green when the battery is full power. It is fast flashing green if the battery pack is not plugged and the safety connection has been removed.

For installation, follows the instruction on the back of the actuator.

Dimensions: 78 x 49 x 26 mm. Weight: 140 g.

Technical features:

Type of battery	2 x 18650 Lithium-ion battery
Voltage	3.6 V
Charge time	5 hours after full-discharge
Suggested replacement	18 Months / Warranty 6 months
Suggested capacity	2 x 2600 mAh



DESCRIPTION

094IHV

Insulating cases for PICV 94F and 95F series.

Sandwich structure:

- external layer made by high density insulating material to make it hard;
- internal layer made by low density insulating material with high insulation performance.

Made by 2 shells with Velcro®.

MATERIALS

Body (external layer)

Polyethylene cross linked foam, density 80 kg/m³

Body (internal layer)

Polyethylene cross linked foam, density 29 kg/m³

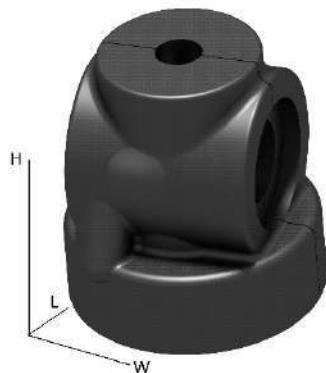


TECHNICALS CHARACTERISTICS OF INSULATION

	Standard	Insulation case	
Density [Kg/m ³]	ISO 845	29	80
Compression stress (50% deflection) [kPa]	ISO 3386/1	88	260
Tensile strength longitudinal [Mpa]	ISO 1798	0.18	0.8
Extension longitudinal stretch [%]	ISO 1798	120 (at break)	170 (at break)
Residual distortion 22 h at 23°C [%] <small>Deflection of 25% 24h after release</small>	ISO 1856	13	1.5
Operating temperature range [°C]	-	-60/+90	-60/+90
Thermal conductivity [W/mK]	EN 12667	0.040	0.049
Fire resistance rating		1 – UNI9177	B2 – DIN4102
UL fire rating	UL94	HF-1	HF-2

Total shell thickness conform to RITE/2007 (E) requirements

DIMENSIONS



Dimensions in mm

Valve size	L	W	H	Thickness	Weight [g]
94FH / 95FH 2" 20.000 l/h	320	320	375	35	550
94FL 2 1/2" 20.000 l/h	340	340	380	35	540
94FH / 95FH 2 1/2" 30.000 l/h	340	340	380	35	540
94FL / 95FL 3" 30.000 l/h	355	355	390	36	550
94FL / 95FL 4" 55.000 l/h	475	475	485	43	1050
94FL 5" 90.000 l/h	478	478	535	43	1200
94FH 5" 120.000 l/h	478	478	535	43	1200
94FL / 95FL 6" 90.000 l/h	480	480	530	43	1200
94FH / 95FH 6" 150.000 l/h	480	480	630	-	-
94FL 8" 200.000 l/h	485	545	730	-	-
94FH 8" 300.000 l/h	485	545	730	-	-
94FL 10" 300.000 l/h	605	730	815	-	-
94FH 10" 500.000 l/h	605	730	815	-	-

94F



IT Descripción

La válvula PICV serie 94F se caracteriza por las siguientes funciones:

- Máxima autoridad de la válvula para permitir un excelente control de la temperatura y la potencia suministrada por el terminal utilizando todo el recorrido de la válvula.
- Control perfecto del caudal: una vez ajustado, la válvula 94F mantiene constante el caudal de diseño independientemente de las modificaciones de presión en el sistema.
- La configuración de la válvula se puede realizar fácilmente utilizando el actuador M94F2 de serie.
- Opción prueba de fallos a través de M94FC (opcional) y par de baterías recargables 18650 2600 mAh (no incluidas).
- Sistema de fácil montaje para el montaje del actuador.

ES Características de la válvula

- Permite el control modulante de la temperatura
- Configuración del caudal de diseño mediante el actuador que se mantiene constante durante el funcionamiento
- No es necesario instalar controles de presión diferencial ni válvulas de equilibrio
- Diafragma muy grande que garantiza un excelente rendimiento y un arranque suave
- Evita el dimensionamiento de las válvulas de equilibrio, ya que mantiene constante el diferencial de presión (y el caudal) a través de las mismas
- Conforme a la Directiva Europea 2014/68/EUPED (ex 97/23/CE): DN50 art.4.3, da DN65 a DN200 cat. I, DN250 art.4.3;

Temperatura ¹	Presión máxima de servicio	Corsa	Coefficiente intrínseco de regulación	Grado de pérdida	Precisión 0 ÷ 1 bar ²
-10 ÷ 120 °C	1600 kPa / 16 bar	15 ÷ 22 mm	>100 IEC 60534-2-3	Clase IV IEC 60534-4	± 5%

	94FH 2"	94FL 2 1/2"	94FH 2 1/2"	94FL 3"	94FL 4"	94FL 5"	94FH 5"
Caudal máx	20000 l/h 5,56 l/s	20000 l/h 5,56 l/s	30000 l/h 8,30 l/s	30000 l/h 8,30 l/s	55000 l/h 15,28 l/s	90000 l/h 25,00 l/s	120000 l/h 33,33 l/s
Arranque máx	40 kPa 0,40 bar	40 kPa 0,40 bar	30 kPa 0,30 bar	30 kPa 0,30 bar	30 kPa 0,30 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar
Conexiones	Brida 2" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 2 1/2" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 2 1/2" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 3" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 4" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 5" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 5" EN 1092-2 EN 558 (face to face)
ΔP máx.³ & P de cierre⁴	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar

	94FL 6"	94FH 6"	94FL 8"	94FH 8"	94FL 10" ^{1,5}	94FH 10" ¹
Caudal máx	90000 l/h 25,00 l/s	150000 l/h 41,667 l/s	200000 l/h 55,56 l/s	300000 l/h 83,33 l/s	300000 l/h 83,33 l/s	500000 l/h 138,8 l/s
Arranque máx	35 kPa 0,35 bar	50 kPa 0,50 bar	40 kPa 0,40 bar	60 kPa 0,60 bar	40 kPa 0,40 bar	65 kPa 0,65 bar
Conexiones	Brida 6" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 6" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 8" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 8" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 10" EN 1092-2 EN 558 (face to face)	Brida 10" EN 1092-2 EN 558 (face to face)
ΔP máx.³ & P de cierre⁴	600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	400 kPa / 4 bar	400 kPa / 4 bar	400 kPa / 4 bar	400 kPa / 4 bar

1. La temperatura máxima de funcionamiento de la válvula DN250 se reduce a 110 °C en todos los Estados de la UE. 94FHE 10" debe instalarse en todos los Estados de la UE.

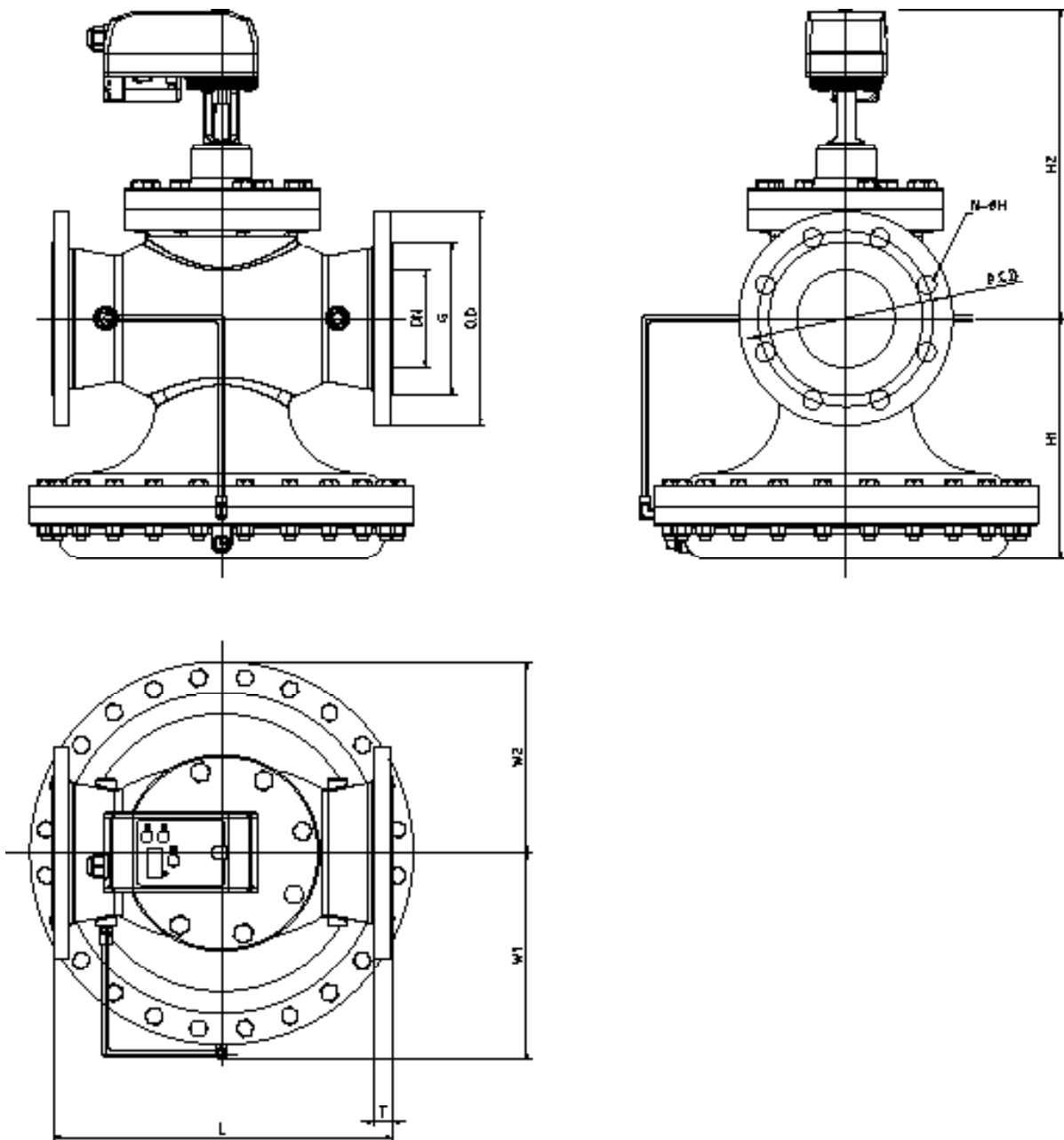
2. al 100%. Para otros preajustes y DeltaP, consulte la sección «Precisión de la regulación del caudal» del manual.

3. Ver las instrucciones del producto para obtener más detalles.

4. Para cerrar la válvula con la combinación de válvula y motor. No apta para su uso al final de línea.

5. 94FL 10" disponible bajo pedido.

ES Dimensiones



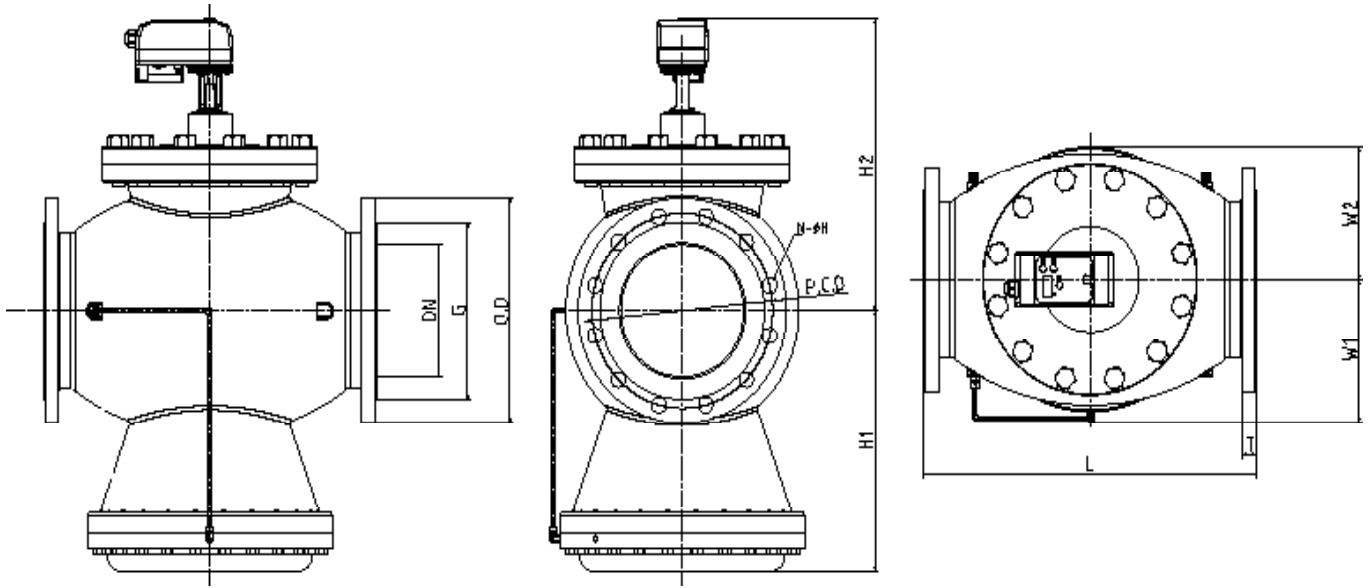
Válvula con actuador 24V												
Art.	Caudal [l/h]	H1 (mm)	H2 (mm)	L (mm)	DN (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	O.D (mm)	P.D.C (mm)	G (mm)	T (mm)	N-ØH (mm)
94FH 2"	20000	190	291	254*	50	155	139	165	125	102	16	4-18
94FL 2 1/2"	20000	190	291	254*	65	155	139	185	145	122	18	4-18
94FH 2 1/2"	30000	183	300	272	65	155	139	185	145	122	18	4-18
94FL 3"	30000	183	300	272	80	155	139	200	160	138	18	8-18
94FL 4"	55000	247	318	352*	100	213	198	220	180	158	18	8-18
94FL 5"	90000	264	347	400***	125	213	198	250	210	188	20	8-18
94FH 5"	120000	264	347	400***	125	213	198	250	210	188	20	8-18
94FL 6"	90000	264	346	400**	150	213	198	285	240	212	22	8-22
94FH 6"	150000	348	397	451*	150	213	198	285	240	212	22	8-22

* EN558 (IEC 60534-3-2 Tabla 1)

** EN558 (DIN 3202 Part.1 - Serie F6)

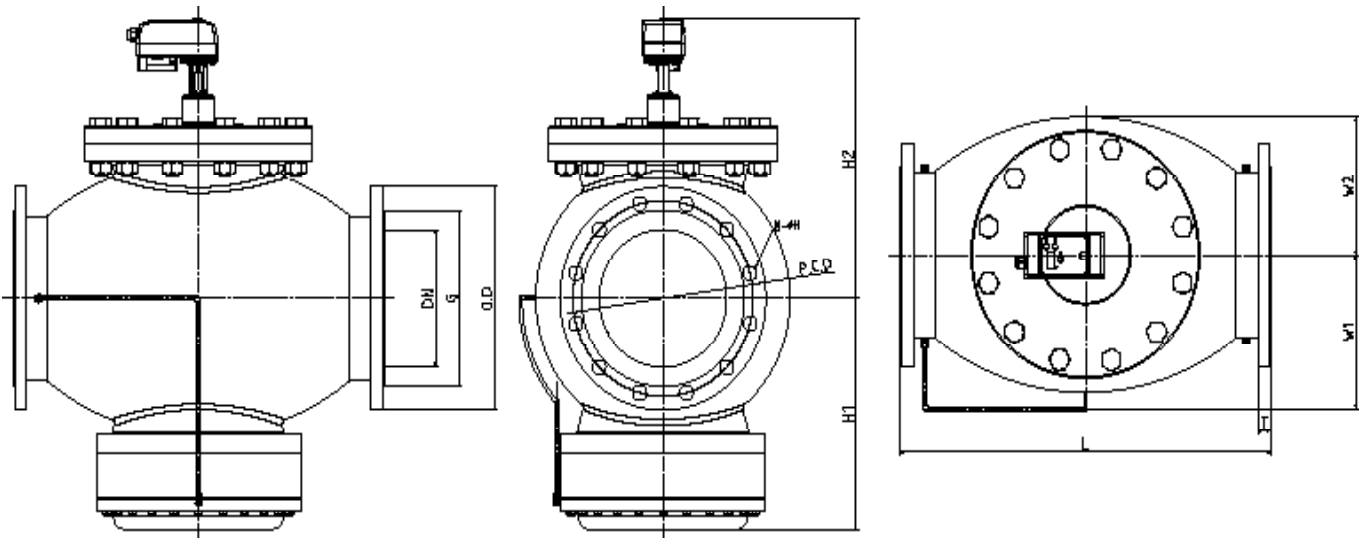
*** EN558 (DIN 3202 Part.1 - Serie F1)





Válvula con actuador 24V												
Art.	Caudal [l/h]	H1 (mm)	H2 (mm)	L* (mm)	DN (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	O.D (mm)	P.D.C (mm)	G (mm)	T (mm)	N-ØH (mm)
94FL 8"	200000	393	440	543	200	216	200	340	295	268	22	12-22
94FH 8"	300000	393	440	543	200	216	200	340	295	268	22	12-22

* EN558 (IEC 60534-3-2 Tabla 1)

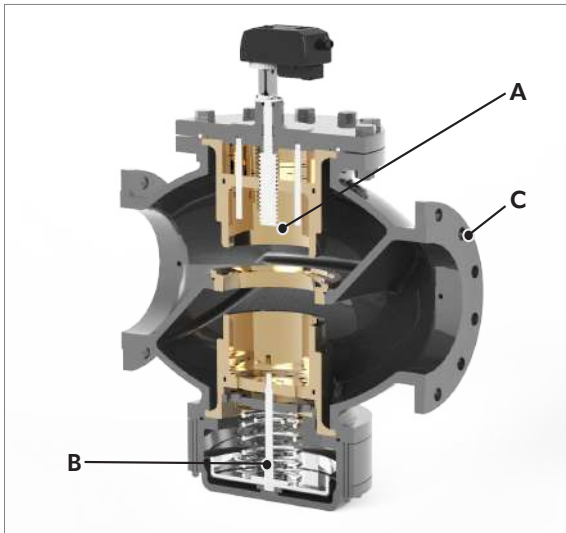


Válvula con actuador 24V												
Art.	Caudal [l/h]	H1 (mm)	H2 (mm)	L* (mm)	DN (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	O.D (mm)	P.D.C (mm)	G (mm)	T (mm)	N-ØH (mm)
94FL 10"	300000	421	508	730	250	283	250	405	355	320	24	12-26
94FH 10"	500000	421	508	730	250	283	250	405	355	320	24	12-26

* EN558 (DIN 3202 Part.1 - Serie F1)



ES Materiales y peso



	Materiales
Válvula de control (A)	Acero inoxidable AISI 304 Bronce BC6
Cartucho (B)	Acero inoxidable AISI 304 Bronce BC6 - EPDM
Cuerpo (C)	Hierro
Juntas	EPDM-x

Art.	Peso (Kg)
94FH 2"	33
94FL 2 1/2"	40
94FH 2 1/2"	40
94FL 3"	43
94FL 4"	74
94FL 5"	93
94FH 5"	93

Art.	Peso (Kg)
94FL 6"	98
94FH 6"	162
94FL 8"	280
94FH 8"	280
94FL 10"	385
94FH 10"	385

ES Características actuador M94F2

Cada 94F se suministra con un actuador proporcional M94F2 (consulte la ficha técnica del actuador M94F2 para obtener información técnica completa):

- Control proporcional, ON-OFF y floating
- Detección de la posición
- Pantalla de 4 caracteres
- 3 botones para configurar el actuador
- Control de la posición para configurar el actuador
- Opción a prueba de fallos con M94FC (baterías 2x18650 no incluidas)
- Sistema de fijación simplificado. Cuadro 8 mm
- Vida útil prolongada: más de 50 000 ciclos

Señal de control	0(2)-10V - 0(4)-20mA ON/OFF - 3 puntos flotantes - PWM
Tensión alimentación	24V CA/CC ±15% - 50/60 Hz
Corriente absorbida	80 mA; Carga máx 380 mA
Potencia absorbida	5 W; 2.5 W stand-by
Feedback	0(4) - 20 mA e 0(2) - 10 V
Anulación manual	Con botón de liberación y llave Allen de 6 mm

Par	10 Nm Máx. autolimitado a 7 Nm
Tiempo de trabajo	Seleccionable: 1 RPM o 1,5 RPM
Temperatura ambiente	-20° / + 60°C (@)
Temperatura de almacenamiento	-20° / + 80°C (@)
Clase/grado de protección	II / IP54
Cable de conexión	18 AWG
Motor eléctrico	Motor Brushless DC

ES Instrucciones de instalación

1. Condiciones de uso

La válvula debe montarse respetando el sentido indicado por las flechas, que debe corresponder al sentido del flujo. Una instalación que no respete estas condiciones puede dañar el circuito y, en casos especiales, la propia válvula. Si existiera la posibilidad de que se invierta el sentido del flujo, deberá preverse un clapet antirretorno. Presión diferencial mínima a la que la válvula comienza a actuar como limitador:

	94FH 2"	94FL 2 1/2"	94FH 2 1/2"	94FL 3"	94FL 4"	94FL 5"	94FH 5"	94FL 6"	94FH 6"
Arranque ΔP	40 kPa 0,40 bar	40 kPa 0,40 bar	30 kPa 0,30 bar	30 kPa 0,30 bar	30 kPa 0,30 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar	50 kPa 0,50 bar

	94FL 8"	94FH 8"	94FL 10"	94FH 10"
Arranque ΔP	40 kPa 0,40 bar	60 kPa 0,60 bar	40 kPa 0,40 bar	65 kPa 0,65 bar

Tipo de fluido
Agua/agua+glicol 30%

(@) sin condensación



2. Regulación del caudal

El uso de la válvula 94F debe ir acompañado del actuador Smart.

Cuando se pone en tensión por primera vez, en la pantalla LCD aparece el código «GO0». A continuación, espere a que aparezca solo en la pantalla «0».

Pulse el botón «MODE» durante 2 segundos (o más) para entrar en el modo de configuración. De esta manera, será posible seleccionar los ajustes más adecuados para el tipo de instalación. En el modo «set», pulse de nuevo el botón «MODE» para seleccionar otros parámetros (set 1- set 15).

SET1 - Selección de indicación de entrada en modo de control directo desde el actuador

SET2 - Selección de la señal de entrada

SET3 - Selección de caudal mín

SET4 - Selección de caudal máx

SET5 - Configuración de la visualización de parámetros en funcionamiento

SET6 - Compensación ángulo de rotación

SET7 - Compensación offset de caudal

SET8 - Posición en ausencia de tensión (si la batería opcional está instalada)

SET9 - Selección unidad de medida caudal

SET10 - Selección característica de control (LIN - EQ)

SET11 - Valor mínimo tensión control PID

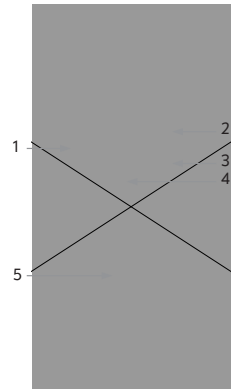
SET12 - Valor máximo tensión control PID

SET13 - Velocidad de rotación del actuador

SET14 - Selección de la señal de feedback

SET15 - ID number para RS485

1	Pantalla
2	Tecla ARRIBA
3	Tecla Modo
4	Tecla ABAJO
5	Anulación manual

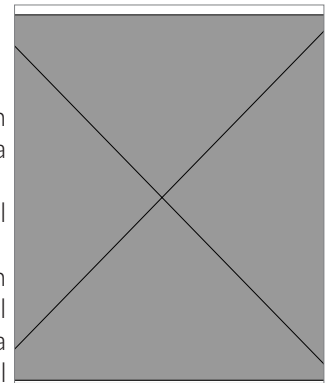


3. Control del funcionamiento

Es importante asegurarse de que la válvula funcione en el rango correcto de presión diferencial operativa. Para realizar esta verificación, debe medir la presión diferencial a través de la válvula, como se muestra en la figura.

Si la presión diferencial medida es superior a la de arranque, la válvula mantiene el caudal en el valor establecido.

El dispositivo **MDPS2** permite hacer esto: junto con un smartphone y la aplicación correspondiente, es capaz de proporcionar al usuario el valor de presión diferencial medida comparándolo directamente con el valor de presión de arranque de la válvula (la válvula exacta debe seleccionarse entre todas las válvulas EvoPICV Pettinaroli del catálogo).



4. Mantenimiento y limpieza

Para limpiar la válvula, utilice un paño húmedo. NO utilice detergentes ni productos químicos que puedan dañar gravemente la válvula o comprometer su buen funcionamiento y fiabilidad.

IT Conexión y configuración del actuador

Conexión cables

Negro	1	Neutro
Rojo	2	24VAC/DC
Blanco	3	Señal control 1
Verde	4	Señal control 2
Azul	5	Señal Feedback
Amarillo	6	Control remoto
Marrón	7	Control remoto

Guía de cableado

Entrada	Número	1	2	3	4	5	Nota
	Color	Negro	Rojo	Blanco	Verde	Azul	
Control interno	Neutro	24VAC/ DC				Feedback (0)2-10 V (0)4-20 mA	Alimentación: cables 1 - 2
Señal en tensión	Neutro	24VAC/ DC	0 ~10VDC 2 ~10VDC			Feedback (0)2-10 V (0)4-20 mA	Alimentación: cables 1 - 2 Control en tensión: cables 1 - 3
Señal en corriente	Neutro	24VAC/ DC	0 ~ 20mA 4 ~ 20mA			Feedback (0)2-10 V (0)4-20 mA	Alimentación: cables 1 - 2 Control en corriente: cables 1 - 3
Señal ON / OFF	Neutro	24VAC/ DC	24DCV (abierto) 0V(cerrado)			Feedback (0)2-10 V (0)4-20 mA	Alimentación: cables 1 - 2 Señal ON/OFF: cables 1 - 3
3 puntos modulante	Neutro	24VAC/ DC	Apertura 24V AC/DC	Cierre24V AC/DC		Feedback (0)2-10 V (0)4-20 mA	Alimentación: cables 1 - 2 Control 3 puntos: cables 3-4
Controllo PWM	Neutro	24VAC/ DC	Segnale PWM			Feedback (0)2-10 V (0)4-20 mA	Alimentazione: cavi 1 - 2 Controllo PWM: cavi 1 - 3

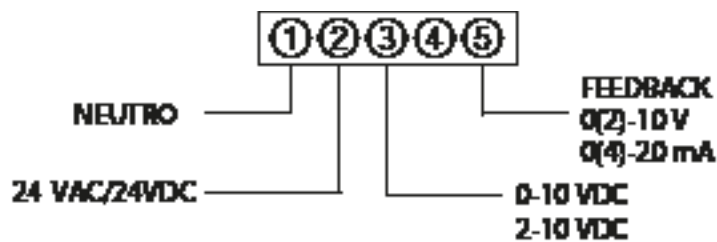
Cables 1 y 2: alimentación

Cables 3 y 4: señales de control: consulte la tabla anterior

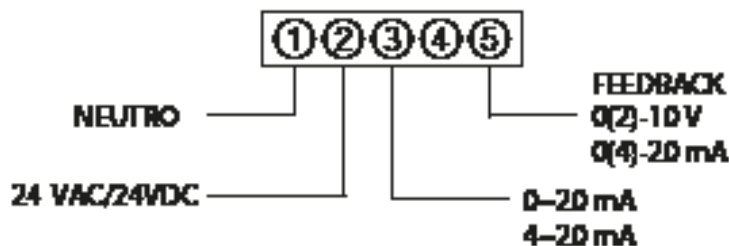
Cable 5: usar solo como señal de feedback

Métodos de control

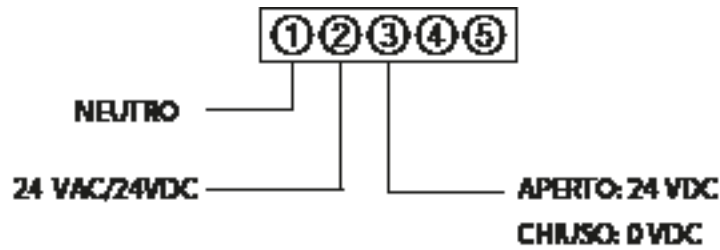
1. Señal analógica en tensión



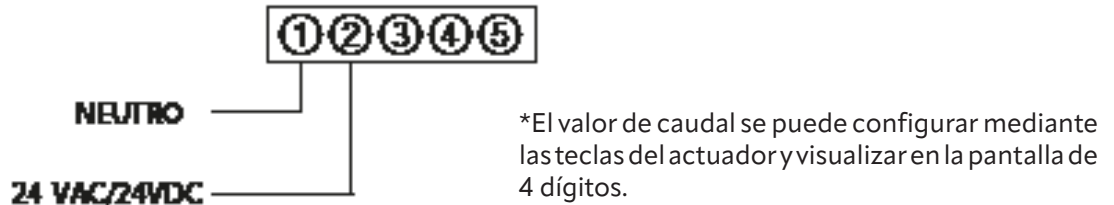
2. Señal analógica en corriente



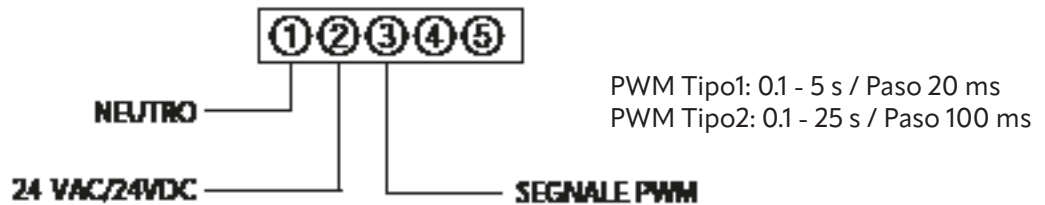
3. Control ON/OFF



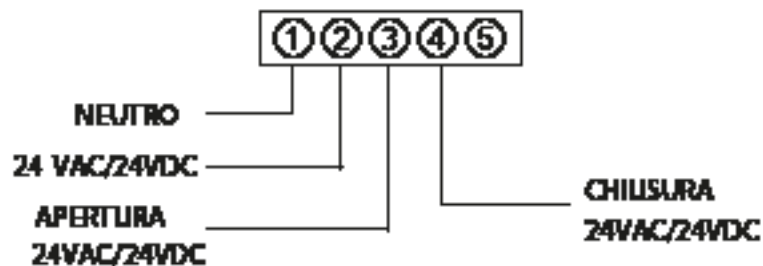
4. Control interno*



5. Señal PWM



6. Modulante de 3 puntos



La señal de control digital es sensible al ruido que puede presentarse en los aparatos eléctricos; por lo tanto, se recomienda la instalación de una resistencia de 1kOhm entre los cables n.º3 y n.º1 y una resistencia de 0,5W en los cables n.º4 y n.º1. Esto eliminará cualquier ruido de la señal eléctrica.

Si se utiliza el control PWM (n.º5) o el control remoto, se ruega contactar con el personal técnico de Fratelli Pettinaroli. Para el control remoto, configurar SET2 en RT y seleccionar el número de ID en SET15.

Ajustes

Cuando se alimenta el actuador, la pantalla indica «Go-0» y automáticamente busca el punto cero (decierre) de la válvula. No pulsar ningún botón, ya que esta acción podría causar un mal funcionamiento.

El actuador incorpora una función de seguridad: en caso de que no se encuentre el punto cero, el actuador puede activarse pulsando la tecla ABAJO. Con la misma tecla se puede forzar la posición cero.

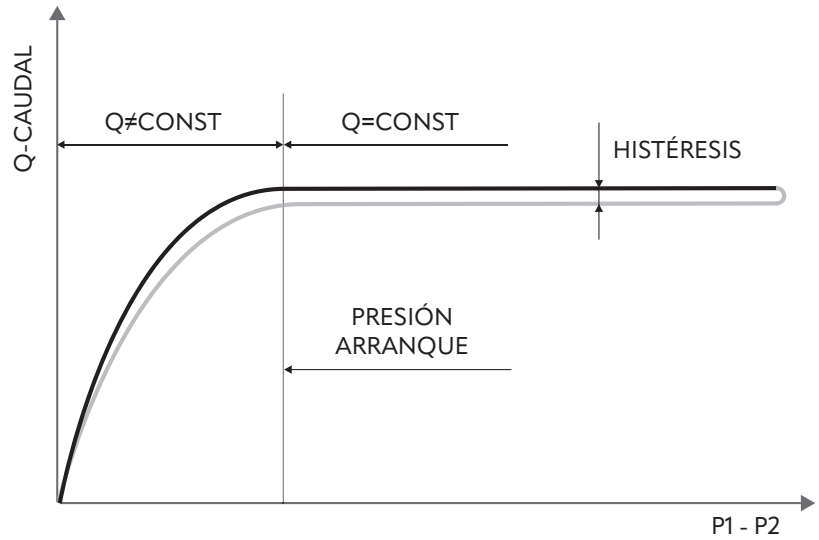
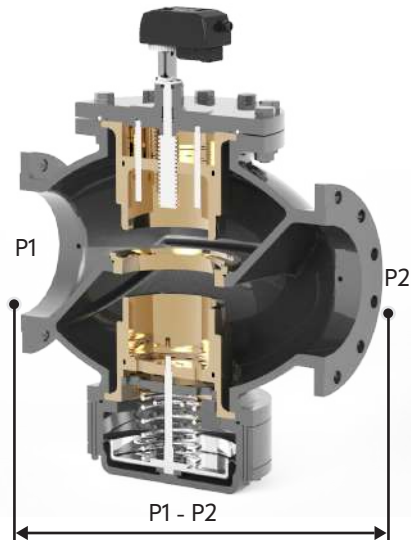
Al pulsar la tecla MODE, el actuador muestra el menú de configuración. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para navegar por el menú. La indicación de los parámetros se especifica a continuación.

	Indicación pantalla	Significado	Operación
SET 1	PERC	Entrada de control interno en %	Selección con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
	FLD (predeterminado)	Entrada de control interno en caudal	
SET 2	0-10 (predeterminado)	Señal en tensión	Regulación con señal en tensión
	2-10	Señal en tensión	Regulación con señal en tensión
	0-20	Señal en corriente	Regulación con señal en corriente
	4-20	Señal en corriente	Regulación con señal en corriente
	ON-F	ON/OFF	24 V: abierto; 0 V: cerrado;
	3-FL	Modulante de 3 puntos	apertura dando 24 V al cable blanco cierre dando 24 V al cable verde
	RT	Control remoto	Comunicación RS485
	P-05	PWM 5 s	PWM (0.1 – 5 s)
	P-25	PWM 25 s	PWM (0.1 – 25 s)
	Int	Entrada interna	Regulación directa caudal a través del actuador. Pulsar la tecla MODO, esperar a que «Set» sea sustituido por la indicación de caudal (o %, en función de SET 1), ajustar con las teclas ARRIBA/ABAJO y confirmar con la tecla MODO.
SET 3	Valor en pantalla	Selección caudal mínimo (predeterminado: 0)	Selección caudal con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
SET 4	Valor en pantalla	Selección caudal máximo (predeterminado: depende del modelo)	Selección caudal con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
SET 5	St-P	Valor configurado indicado en “%”	Selección con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO. Opción de visualización en pantalla durante el funcionamiento: St permite visualizar el valor solicitado por el controlador; Fd permite visualizar el valor instantáneo proporcionado por la válvula (se visualiza el cambio progresivo durante la regulación)
	St-F	Valor configurado en «caudal»	
	Fd-P	Valor corriente indicado en “%”	
	Fd-F (predeterminado)	Valor corriente indicado en «caudal»	
SET 6*	Valor en pantalla	Compensar ángulo de rotación	Selección con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO.
SET 7	Valor en pantalla	% de compensación del caudal (por defecto: 0)	Selección con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO.
SET 8	OPEN	Válvula abre en caso de avería eléctrica	Selección Cierre o Apertura. Necesaria batería adicional. Disponible con M94FC+baterías.
	CLOS (predeterminado)	Válvula cierra en caso de avería eléctrica	
SET 9	LIT (predeterminado)	Unidad SI (m ³ /h)	Selección con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO.
	GAL	Unidad GPM (gal/min)	
SET 10	LIN (predeterminado)	Característica de control lineal	Selección con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO.
	EPR	Característica de curva de igual porcentaje	
SET 11*	Valor en pantalla	Mínimo valor de tensión de la señal de control	Selección valor de tensión mínima de control con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
SET 12*	Valor en pantalla	Máximo valor de tensión de la señal de control	Selección valor de tensión máxima de control con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
SET 13	PE15 (predeterminado)	Velocidad de rotación actuador 1,5 RPM	Selección velocidad de rotación actuador con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
	PE1	Velocidad de rotación actuador 1 RPM	
	Auto	Velocidad de rotación actuador automático	
SET 14	0-10 (predeterminado)	Señal feedback en tensión	Selección tipo de señal de feedback con teclas ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO
	2-10	Señal feedback en tensión	
	0-20	Señal feedback en corriente	
	4-20	Señal feedback en corriente	
SET 15	1 to 254 (predeter. 247)	ID number para RS485	Selección ID # con ARRIBA/ABAJO y confirmación con la tecla MODO

*Contactar con el productor para modificar.



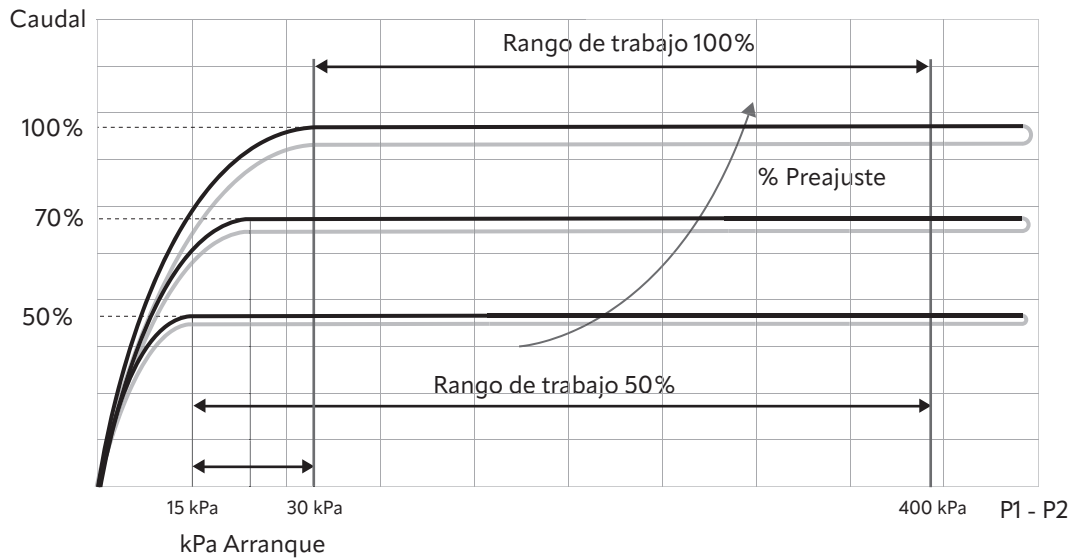
ES Curvas de arranque y preajuste



El gráfico anterior muestra un ejemplo de curva característica, en la que se puede medir el arranque, la histéresis y la precisión. El uso de un manómetro diferencial para medir la pérdida de carga a través de la válvula permite verificar si el punto de trabajo se encuentra en el rango de funcionamiento correcto (y, por lo tanto, si el caudal se mantiene constante), asegurándose simplemente de que el valor medido P1 - P2 es mayor que el de arranque para el porcentaje de preajuste establecido.

Si el valor de ΔP medido es inferior al valor de arranque, la válvula funciona como una válvula de paso fijo.

El valor de ΔP de arranque cambia en función del preajuste de la válvula, como se muestra en el siguiente ejemplo:

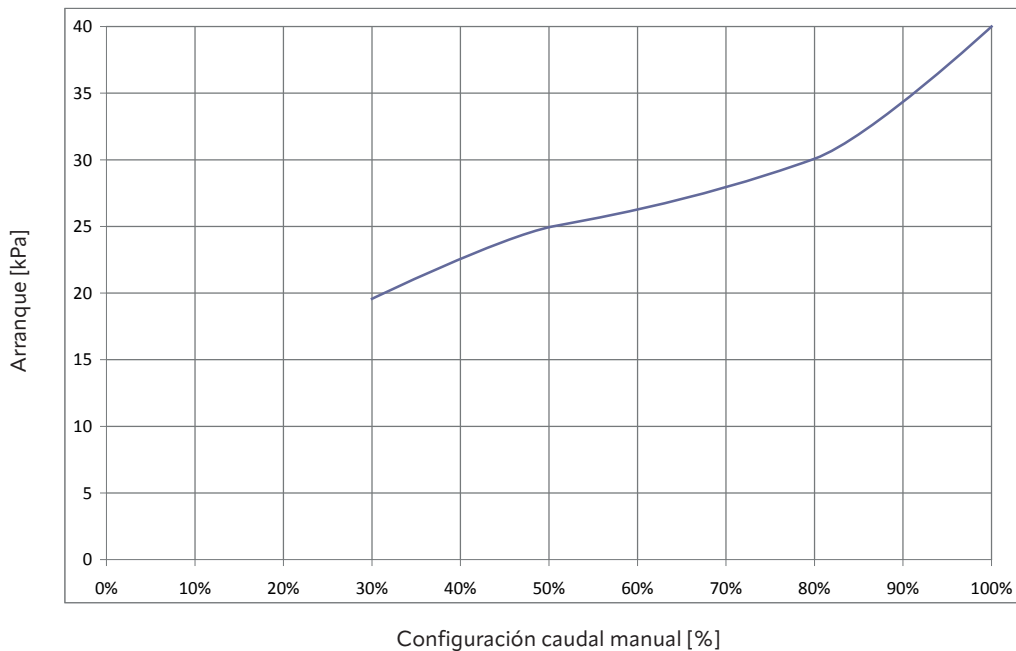


Cuando el preajuste de la válvula se regula al 100 % del caudal nominal, la curva característica permanece constante tras la presión de 30 kPa. El rango de trabajo de la válvula es de 30-400 kPa.

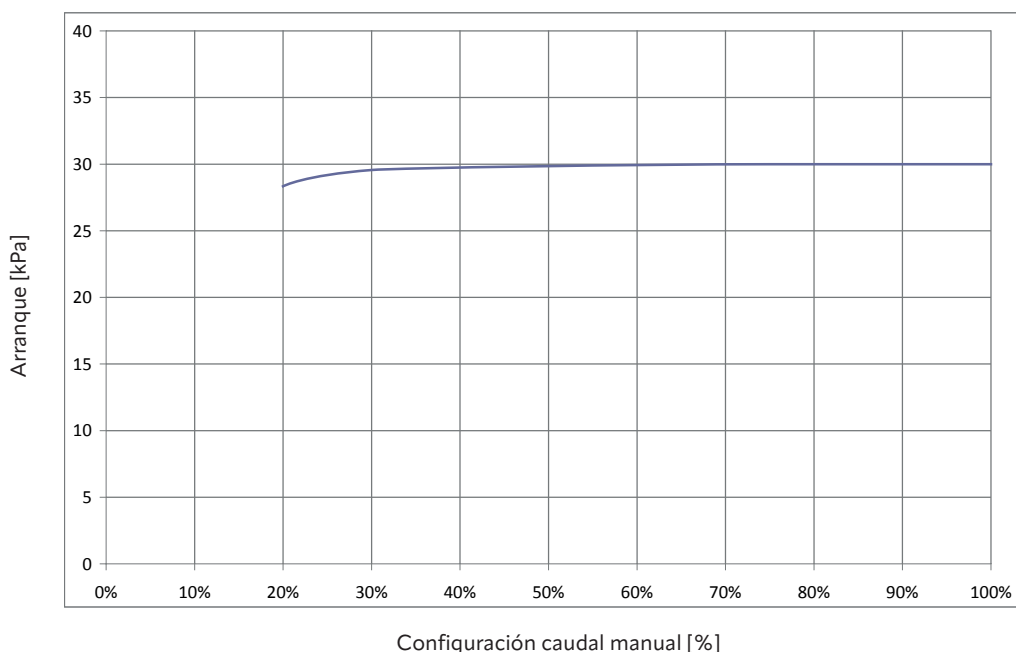
Cuando el preajuste de la válvula se regula al 50% del caudal nominal, la curva característica permanece constante tras la presión de 15 kPa. El rango de trabajo de la válvula es de 15-400 kPa.

Por encima de 400 kPa, la velocidad del fluido es extremadamente alta y pueden generarse fenómenos de cavitación causados por la excesiva turbulencia del flujo. Estos fenómenos pueden dañar la válvula. Por razones de ahorro energético, se recomienda que la válvula funcione de forma continua a no más de 400 kPa.

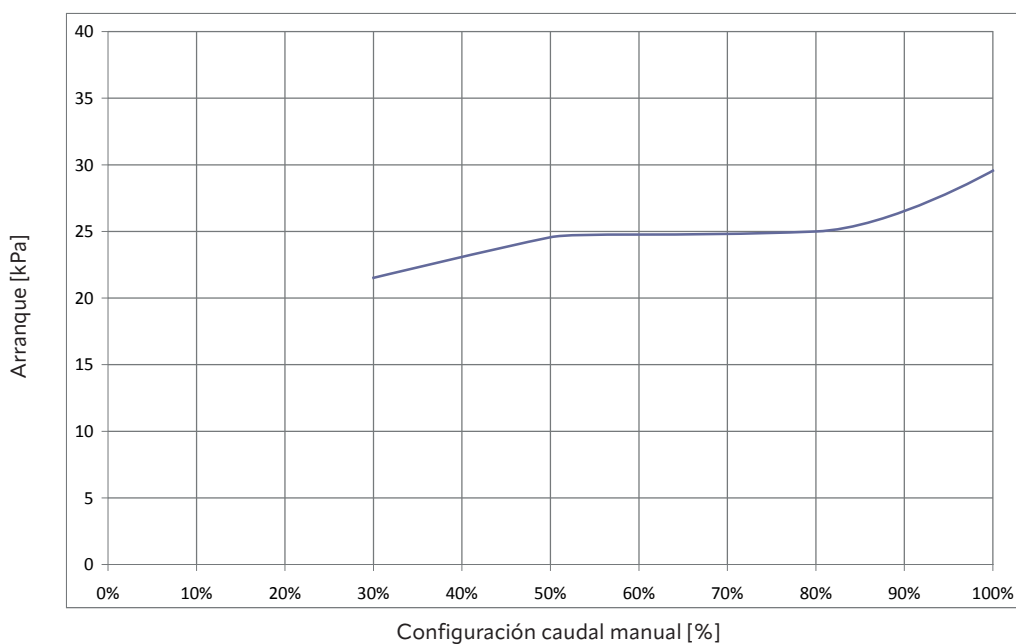




Modelo válvula
94FH 2" - 20000 l/h
94FL 2 1/2" - 20000 l/h

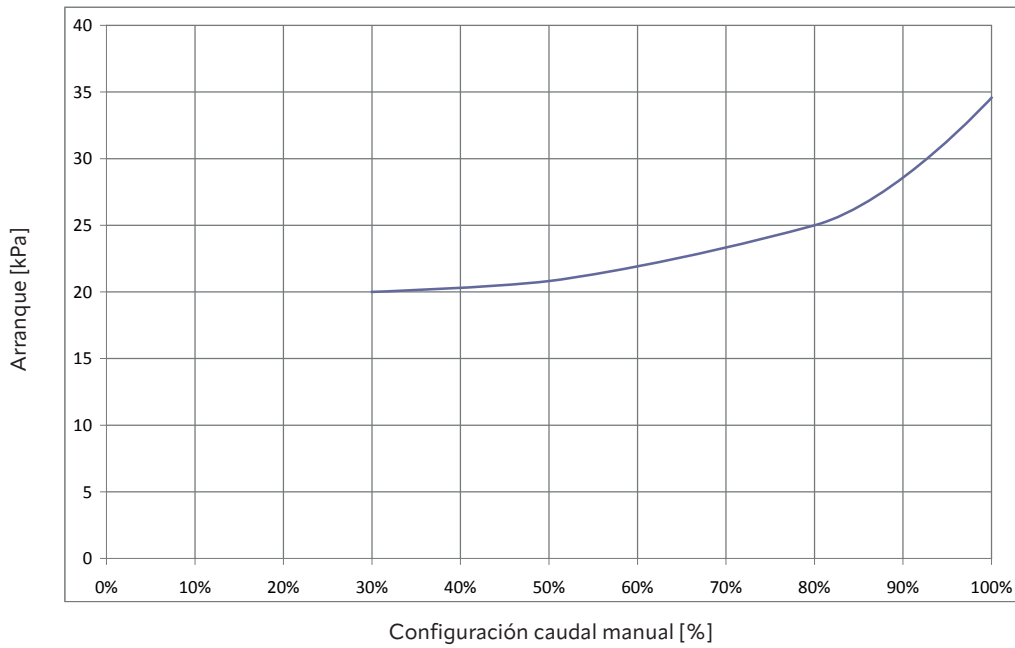


Modelo válvula
94FH 2 1/2" - 30000 l/h
94FL 3" - 30000 l/h

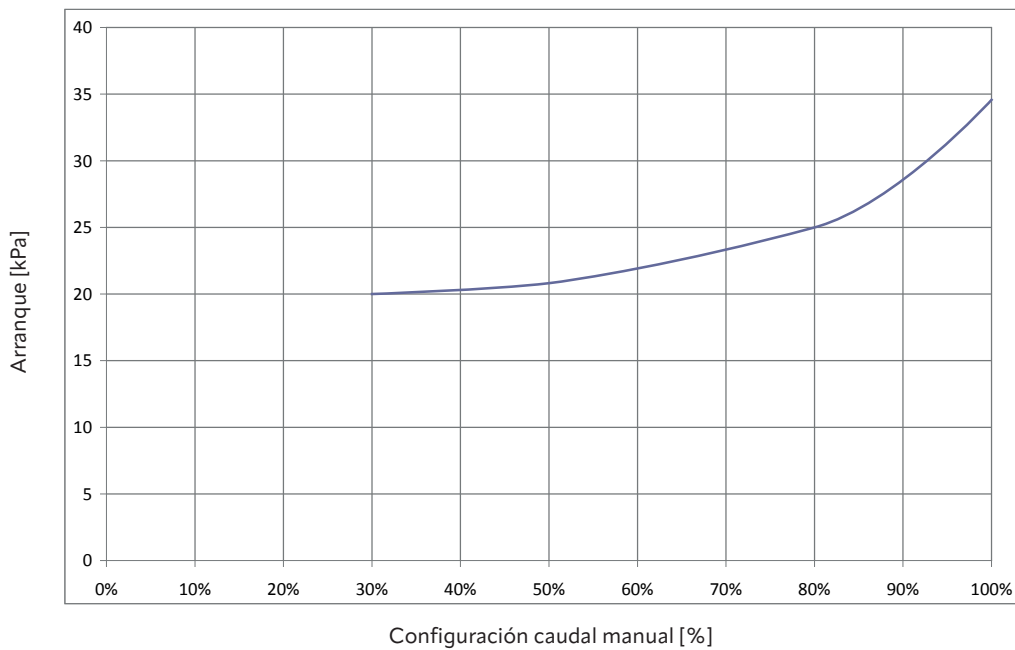


Modelo válvula
94FL 4" - 55000 l/h

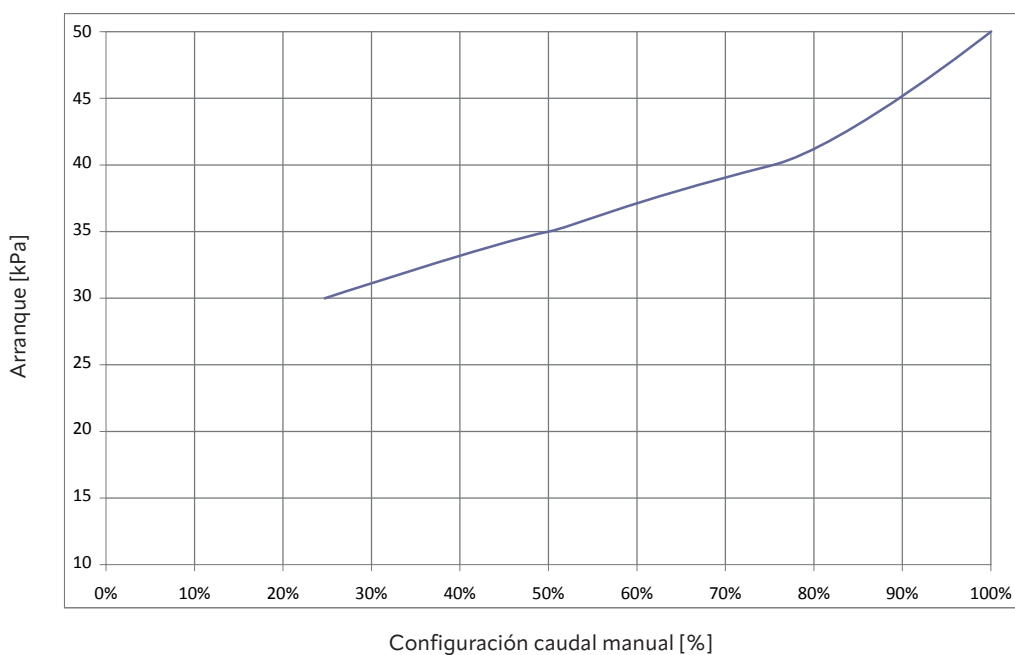




Modelo válvula
94FL 5" - 90000 l/h
94FL 6" - 90000 l/h

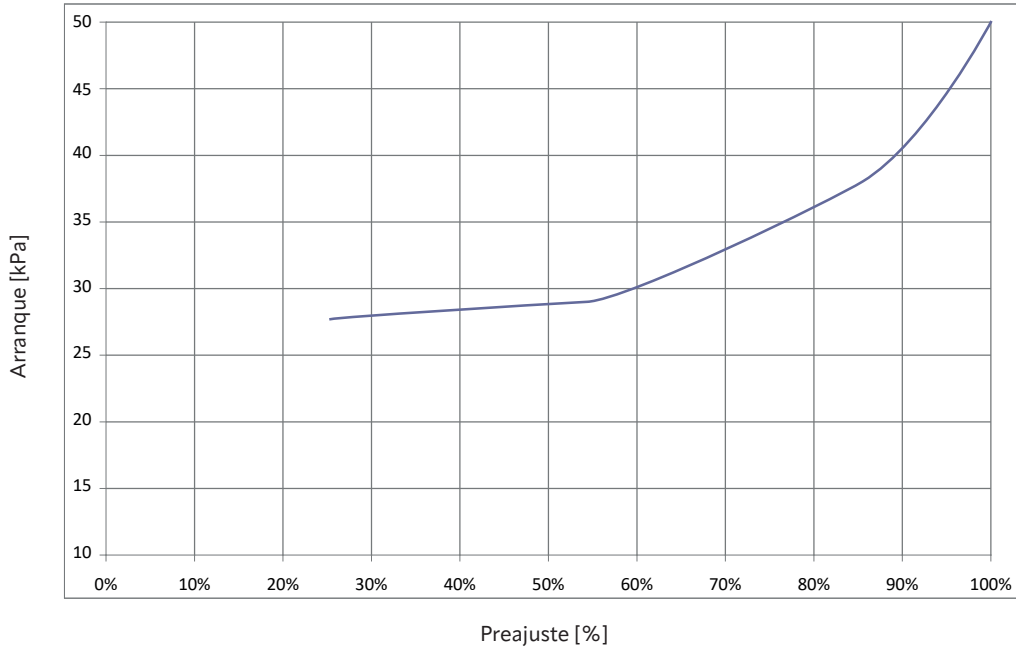


Modelo válvula
94FH 5" - 120000 l/h

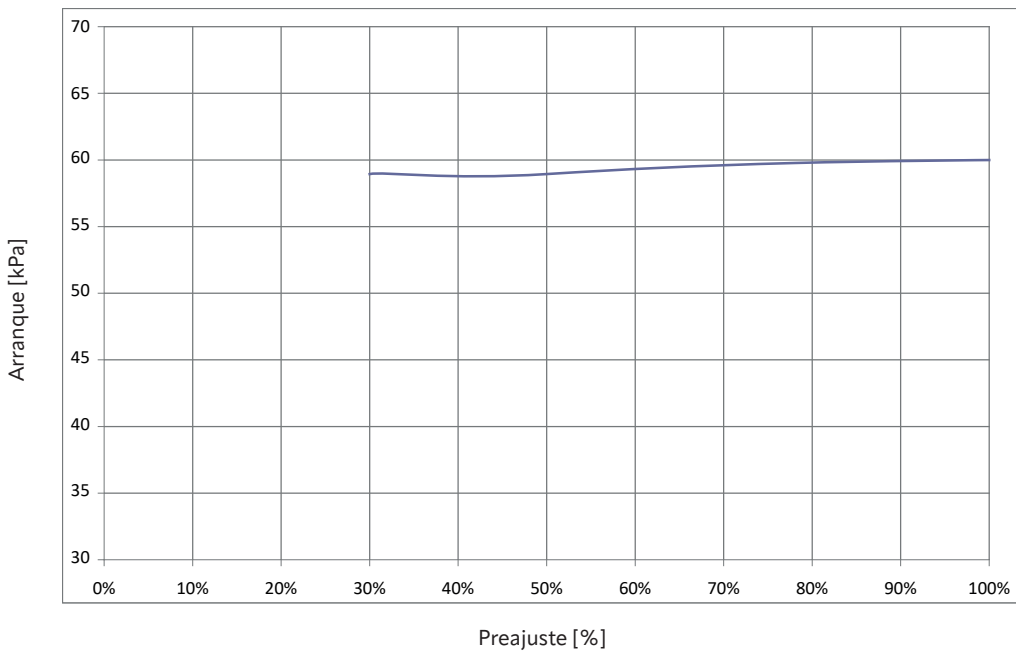


Modelo válvula
94FH 6" - 150000 l/h

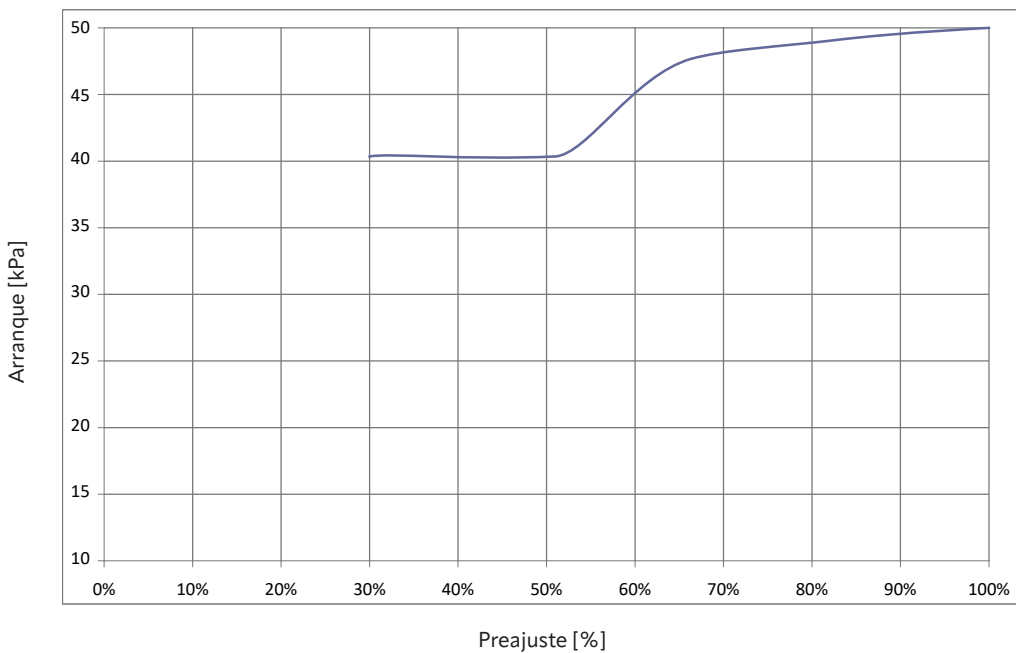




Válvula
94FL 8" - 200000 l/h

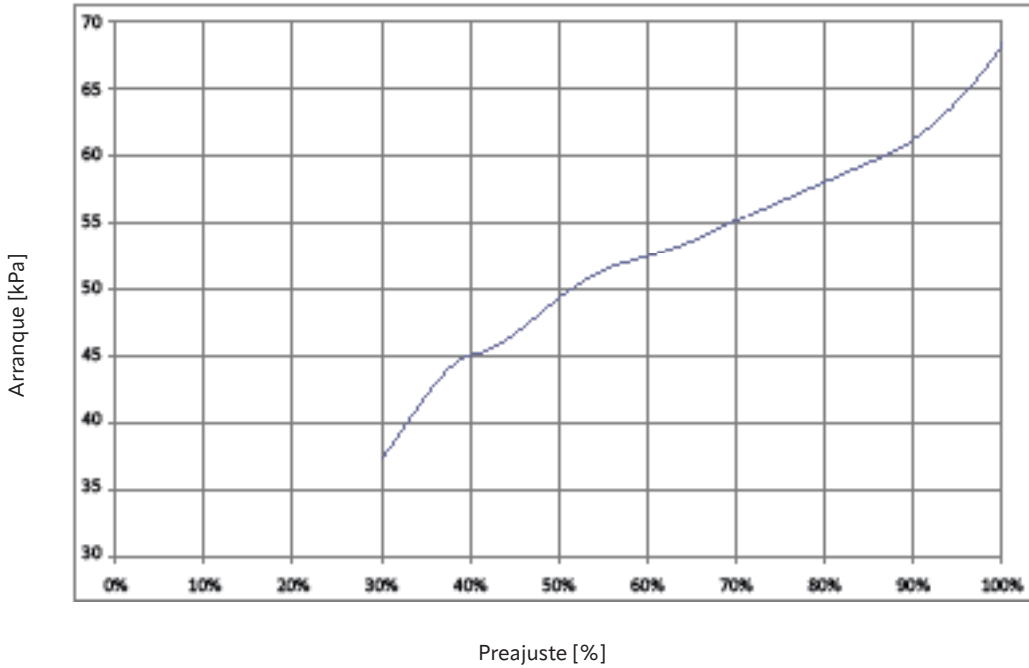


Válvula
94FH 8" - 300000 l/h



Válvula
94FL 10" - 300000 l/h





Válvula
94FH 10" - 500000 l/h

Preajuste caudal 94F EvoPICV

Preajuste %	94FH 2" / 94FL 2 1/2"		94FH 2 1/2" / 94FL 3"		94FL 4"		94FL 5" / 94FL 6"		94FH 5"		94FH 6"	
	Caudal		Caudal		Caudal		Caudal		Caudal		Caudal	
	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s
100	20000	5,556	30000	8,333	55000	15,278	90000	25,000	120000	33,333	150000	41,667
90	18000	5,000	27000	7,500	49500	13,750	81000	22,500	108000	30,000	135000	37,500
80	16000	4,444	24000	6,667	44000	12,222	72000	20,000	96000	26,667	120000	33,333
70	14000	3,889	21000	5,833	38500	10,694	63000	17,500	84000	23,333	105000	29,167
60	12000	3,333	18000	5,000	33000	9,167	54000	15,000	72000	20,000	90000	25,000
50	10000	2,778	15000	4,167	27500	7,639	45000	12,500	60000	16,667	75000	20,833
40	8000	2,222	12000	3,333	22000	6,111	36000	10,000	48000	13,333	60000	16,667
30	6000	1,667	9000	2,500	16500	4,583	27000	7,500	36000	10,000	45000	12,500
20	4000	1,111	6000	1,667	-	-	18000	5,000	24000	6,667	30000	8,333
10	-	-	-	-	-	-	-	-	12000	3,333	15000	4,167

Preajuste %	94FL 8"		94FH 8"		94FL 10"		94FH 10"	
	Caudal		Caudal		Caudal		Caudal	
	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s
100	200000	55,56	300000	83,33	300000	83,33	500000	138,8
90	180000	50,00	270000	75,00	270000	75,00	450000	124,9
80	160000	44,44	240000	66,67	240000	66,67	400000	111
70	140000	38,89	210000	58,33	210000	58,33	350000	97,1
60	120000	33,33	180000	50,00	180000	50,00	300000	83,2
50	100000	27,78	150000	41,67	150000	41,67	250000	69,3
40	80000	22,22	120000	33,33	120000	33,33	200000	55,4
30	60000	16,67	90000	25,00	90000	25,00	150000	41,5
20	-	-	-	-	60000	16,67	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-

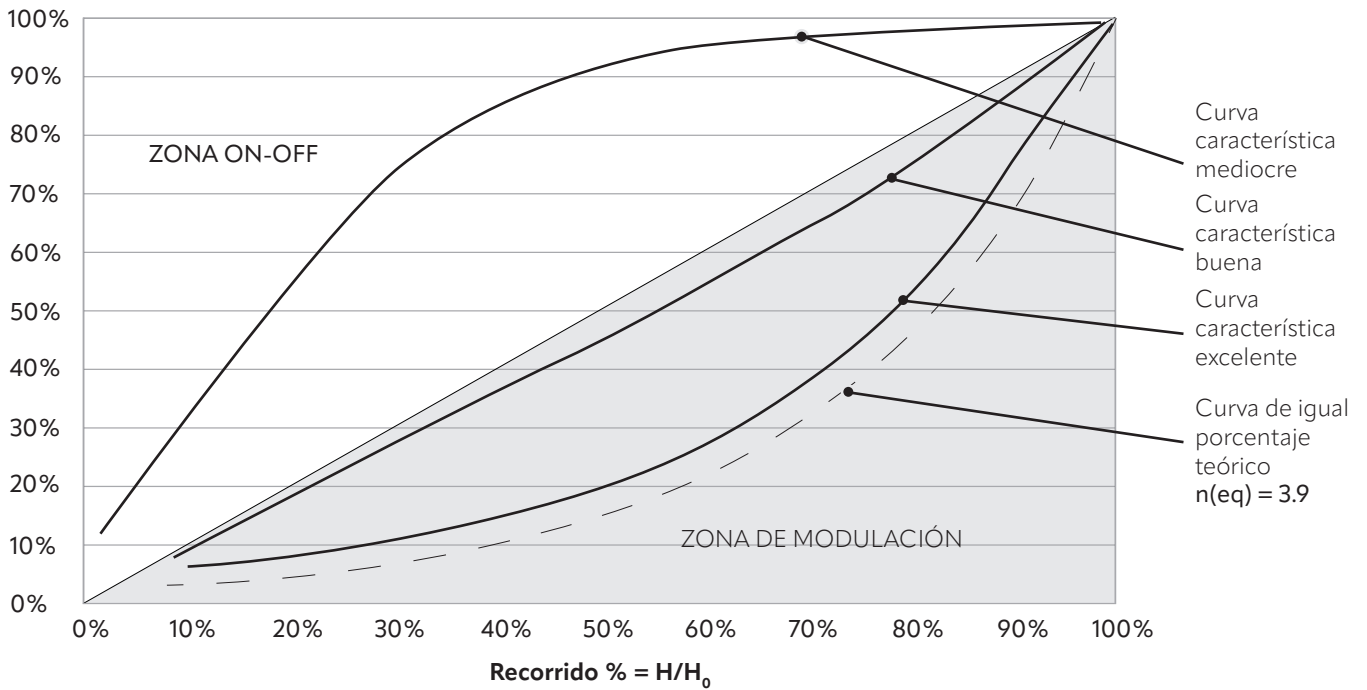


ES Curvas de control

Mediante la varilla de la válvula de control se modifica el Kv de la válvula y, por tanto, el caudal. La relación entre el recorrido de la varilla y el Kv de la válvula se muestra en el diagrama inferior.

Curva característica ideal de la válvula de control.*

$$K_v \% = K_v / K_{vmax}$$



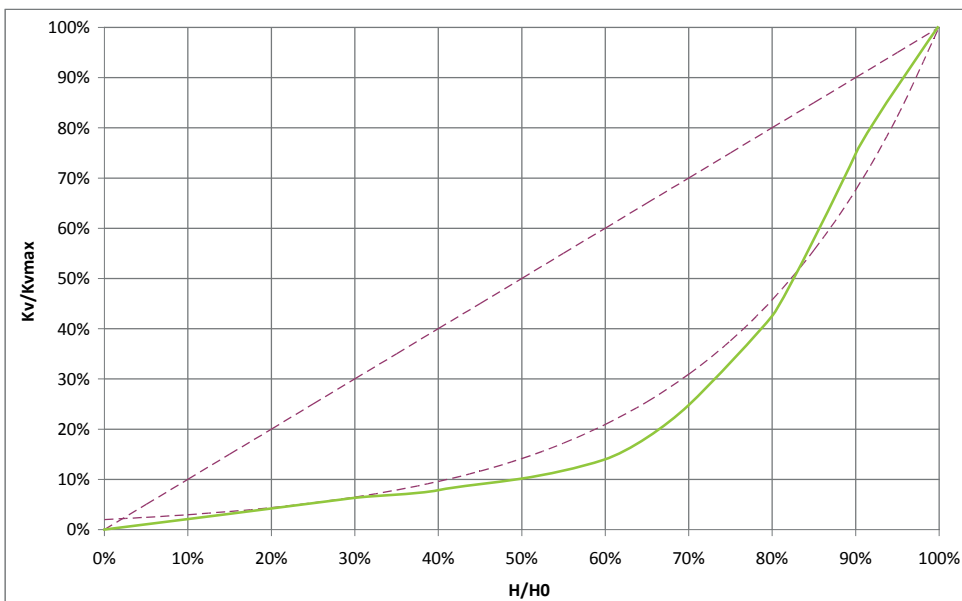
Por lo general, el resultado de la combinación de una válvula de equilibrio EvoPIC y un intercambiador de calor es un sistema lineal.

A continuación se muestran las características de control de las válvulas 94F.

* La curva característica de control puede variar en función de la versión de la válvula.

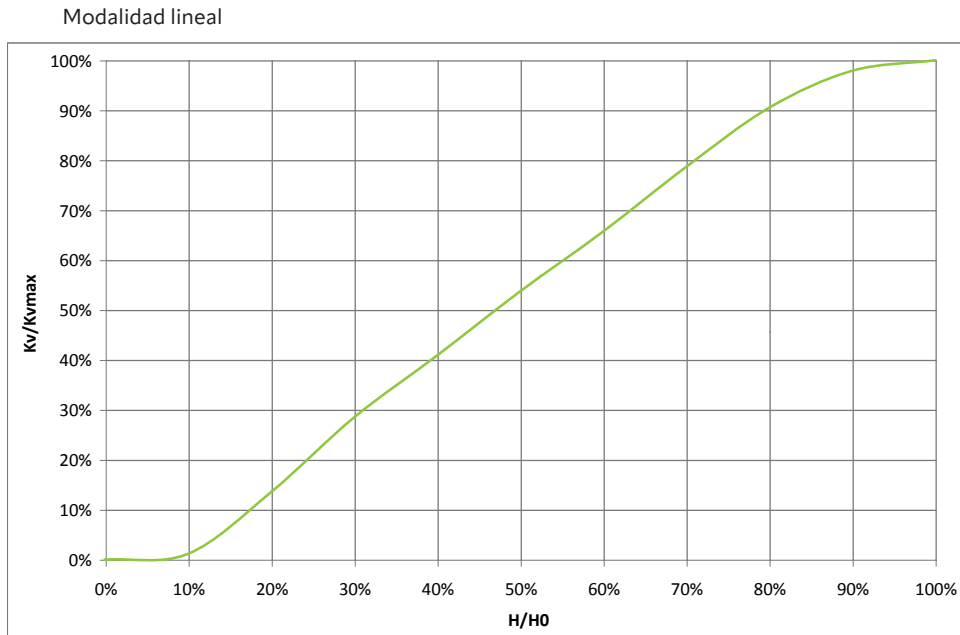
- H: elevación de la varilla (apertura) de la válvula de control; H puede variar de 0 a H₀
- H₀: elevación máxima de la varilla de la válvula de control (apertura máxima de la válvula);
- K_v: factor de caudal de la válvula con carrera = H
- K_{vmax}: factor de caudal de la válvula con carrera máxima = H₀

Modalidad de igual porcentaje



Modelo válvula
94FH 2" - 20000 l/h
94FL 2 1/2" - 20000 l/h
94FH 2 1/2" - 30000 l/h
94FL 3" - 30000 l/h
94FL 4" - 55000 l/h
94FL 5" - 90000 l/h
94FH 5" - 120000 l/h
94FL 6" - 90000 l/h
94FH 6" - 150000 l/h
94FL 8" - 200000 l/h
94FH 8" - 300000 l/h
94FL 10" - 300000 l/h
94FH 10" - 500000 l/h
Posición preajuste
Cualquiera

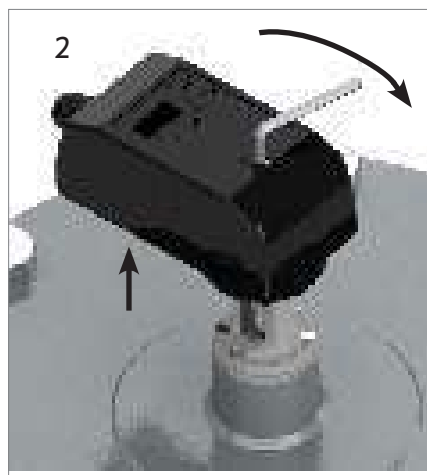
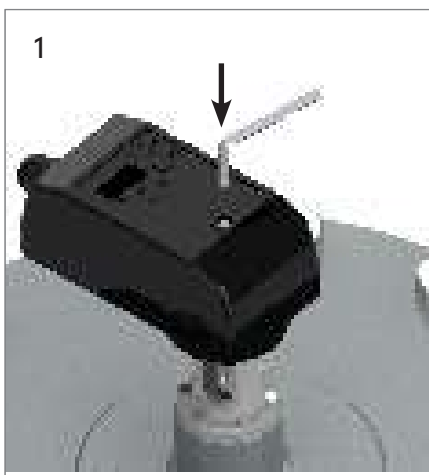




ES Relación entre caudal y posición de apertura (según la curva característica)

Posición apertura válvula [%]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Curva lineal [%]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Curva de igual porcentaje [%]	0	2	3	4	4	5	6	8	10	12	14	17	21	25	31	38	46	56	68	82	100

ES Anulación manual



1. Abra la tapa situada encima del actuador e introduzca la llave Allen de 6 mm.
2. Gire la llave mientras mantiene pulsada la tecla de desbloqueo situada en la parte inferior.

ES Montaje del actuador

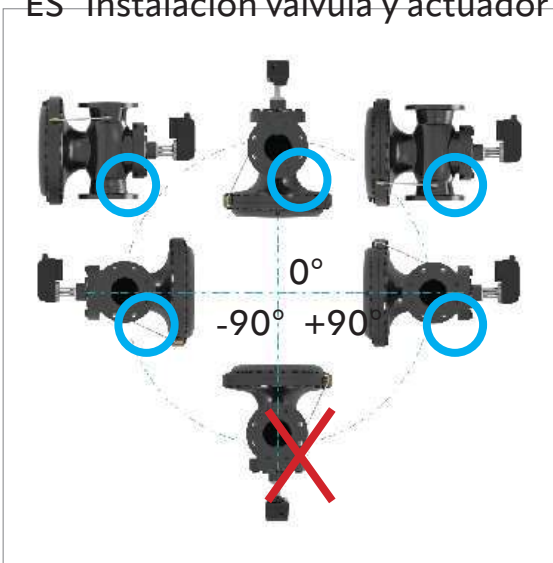


Para volver a montar el actuador, siga el procedimiento:

1. Abra la válvula con una llave de 8 mm (par máximo 7 Nm)
2. Montar el actuador
3. Introduzca los dientes en las ranuras correspondientes
4. Gire la tuerca de fijación
5. Cierre la válvula mediante el actuador, previa conexión eléctrica; el actuador realizará el procedimiento de calibración (función Zero Detection)

Tenga en cuenta que es importante prestar la máxima atención al reposicionamiento del actuador: pequeñas desviaciones angulares pueden comprometer el correcto funcionamiento del actuador.

ES Instalación válvula y actuador



La válvula debe instalarse en el intervalo de posiciones permitidas, marcadas con un círculo azul.

No instale la válvula en posición invertida o por debajo de $-90^{\circ}/+90^{\circ}$. El actuador debe instalarse siempre en posición vertical (con el cuerpo del motor hacia arriba), como se muestra en la figura de al lado.

El actuador debe estar siempre protegido del agua de lluvia, el polvo, la arena y los rayos solares con una carcasa protectora.

ES Condiciones generales

Pettinaroli no acepta ninguna responsabilidad por el uso indebido o incorrecto de este producto.

Proteja siempre el regulador de presión diferencial utilizando un filtro antes de la válvula y, en cualquier caso, asegúrese de que la calidad del agua cumpla con la norma UNI 8065. Fratelli Pettinaroli le sugiere seguir también las recomendaciones contenidas en la norma VDI 2035/1. El contenido máximo recomendado de hierro y cobre en el agua es de: Fe < 0,5 mg/kg y Cu < 0,1 mg/kg. Además, el óxido de hierro máximo en el agua que fluye a través de la válvula de control (PICV) no debe superar los 25 mg/kg (25 ppm). Para asegurarse de que la tubería principal se limpia adecuadamente, es aconsejable instalar un bypass de lavado para limpiar el circuito sin que el flujo pase a través del regulador de PICV: de lo contrario, los residuos y la suciedad pueden bloquear la válvula.

*El color del producto puede diferir del real debido a los procesos de impresión. *El aspecto y las especificaciones pueden sufrir variaciones sin previo aviso para su perfeccionamiento.

*Los datos y las imágenes no pueden ser utilizados por terceros sin el permiso del propietario del copyright.



Fratelli Pettinaroli Spa

Via Pianelli, 38 - 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) - Italy
Tel. +39 0322 96217 - +39 0322 96545 - Fax +39 0322 96546
info@pettinaroli.com - www.pettinaroli.com

Contar	Descripción
--------	-------------

1

MAGNA3 65-150 F



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [97924299](#)

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

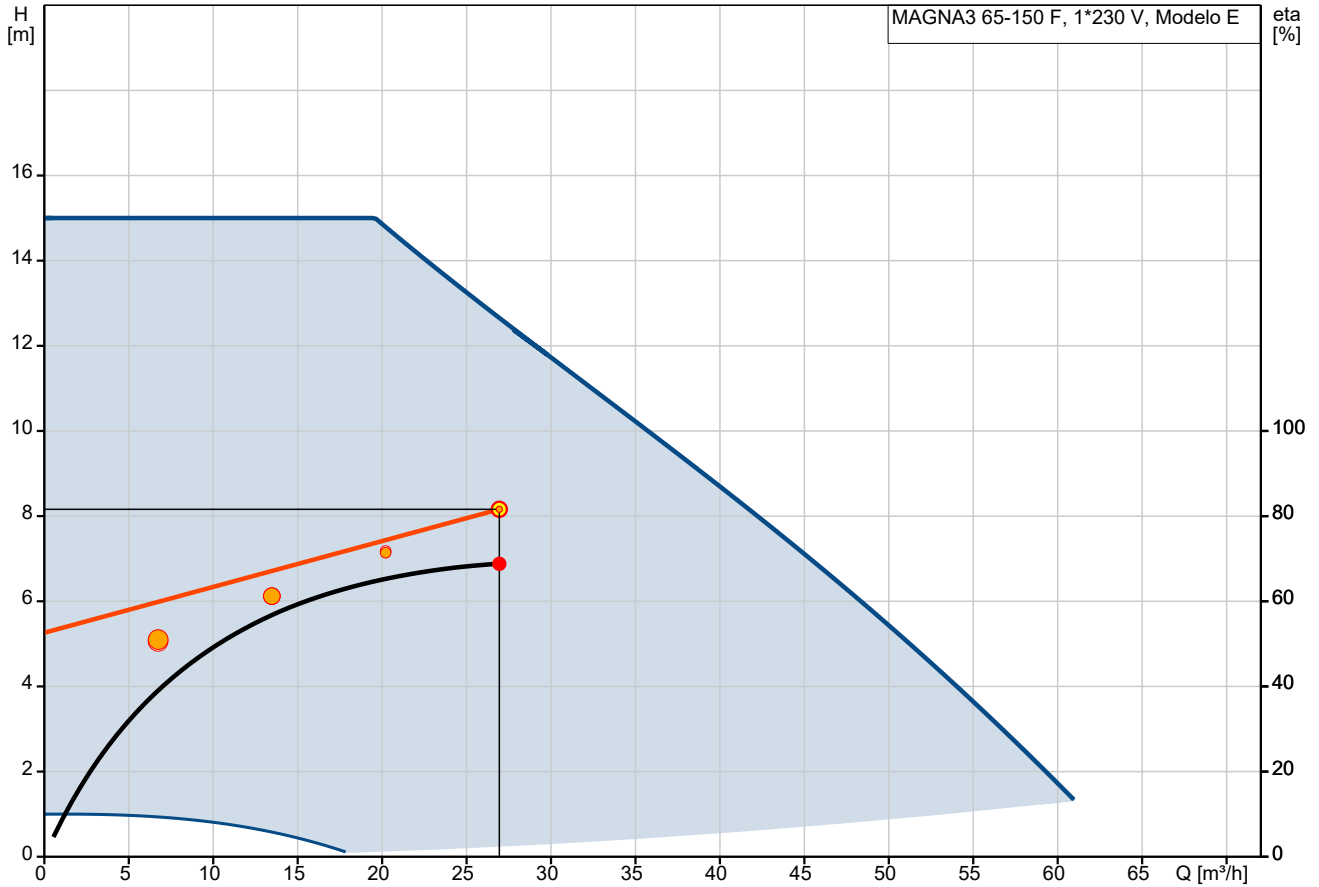
- AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:

Líquido bombeado: Agua de calefacción

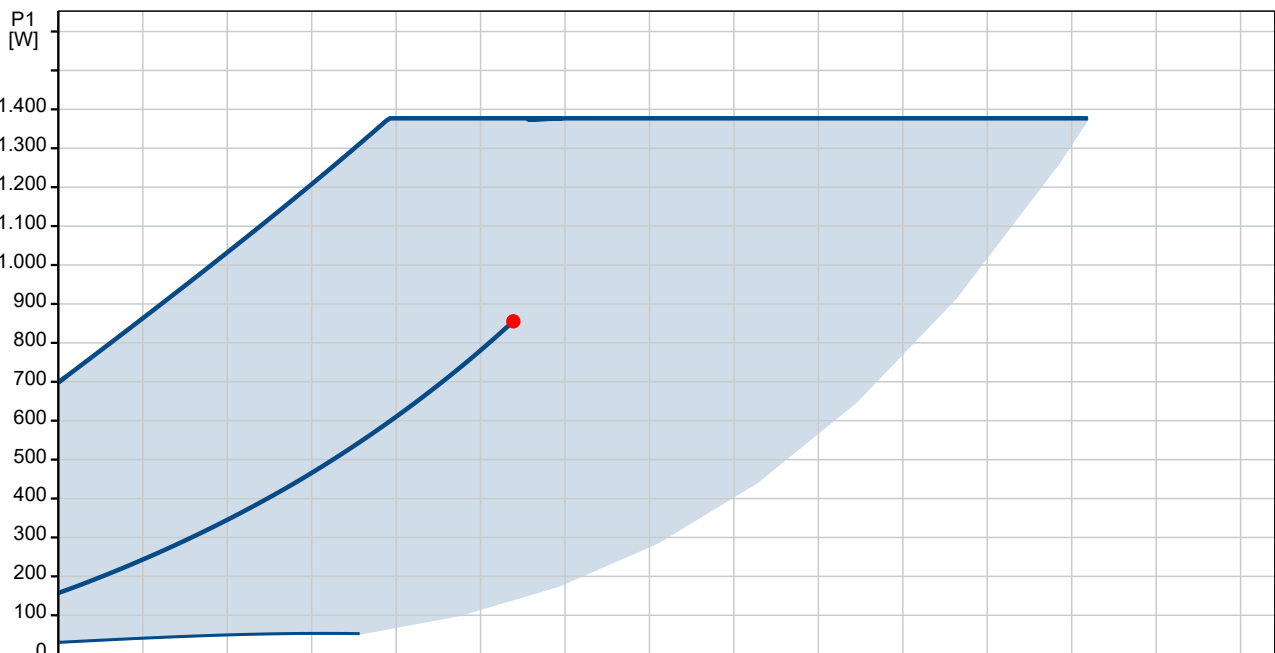
Contar	Descripción
1	<p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 60 °C Densidad: 983.2 kg/m³</p> <p>Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 3436 rpm Caudal real calculado: 26.94 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.161 m Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE,RCM,UkrSEPRO</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN 1561 EN-GJL-250 ASTM A48-250B Impulsor: Composite</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 65 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 340 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia de entrada máxima - P1: 1377 W P1 min.: 29 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo mínimo de corriente: 0.3 A Consumo de intensidad máximo: 6.18 A Velocidad máx.: 4440 rpm Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (EEI): 0.17 Peso neto: 22.7 kg Peso bruto: 26.1 kg Volumen de transporte: 0.057 m³ VVS danés n.º: 380954615 RSK sueco n.º: 5732504 Finés: 4615163 NRF noruego n.º: 9042692 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030 Homologaciones medioambientales: CN ROHS,WEEE</p>

97924299 MAGNA3 65-150 F



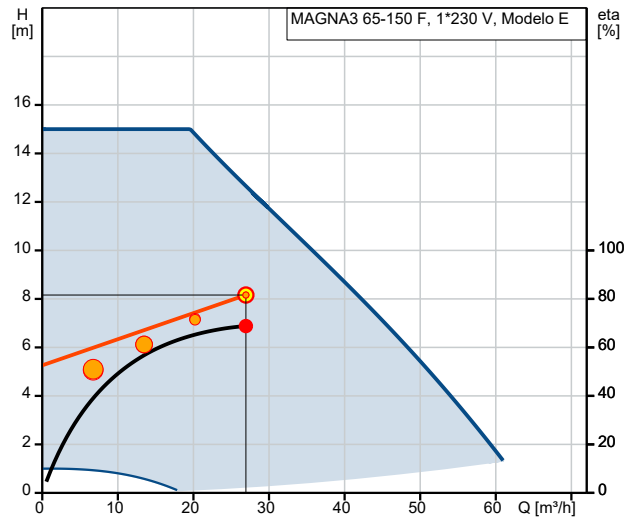
Q = 26.94 m³/h
 n = 78 % / 3436 rpm
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
 Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 68.8 %

H = 8.161 m
 Líquido bombeado = Agua de calefacción
 Densidad = 983.2 kg/m³

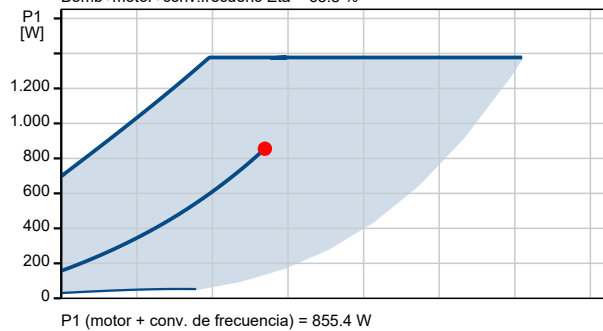


P1 (motor + conv. de frecuencia) = 855.4 W

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 65-150 F
Código::	97924299
Número EAN::	5710626493746
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3436 rpm
Caudal real calculado:	26.94 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.161 m
Altura máxima:	150 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSE, RCM, UkrSEPRO
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN 1561 EN-GJL-250
	ASTM A48-250B
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientales:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua de calefacción
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	60 °C
Densidad:	983.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	1377 W
P1 min.:	29 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.3 A
Consumo de intensidad máximo:	6.18 A
Velocidad máx.:	4440 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.17
Peso neto:	22.7 kg
Peso bruto:	26.1 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
VVS danés n.º:	380954615
RSK sueco n.º:	5732504
Finés:	4615163
NRF noruego n.º:	9042692
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030



Q = 26.94 m³/h H = 8.161 m
n = 78 % / 3436 rpm Densidad = 983.2 kg/m³
Líquido bombeado = Agua de calefacción
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 60 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 68.8 %



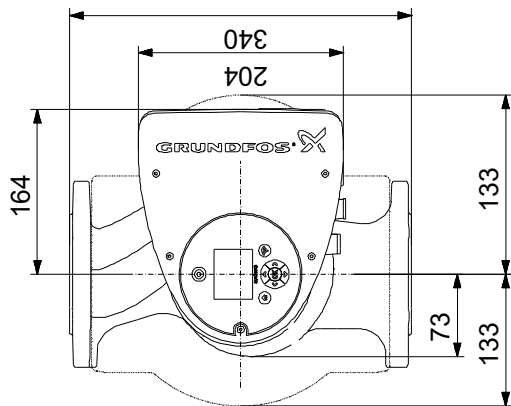
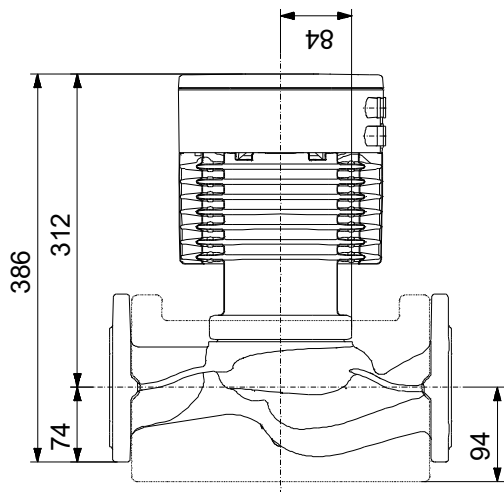
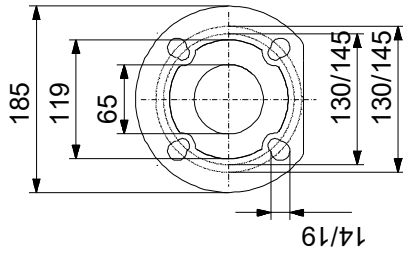


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 28/10/2025

Descripción	Valor
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

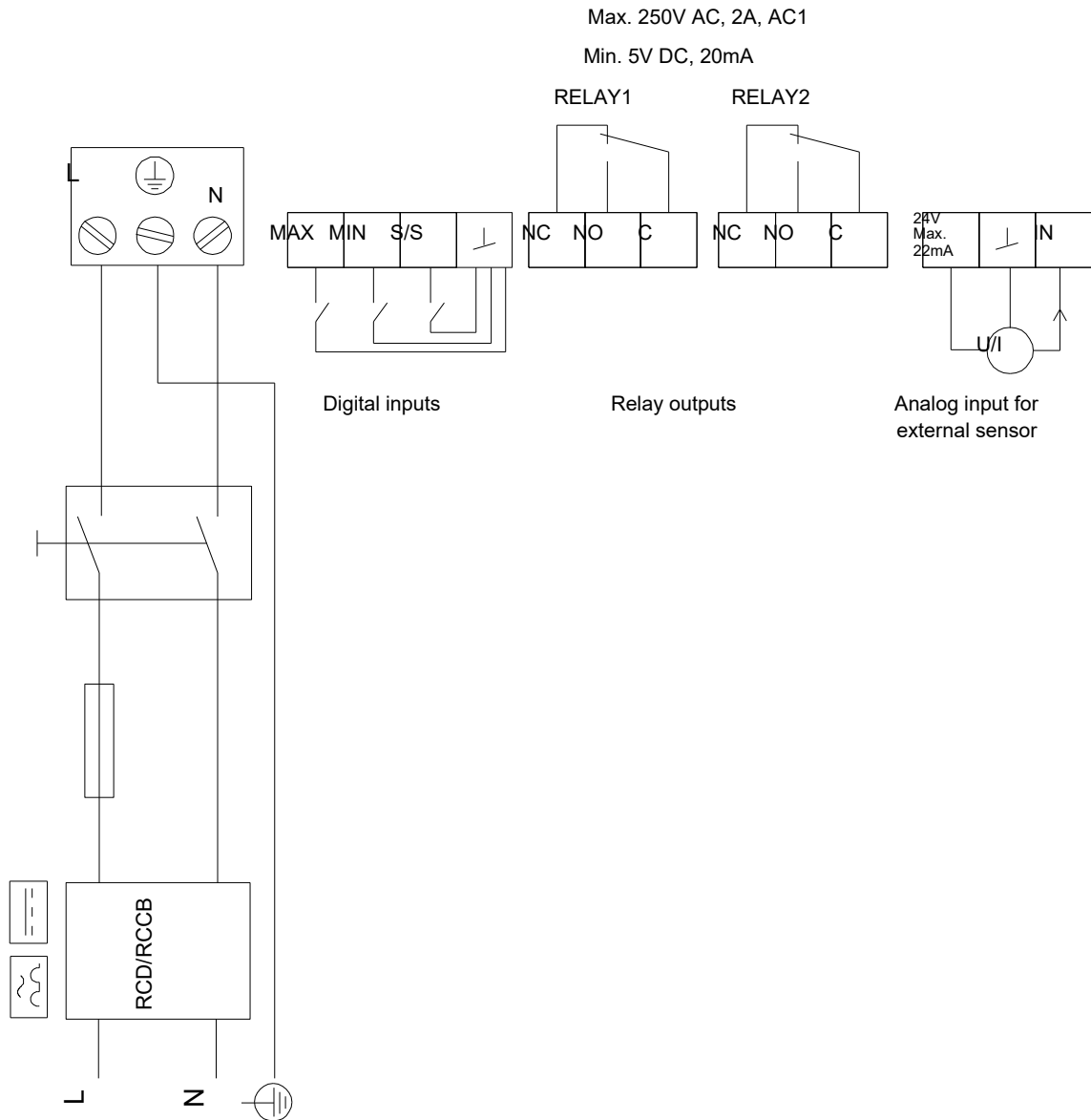
97924299 MAGNA3 65-150 F



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

97924299 MAGNA3 65-150 F

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



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas



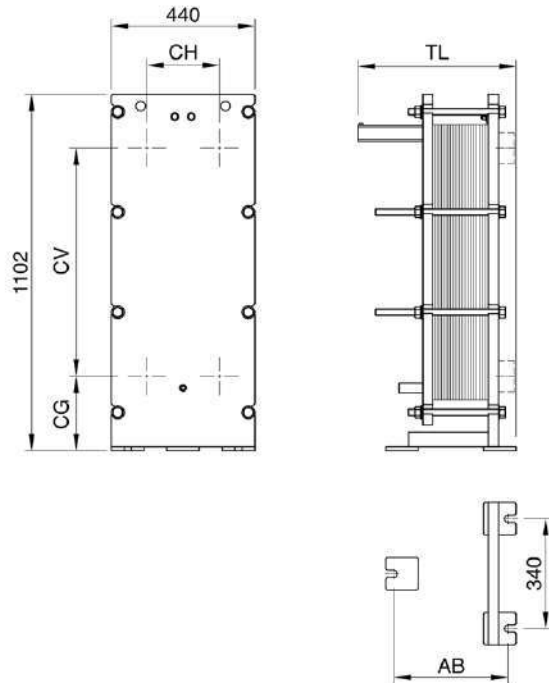
Ficha Técnica

Nº de Oferta	2025/10__550 27/10/2025	Item Nº	10 - 600 kW		
Ref. del cliente	INTERC AMPOSTA	Modelo de PHE	FH-LX10.5-T0N0-HJ-RB-21		
Lado		Caliente¹		Frío	
Fluido		Agua		Agua	
Caudal	<i>m³/h</i>	35.10		25.95	
Modelo	<i>In – Entrada / Out – Salida</i>	In	Out	In	Out
Orientación		S2	S4	S3	S1
Temperatura	<i>°C</i>	75.00	60.00	20.00	40.00
Pérdida de Carga	<i>bar</i>	0.177		0.109	
Calor	<i>kW</i>	600.00			
Arreglo de Placas		3M + 7L		3M + 7L	
Dirección del Flujo		Contracorriente			
Gravedad Específica		0.9791		0.9958	
Calor Específico	<i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1902		4.1801	
Conductividad Térmica	<i>W/(m·°C)</i>	0.6588		0.6131	
Viscosidad	<i>mPa·s</i>	0.4203		0.8007	
UC	<i>W/(m²·°C)</i>	4312.77			
UD	<i>W/(m²·°C)</i>	4216.78			
LMTD	<i>°C</i>	37.44			
Código de Construcción		ASME + PED			
Clasificación PED		SEP			
Grupo del Fluido (PED)		2		2	
Presión de Diseño	<i>bar.g</i>	6.0		6.0	
Presión de Prueba	<i>bar.g</i>	7.8		7.8	
Temperatura de Diseño	<i>°C</i>	100.0		100.0	
Volumen	<i>L</i>	11.0		11.0	
Juntas (material)		NBR		NBR	
Placas (material/espesor)		SB-265 Grade 1 / 0,5 mm			
Bastidor (material)		S355J2+N			
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H			
Peso (vacío)	<i>kg</i>	232.5			
Nº de Placas (instaladas/máximo)		21 / 32			
Área de Transferencia de Calor	<i>m²</i>	3.80			
Sobredimensionamiento	<i>%</i>	2.28			

Notas

Intercambiador de Placas y Juntas / Propuesta de Diseño

Vista General



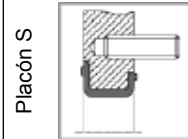
ejemplo de dimensiones del intercambiador
(dimensiones finales definidas en el diseño del intercambiador)

Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	350	485	222	706	230

Información Genérica

Nº de Oferta	2025/10_550	27/10/2025
Ref. del cliente	INTERC AMPOSTA	
Item Nº	10 - 600 kW	
Modelo de PHE	FH-LX10.5-T0N0-HJ-RB-21	

Conexiones



S1,S2,S3,S4
EN 1092-1 DN100
PN10:PN16
NBR

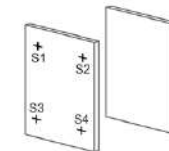


Vista 3D



ejemplo de configuración del intercambiador
(revise el documento para obtener más información)

Localización de las conexiones

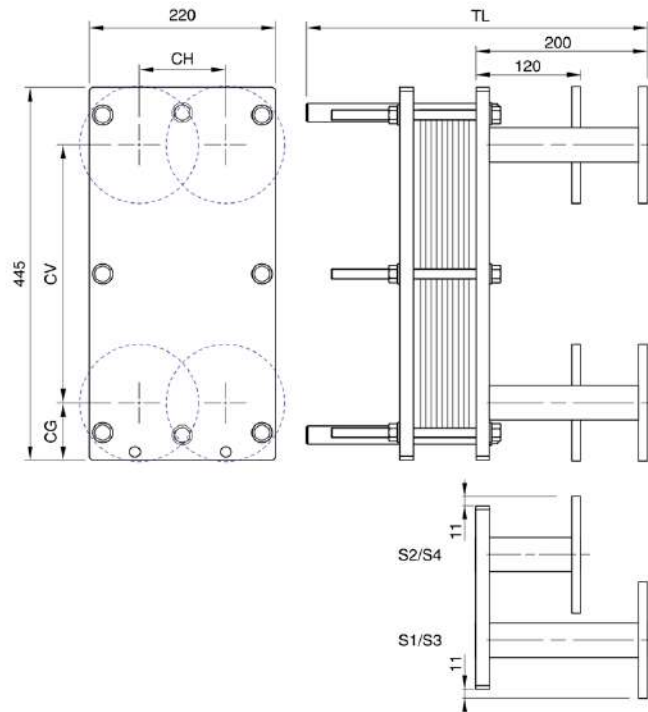


Nº de Oferta	2025/10__550 27/10/2025	Item Nº	20 - 180 kW ACS	
Ref. del cliente	INTERC AMPOSTA	Modelo de PHE	FH-RX00.5-S3N0-HG-FN-63	
Lado		Caliente¹		Frío
Fluido		Agua		Agua
Caudal	<i>m³/h</i>	10.51		2.94
Modelo	<i>In – Entrada / Out – Salida</i>	In	Out	In Out
Orientación		S2	S4	S3 S1
Temperatura	<i>°C</i>	70.00	55.00	7.00 60.00
Pérdida de Carga	<i>bar</i>	0.207		0.014
Calor	<i>kW</i>	180.00		
Arreglo de Placas		31H x 1		31H x 1
Dirección del Flujo		Contracorriente		
Gravedad Específica		0.9818		0.9946
Calor Específico	<i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1873		4.1795
Conductividad Térmica	<i>W/(m·°C)</i>	0.6541		0.6183
Viscosidad	<i>mPa·s</i>	0.4515		0.7446
UC	<i>W/(m²·°C)</i>	2898.11		
UD	<i>W/(m²·°C)</i>	2859.34		
LMTD	<i>°C</i>	24.23		
Código de Construcción		ASME + PED		
Clasificación PED		SEP		
Grupo del Fluido (PED)		2		2
Presión de Diseño	<i>bar.g</i>	6.0		6.0
Presión de Prueba	<i>bar.g</i>	7.8		7.8
Temperatura de Diseño	<i>°C</i>	100.0		100.0
Volumen	<i>L</i>	3.4		3.4
Juntas (material)		NBR		NBR
Placas (material/espesor)		SA-240 316L / 0,5 mm		
Bastidor (material)		S355J2+N		
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H		
Peso (vacío)	<i>kg</i>	55.4		
Nº de Placas (instaladas/máximo)		63 / 69		
Área de Transferencia de Calor	<i>m²</i>	2.60		
Sobredimensionamiento	<i>%</i>	1.36		

Notas

Intercambiador de Placas y Juntas / Propuesta de Diseño

Vista General



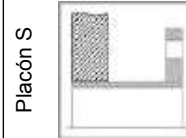
ejemplo de dimensiones del intercambiador
(dimensiones finales definidas en el diseño del intercambiador)

Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	-	600	102	308	68.5

Información Genérica

Nº de Oferta	2025/10_550	27/10/2025
Ref. del cliente	INTERC AMPOSTA	
Item Nº	20 - 180 kW ACS	
Modelo de PHE	FH-RX00.5-S3N0-HG-FN-63	

Conexiones



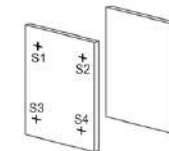
S1,S2,S3,S4
EN 1092-1 01.A DN32
PN10:PN40
316

Vista 3D



ejemplo de configuración del intercambiador
(revise el documento para obtener más información)

Localización de las conexiones

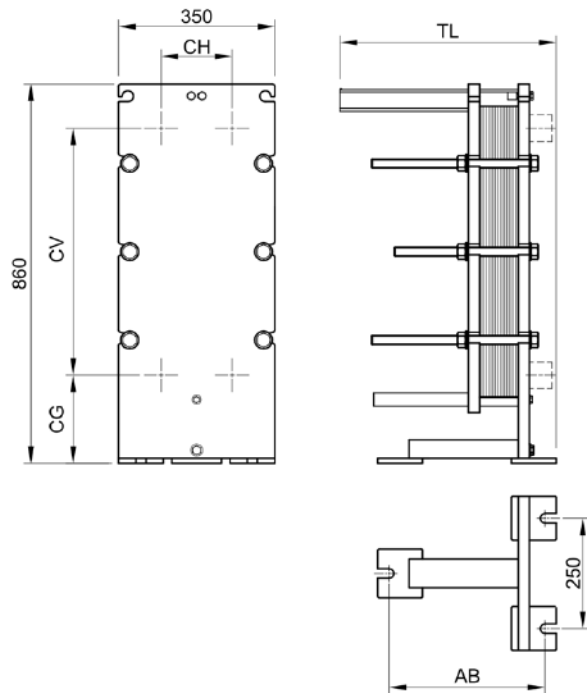


Nº de Oferta	2025/10__550 27/10/2025	Item Nº	30 - 250 kW	
Ref. del cliente	INTERC AMPOSTA	Modelo de PHE	FH-LX00.5-S3N0-HJ-RB-45	
Lado		Caliente¹		Frío
Fluido		Agua		Agua
Caudal	<i>m³/h</i>	14.66		14.60
Modelo	<i>In – Entrada / Out – Salida</i>	In	Out	In Out
Orientación		S2	S4	S3 S1
Temperatura	°C	80.00	65.00	55.00 70.00
Pérdida de Carga	<i>bar</i>	0.099		0.100
Calor	<i>kW</i>	250.00		
Arreglo de Placas		22H x 1		22H x 1
Dirección del Flujo		Contracorriente		
Gravedad Específica		0.9762		0.9818
Calor Específico	<i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1935		4.1873
Conductividad Térmica	<i>W/(m·°C)</i>	0.6632		0.6541
Viscosidad	<i>mPa·s</i>	0.3926		0.4515
UC	<i>W/(m²·°C)</i>	4899.82		
UD	<i>W/(m²·°C)</i>	4844.96		
LMTD	°C	10.00		
Código de Construcción		ASME + PED		
Clasificación PED		SEP		
Grupo del Fluido (PED)		2		2
Presión de Diseño	<i>bar.g</i>	6.0		6.0
Presión de Prueba	<i>bar.g</i>	7.8		7.8
Temperatura de Diseño	°C	100.0		100.0
Volumen	<i>L</i>	9.7		9.7
Juntas (material)		NBR		NBR
Placas (material/espesor)		SA-240 316L / 0,5 mm		
Bastidor (material)		S355J2+N		
Tornillos de apriete (material)		SA-193 B7 + SA-194 2H		
Peso (vacío)	<i>kg</i>	151.9		
Nº de Placas (instaladas/máximo)		45 / 54		
Área de Transferencia de Calor	<i>m²</i>	5.16		
Sobredimensionamiento	%	1.13		

Notas

Intercambiador de Placas y Juntas / Propuesta de Diseño

Vista General



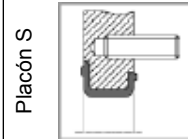
ejemplo de dimensiones del intercambiador
(dimensiones finales definidas en el diseño del intercambiador)

Subtitular	AB	TL	CH	CV	CG
Dimensión (mm)	350	485	166	560	200

Información Genérica

Nº de Oferta	2025/10_550	27/10/2025
Ref. del cliente	INTERC AMPOSTA	
Item Nº	30 - 250 kW	
Modelo de PHE	FH-LX00.5-S3N0-HJ-RB-45	

Conexiones



S1,S2,S3,S4
EN 1092-1 DN50
PN10:PN16
NBR

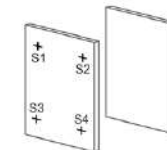


Vista 3D



ejemplo de configuración del intercambiador
(revise el documento para obtener más información)

Localización de las conexiones



Contar	Descripción
--------	-------------

1

MAGNA3 32-120 F N



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [97924346](#)

La bomba MAGNA3 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la es la opción ideal para cualquier proyecto de construcción. Con su eficiencia, rango de funcionamiento y capacidades de comunicación, MAGNA3 es ideal para crear sistemas de calefacción y refrigeración de alto rendimiento.

Las principales características de la bomba MAGNA3 son:

- Pantalla a color con infografías en 3D
- Índice EEI promedio < 0,19
- Bajo nivel de ruido
- Entrada analógica configurable
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Múltiples protocolos de comunicación con tarjetas CIM (opcional)
- Función multibomba inalámbrica entre dos bombas simples iguales
- Sensor de temperatura y presión diferencial incorporado.
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (Versiones N – Acero Inoxidable)
- Carcasa de aislamiento integrado
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba
- Comunicación y elaboración de informes a través de Grundfos GO

MAGNA3 es la opción superior para una amplia gama de aplicaciones de calefacción y refrigeración, que incluyen:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla, especialmente compatible con el MIXIT de Grundfos
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA3 cuenta con las siguientes características:

- AutoAdapt, la bomba se ajusta automáticamente a las características actuales del sistema
- FlowAdapt, que reduce la necesidad de válvulas de estrangulamiento, reduciendo los costos en los componentes del sistema
- Control de presión proporcional
- Control de presión constante
- Control de temperatura constante
- Control de curva constante
- FlowLimit
- Monitorización de energía térmica (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Control de temperatura diferencial (requiere un sensor de temperatura adicional)
- Modo Nocturno

Líquido:

Líquido bombeado: Agua

Contar	Descripción
1	<p>Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 70 °C Densidad: 977.8 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s</p> <p>Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 3619 rpm Caudal real calculado: 10 m³/h Altura resultante de la bomba: 7.001 m Clase TF: 110 Approvals: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE,RCM,UkrSEPRO Homologaciones para agua potable: WRAS, ACS</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Acero inoxidable Carcasa de la bomba: EN 1.4308 ASTM A351-CF8 Impulsor: Composite</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 220 mm</p> <p>Datos eléctricos: Potencia de entrada máxima - P1: 333 W P1 min.: 15 W Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo mínimo de corriente: 0.18 A Consumo de intensidad máximo: 1.55 A Velocidad máx.: 4800 rpm Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros: Energía (EEL): 0.18 Peso neto: 15.5 kg Peso bruto: 17.3 kg Volumen de transporte: 0.039 m³ VVS danés n.º: 380981312 RSK sueco n.º: 5803215 NRF noruego n.º: 9042733 País de origen.: DE Tarifa personalizada n.º: 84137030</p>

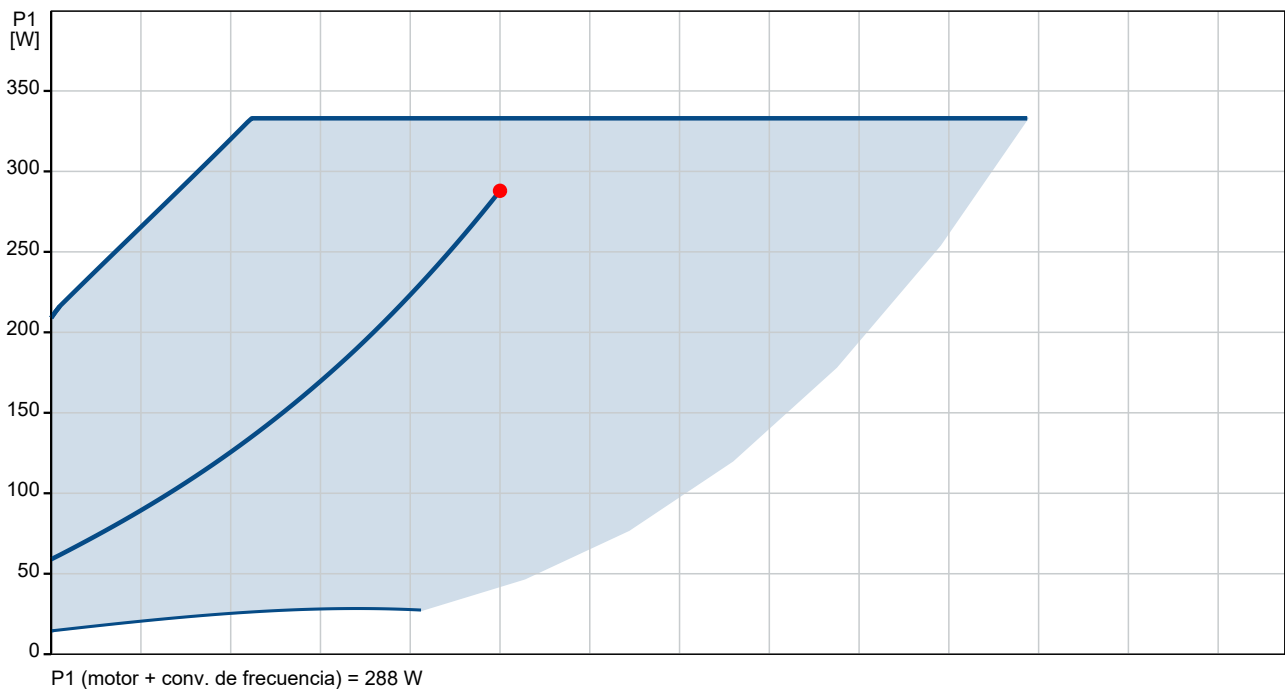
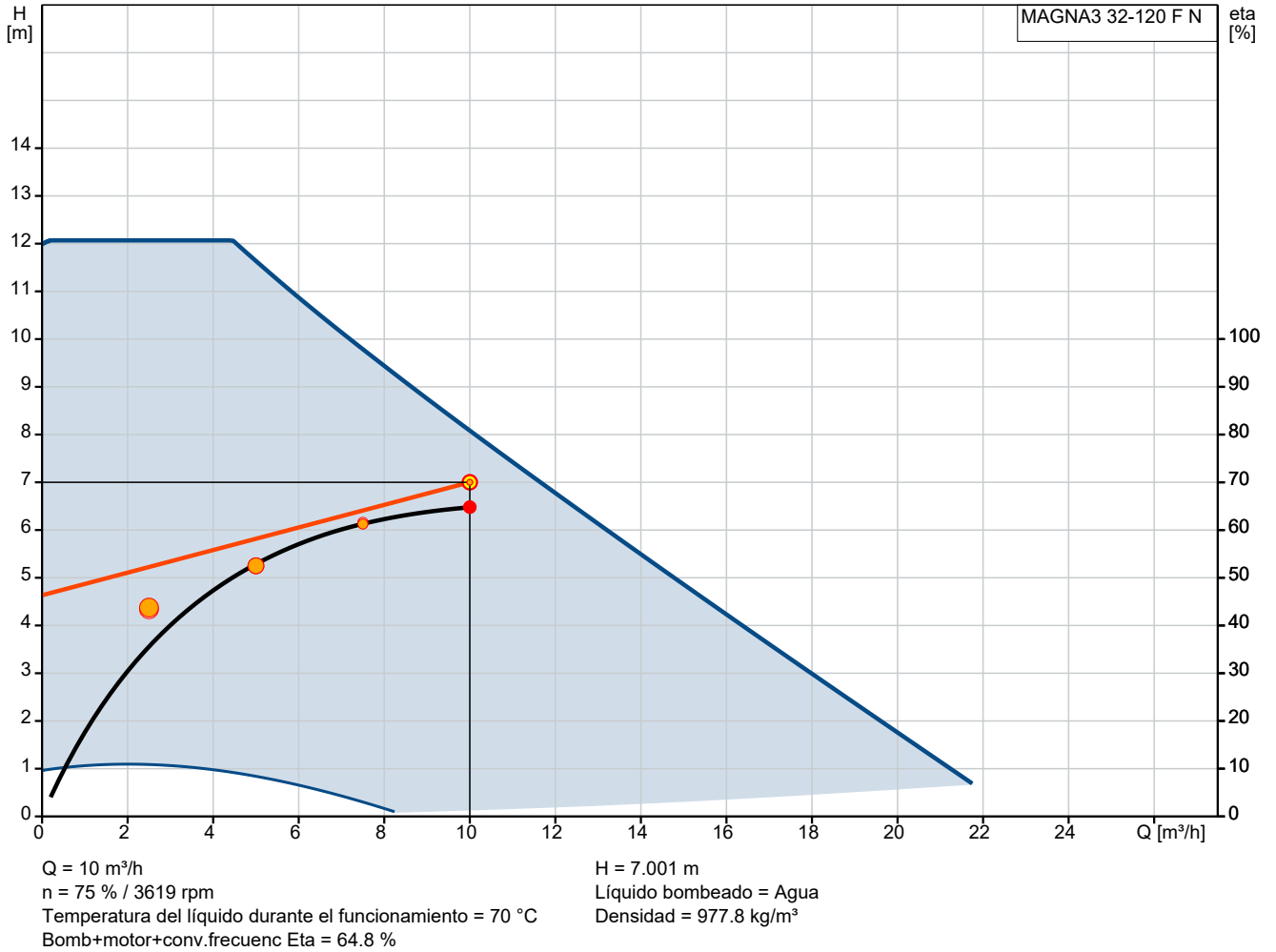


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

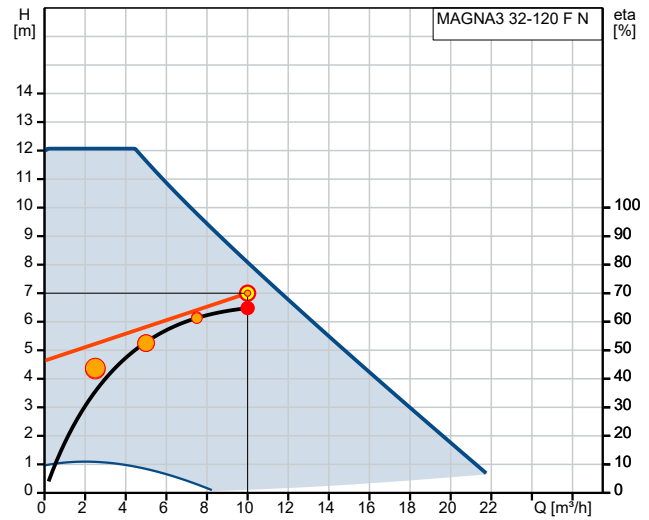
Datos: 1/11/2025

Contar	Descripción
1	Homologaciones medioambientales: CN ROHS,WEEE

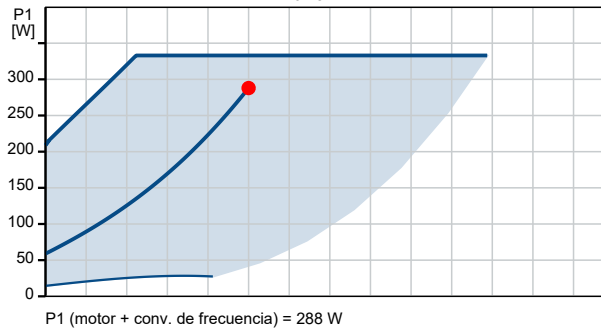
97924346 MAGNA3 32-120 F N 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA3 32-120 F N
Código::	97924346
Número EAN::	5710626494224
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3619 rpm
Caudal real calculado:	10 m³/h
Altura resultante de la bomba:	7.001 m
Altura máxima:	120 dm
Clase TF:	110
Approvals:	CE, VDE, EAC, MOROCCO, UKCA, TSE, RCM, UkrSEPRO
Homologaciones para agua potable:	WRAS, ACS
Modelo:	E
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Acero inoxidable
Carcasa de la bomba:	EN 1.4308
	ASTM A351-CF8
Impulsor:	Composite
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientales:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 32
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	220 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	70 °C
Densidad:	977.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada máxima - P1:	333 W
P1 min.:	15 W
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo mínimo de corriente:	0.18 A
Consumo de intensidad máximo:	1.55 A
Velocidad máx.:	4800 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (EEI):	0.18
Peso neto:	15.5 kg
Peso bruto:	17.3 kg
Volumen de transporte:	0.039 m³
VVS danés n.º:	380981312
RSK sueco n.º:	5803215
NRF noruego n.º:	9042733



Q = 10 m³/h H = 7.001 m
n = 75 % / 3619 rpm Líquido bombeado = Agua
Densidad = 977.8 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 70 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 64.8 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 288 W

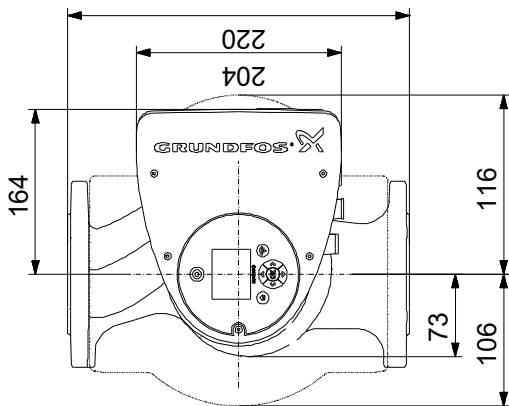
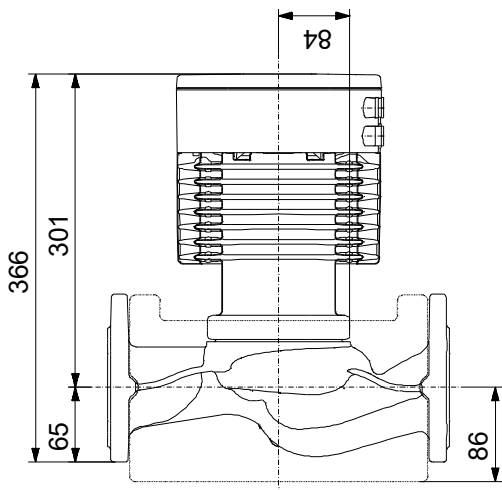
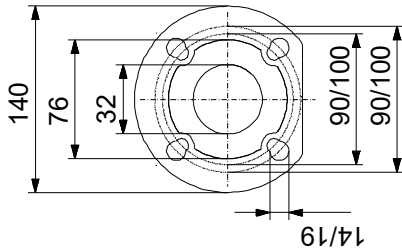


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 1/11/2025

Descripción	Valor
País de origen.:	DE
Tarifa personalizada n.º:	84137030
Homologaciones medioambientales:	CN ROHS,WEEE

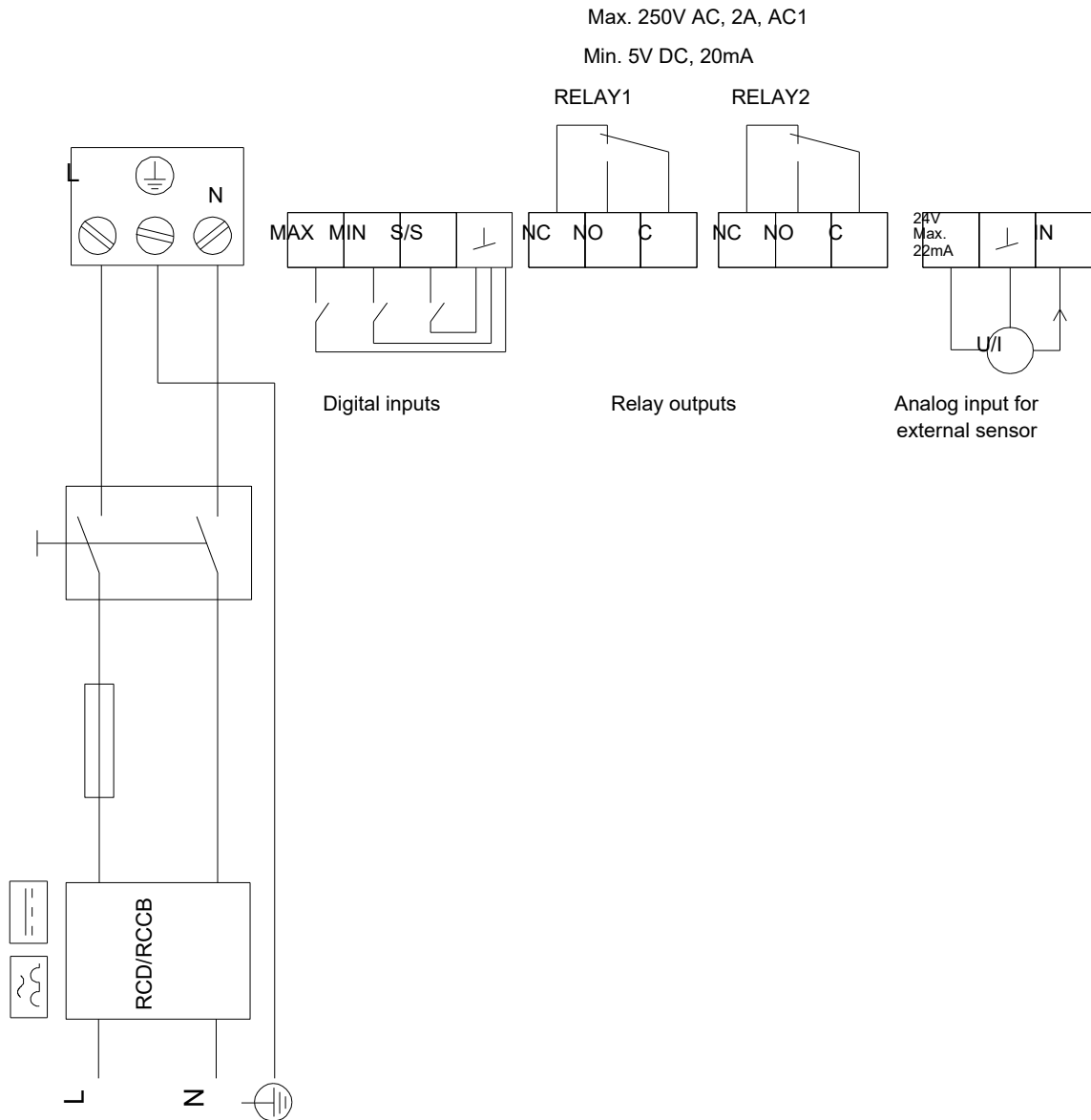
97924346 MAGNA3 32-120 F N 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

97924346 MAGNA3 32-120 F N 50 Hz

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



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

2.- AMIDAMENTS I PRESSUPOST

2.1.- AMIDAMENTS

1 Millores Piscina

Nº	U	Descripció					Amidament	
1.1 Subestació piscina exterior								
1.1.1	U	Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 600 kW, model Arsopi FH-LX10.5-T0N0-HJ-RB-21 o equivalent, amb temperatures primari: 75-60°C i secundari: 20-40°C. Inclús sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, manòmetres i termòmetres necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
1.1.2	U	Comptador calorífic per a circuit de calefacció de 40 m³/h de cabal nominal i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
1.1.3	M	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub multicapa de polipropilè copolímer random/polipropilè copolímer random amb fibra de vidre/polipropilè copolímer random (PP-R/PP-R amb fibra de vidre/PP-R), sèrie 3,2, SDR7,4, de 75 mm de diàmetre exterior i 6,8 mm de gruix, col·locat superficialment. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	4,000			8,000	
							8,000	8,000
							Total m :	8,000
1.1.4	M	Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació interior de climatització, col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds i calents (de 0°C a +10°C i de +60°C a +100°C respectivament), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 77 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions. Inclou: Preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				8,000			8,000	
							8,000	8,000
							Total m :	8,000
1.1.5	U	Vàlvula de papallona de ferro colat, DN 65 mm. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total U :	4,000
		Actuació bescanviador soterrani	4				4,000	
							4,000	4,000
							Total U :	4,000

1 Millores Piscina

Nº	U	Descripció					Amidament	
1.1.6	U	Vàlvula EvoPICV, picv sèrie 94 (actuador M94F2 inclòs), brides ISO, de Pettinaroli model 94FH 2 1/2" o equivalent, 30000 l/h, d'equilibri dinàmic independent de la pressió, isopercentual combinada de triple funció: equilibrat amb selecció/limitació de cabal, estabilització de la pressió diferencial i control amb smart actuador M94F2 inclòs, del tipus limitador de flux constant ajustable i vàlvula de control. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
1.1.7	U	Vàlvula de papallona de ferro colat, de 65mm de diàmetre nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
1.1.8	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 2 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
1.1.9	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total U :	2,000
1.1.10	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 3/8" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total U :	4,000

1 Millores Piscina

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.1.11	U	Sensor de temperatura en canonada amb beina. Instal·lació en superfície. Inclús elements de fixació. Inclou: Col·locació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total U :	4,000

2 Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció					Amidament	
2.1 Interconnexió xarxa biomassa								
2.1.1	U	Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 250 kW, model Arsopi FH-LX00.5-S3N0-HJ-RB-45 o equivalent, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 55-70°C. Inclús manòmetres i termòmetres necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
<i>Bescanviador Residència esportistes</i>			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
2.1.2	U	Comptador calorífic per a circuit de calefacció de 40 m³/h de cabal nominal i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de lífi i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
2.1.3	M	Canonada de distribució d'aigua calenta formada per tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	50,000			100,000	
							100,000	100,000
							Total m :	100,000
2.1.4	M	Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació de climatització, col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds i calents (de 0°C a +10°C i de +60°C a +100°C respectivament), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 77 mm de diàmetre interior i 40 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions. Inclou: Preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2	50,000			100,000	
							100,000	100,000
							Total m :	100,000
2.1.5	M	Revestiment de xapa d'alumini de 0,6 mm d'espessor, col·locada, vorejada, solapada i reblada, per a recobriments de canonades prèviament aïllades de 77mm de diàmetre. Inclou: Execució del revestiment d'alumini sobre la superfície de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				35,000			35,000	
							35,000	35,000
							Total m :	35,000

2 Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció					Amidament	
2.1.6	U	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			8			8,000		
						8,000	8,000	
						Total U :	8,000	
2.1.7	U	Vàlvula EvoPICV, picv sèrie 94 (actuador M94F2 inclòs), brides ISO, de Pettinaroli model 94FH 2 1/2" o equivalent, 30000 l/h, d'equilibri dinàmic independent de la pressió, isopercentual combinada de triple funció: equilibrat amb selecció/limitació de cabal, estabilització de la pressió diferencial i control amb smart actuador M94F2 inclòs, del tipus limitador de flux constant ajustable i vàlvula de control. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1			1,000		
						1,000	1,000	
						Total U :	1,000	
2.1.8	U	Vàlvula d'esfera amb actuador pneumàtic de cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i seient de tefló PTFE embridada de 65 mm de diàmetre nominal i de 16 bar de pressió nominal. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2			2,000		
						2,000	2,000	
						Total U :	2,000	
2.1.9	U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 2 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1			1,000		
						1,000	1,000	
						Total U :	1,000	
2.1.10	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2			2,000		
						2,000	2,000	
						Total U :	2,000	

2 Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció					Amidament	
2.1.11	U	Bomba centrífuga de rotor humit, de ferro colat, amb una potència d'entrada màxima de 1,377 kW, model MAGNA3 65-150 F de la casa Grundfoss o equivalent, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U :	1,000
2.1.12	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 3/8" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total U :	4,000
2.1.13	M²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de calefacció formada per: canonades de distribució d'aigua, i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			50				50,000	
							50,000	50,000
							Total m² :	50,000
2.1.14	Kg	Acer UNE-EN 10025 S355JR, en biguetes formades per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprímació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la bigueta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							200,000	
							200,000	200,000
							Total kg :	200,000
		Suportació conductes						
							200,000	
							200,000	200,000
							Total kg :	200,000
2.1.15	Kg	Acer UNE-EN 10025 S355JR, en biguetes formades per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprímació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la bigueta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
							50,000	
							50,000	50,000
							Total kg :	50,000
		Suportació conductes						
							50,000	
							50,000	50,000

2 Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció					Amidament	
						Total kg :	50,000	
2.1.16	M	Canaló interior per a coberta inclinada amb una pendent major del 10%, amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 1,2 mm d'espessor, 80 cm de desenvolupament i 4 plecs. Inclús accessoris de fixació de les peces a les plaques i massilla de base neutra monocomponent, per closa de juntes. Inclou: Replanteig i col·locació de l'acabat. Fixació mecànica. Criteri d'amidament de projecte: Longitud amidada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en 5 cm a cada costat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els acords en els suports.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						13,000	13,000	
						13,000	13,000	
						Total m :	13,000	
2.2 Instal·lació elèctrica								
2.2.1	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						1	1,000	
						1,000	1,000	
						Total U :	1,000	
2.2.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model IC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						1	1,000	
						1,000	1,000	
						Total U :	1,000	
2.2.3	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						20,000	20,000	
						20,000	20,000	
						Total m :	20,000	
2.2.4	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
						20,000	20,000	
						20,000	20,000	
						Total m :	20,000	

2 Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.2.5	M	<p>Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície.</p> <p>Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			50,000				50,000	
							50,000	50,000
							Total m :	50,000
2.2.6	M	<p>Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció.</p> <p>Inclou: Estesa de cables.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			50,000				50,000	
							50,000	50,000
							Total m :	50,000

2.2.- PRESSUPOST

Pressupost parcial nº 1 Millora nº1 – Millores piscina

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1 Subestació piscina exterior					
1.1.1	U	Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 600 kW, model Arsopi FH-LX10.5-TON0-HJ-RB-21 o equivalent, amb temperatures primari: 75-60°C i secundari: 20-40°C. Inclús sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, manòmetres i termòmetres necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	2.865,78	2.865,78
1.1.2	U	Comptador calorífic per a circuit de calefacció de 40 m³/h de cabal nominal i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	1.487,56	1.487,56
1.1.3	M	Canonada de distribució d'aigua calenta de calefacció formada per tub multicapa de polipropilè copolímer random/polipropilè copolímer random amb fibra de vidre/polipropilè copolímer random (PP-R/PP-R amb fibra de vidre/PP-R), sèrie 3,2, SDR7,4, de 75 mm de diàmetre exterior i 6,8 mm de gruix, col·locat superficialment. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	8,000	40,24	321,92
1.1.4	M	Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació interior de climatització, col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds i calents (de 0°C a +10°C i de +60°C a +100°C respectivament), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 77 mm de diàmetre interior i 30 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions. Inclou: Preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	8,000	60,49	483,92
1.1.5	U	Vàlvula de papallona de ferro colat, DN 65 mm. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	4,000	113,51	454,04
1.1.6	U	Vàlvula EvoPICV, picv sèrie 94 (actuador M94F2 inclòs), brides ISO, de Pettinaroli model 94FH 2 1/2" o equivalent, 30000 l/h, d'equilibri dinàmic independent de la pressió, isopercentual combinada de triple funció: equilibrat amb selecció/limitació de cabal, estabilització de la pressió diferencial i control amb smart actuador M94F2 inclòs, del tipus limitador de flux constant ajustable i vàlvula de control. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	1.793,91	1.793,91
1.1.7	U	Vàlvula de papallona de ferro colat, de 65mm de diàmetre nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	869,36	869,36

Pressupost parcial nº 1 Millora nº1 – Millores piscina

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1.8	U	Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 2 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	70,11	70,11
1.1.9	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamis d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	2,000	81,06	162,12
1.1.10	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 3/8" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	4,000	14,00	56,00
1.1.11	U	Sensor de temperatura en canonada amb beina. Instal·lació en superfície. Inclús elements de fixació. Inclou: Col·locació. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	4,000	73,68	294,72
Total 1.1 Subestació piscina exterior					8.859,44
Total Pressupost parcial nº 1 Millores Piscina :					8.859,44

Amposta 5 de novembre de 2025

ENATE INGENYERIA S.L.P

C.I.F. B-43.945.658
C/ Sebastià Joan Arbò, 76 baixos
43870-Amposta
Tel. 977 700 384 / Fax 977 707 313

L'enginyer tècnic industrial: Rafel Cornet Torta

Pressupost parcial nº 2 Millora nº2- Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1 Interconnexió xarxa biomassa					
2.1.1	U	Bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 250 kW, model Arsopi FH-LX00.5-S3N0-HJ-RB-45 o equivalent, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 55-70°C. Inclús manòmetres i termòmetres necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	2.284,23	2.284,23
2.1.2	U	Comptador calorífic per a circuit de calefacció de 40 m³/h de cabal nominal i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	1.487,56	1.487,56
2.1.3	M	Canonada de distribució d'aigua calenta formada per tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L), amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, col·locat superficialment en el exterior de l'edifici. Inclús material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de canonades, accessoris i peces especials. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	100,000	85,54	8.554,00
2.1.4	M	Aïllament tèrmic de canonada en instal·lació de climatització, col·locada superficialment, per la distribució de fluids freds i calents (de 0°C a +10°C i de +60°C a +100°C respectivament), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 77 mm de diàmetre interior i 40 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada, amb adhesiu per a les unions. Inclou: Preparació de la superfície suport. Replanteig i tall de l'aïllament. Col·locació de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	100,000	84,04	8.404,00
2.1.5	M	Revestiment de xapa d'alumini de 0,6 mm d'espessor, col·locada, vorejada, solapada i reblada, per a recobriments de canonades prèviament aïllades de 77mm de diàmetre. Inclou: Execució del revestiment d'alumini sobre la superfície de l'aïllament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m :	35,000	28,59	1.000,65
2.1.6	U	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	8,000	113,30	906,40
2.1.7	U	Vàlvula EvoPICV, picv sèrie 94 (actuador M94F2 inclòs), brides ISO, de Pettinaroli model 94FH 2 1/2" o equivalent, 30000 l/h, d'equilibri dinàmic independent de la pressió, isopercentual combinada de triple funció: equilibrat amb selecció/limitació de cabal, estabilització de la pressió diferencial i control amb smart actuador M94F2 inclòs, del tipus limitador de flux constant ajustable i vàlvula de control. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	1.793,91	1.793,91

Pressupost parcial nº 2 Millora nº2- Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1.8	U	Vàlvula d'esfera amb actuator pneumàtic de cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i seient de tefló PTFE embriada de 65 mm de diàmetre nominal i de 16 bar de pressió nominal. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	2,000	456,68	913,36
2.1.9	U	Vàlvula de retenció de llautó per roscar de 2 1/2". Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la vàlvula. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	70,11	70,11
2.1.10	U	Filtre retenidor de residus de llautó, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb rosca de 2 1/2", per a una pressió màxima de treball de 16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	2,000	81,06	162,12
2.1.11	U	Bomba centrífuga de rotor humit, de ferro colat, amb una potència d'entrada màxima de 1,377 kW, model MAGNA3 65-150 F de la casa Grundfoss o equivalent, per a alimentació monofàsica a 230 V. Inclús accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació de la bomba de circulació. Connexió a la xarxa de distribució. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,000	4.364,79	4.364,79
2.1.12	U	Purgador automàtic d'aire amb boia i rosca de 3/8" de diàmetre, cos i tapa de llautó, per a una pressió màxima de treball de 10 bar i una temperatura màxima de 110°C. Inclús elements de muntatge i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	4,000	14,00	56,00
2.1.13	M²	Repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de calefacció formada per: canonades de distribució d'aigua, i qualsevol altre element component de l'instal·lació, amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. Inclou: Treballs d'obertura i tapat de regates. Obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions. Col·locació de passamurs. Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats. Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Criteri d'amidament de projecte: Superfície construïda, mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.			
		Total m² :	50,000	8,60	430,00
2.1.14	Kg	Acer UNE-EN 10025 S355JR, en biguetes formades per peces simples de perfils laminats en calent de les sèries IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabat amb emprímació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la bigueta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total kg :	200,000	2,87	574,00

Pressupost parcial nº 2 Millora nº2- Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import	
2.1.15	Kg	Acer UNE-EN 10025 S355JR, en biguetes formades por peces simples de perfils laminats en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o platina, acabat amb emprimació antioxidant, amb unions soldades en obra, a una altura de fins a 3 m. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou les soldadures, els talls, les escapçadures, les peces especials, els casquets i els elements auxiliars de muntatge. Inclou: Neteja i preparació del plànol de suport. Replanteig i marcat dels eixos. Col·locació i fixació provisional de la bigueta. Aplomat i anivellació. Execució de les unions soldades. Criteri d'amidament de projecte: Pes nominal mesurat segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es determinarà, a partir del pes obtingut en bàscula oficial de les unitats arribades a obra, el pes de les unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total kg :	50,000	3,00	150,00
2.1.16	M	Canaló interior per a coberta inclinada amb una pendent major del 10%, amb xapa plegada d'acer galvanitzat, de 1,2 mm d'espessor, 80 cm de desenvolupament i 4 plecs. Inclús accessoris de fixació de les peces a les plaques i massilla de base neutra monocomponent, per closa de juntes. Inclou: Replanteig i col·locació de l'acabat. Fixació mecànica. Criteri d'amidament de projecte: Longitud amidada segons documentació gràfica de Projecte, incrementada en 5 cm a cada costat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, incloent els acords en els suports.	Total m :	13,000	33,54	436,02
Total 2.1 Interconnexió xarxa biomassa					31.587,15	
2.2 Instal·lació elèctrica						
2.2.1	U	Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U :	1,000	144,55	144,55
2.2.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iC60N A9F79610 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x85x78,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm). Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	Total U :	1,000	64,71	64,71
2.2.3	M	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m :	20,000	2,93	58,60
2.2.4	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m :	20,000	12,72	254,40
2.2.5	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris RAL 7035, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, amb grau de protecció IP44. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m :	50,000	6,65	332,50

Pressupost parcial nº 2 Millora nº2- Millora residència d'esportistes

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.2.6	M	Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa de cables. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.			
			Total m :	50,000	2,30
					<u>115,00</u>
			Total 2.2 Instal·lació elèctrica		<u>969,76</u>
Total Pressupost parcial nº 2 Residència d'esportistes :					32.556,91

Amposta 5 de novembre del 2025

ENATE INGENYERIA S.L.P

C.I.F. B-43.945.658
C/ Sebastià Joan Arbò, 76 baixos
43870-Amposta
Tel. 977 700 384 / Fax 977 707 313

L'enginyer tècnic industrial: Rafel Cornet Torta

