



EPS

Escola Politècnica

UdG

Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Mecànica. Pla 2002

Títol: PROJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ D'UNA LLAR D'INFANTS

Document: ANNEX A - DESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Alumne: MARC CARLES PEÑA FALLON

Director/Tutor: ALEXANDRE DELTELL I CARBONELL
Departament: Eng. Mecànica i de la Construcció Industrial
Àrea: INSTAL·LACIONS

Convocatòria (mes/any): JUNY / 2014

ÍNDEX

A.1. DESCRIPCIÓ TÈCNICA CAPTADORS SOLARS	1
A.1.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CAPTADORS SOLARS	1
A.1.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES FLUID CALOPORTANT	4
A.1.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA SUPORT CAPTADORS	6
A.1.4 DESCRIPCIÓ TÈCNICA FLUID CALOPORTANT	7
A.2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA SISTEMA SOLAR TÈRMIC	8
A.2.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA INTERACUMULADOR SOLAR	8
A.2.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA ACUMULADOR DE RECOLZAMENT SOLAR	10
A.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA SISTEMA CALDERA DE BIOMASSA	12
A.3.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CALDERA DE BIOMASSA	12
A.3.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA XEMENEIA CALDERA PELLETS	14
A.3.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA SITJA DE PELLETS	15
A.3.4 DESCRIPCIÓ TÈCNICA ALIMENTACIÓ DE PELLETS	16
A.3.5 DESCRIPCIÓ TÈCNICA ACUMULADOR D'INÈRCIA CIRCUIT CALEFACCIÓ	17
A.3.6 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA CALEFACCIÓ	18
A.4. DESCRIPCIÓ TÈCNICA CIRCUIT CALEFACCIÓ	21
A.4.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA GRUP DE BOMBEIG	21
A.4.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA EMISSORS	30
A.5. DESCRIPCIÓ TÈCNICA CIRCUIT AIRE	32
A.5.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA RECUPERADORS DE CALOR	32
A.5.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES AIRE	35

A.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CAPTADORS SOLARS

A.1.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CAPTADORS SOLARS



Figura 1 – Captador Solar Domusa DS-Class V

Captador Solar *Domusa DS-Class V* d'alt rendiment, subministrat conjuntament amb el pack *DS-Matic* o *DS-Matic Duo* facilitat per la casa *Domusa* amb formats d'un o dos captadors amb instal·lació solar tèrmica completa, composta de:

Captadors, suport de captadors, interacumulador "tank in tank", acumulador de recolzament solar, vas d'expansió i connexions entre captadors.

El captador DS-Class es caracteritza per la seva estructura formada per:

Absorbidor:

Compost per planxa de coure a la que se li impregna un tractament altament selectiu, conegut com *Tinox*, que millora les propietats absorbents, augmentant l'aprofitament de la radiació solar que es susceptible a transformar-se en energia tèrmica.

Conductes interns:

Estan disposats en forma de graella i la unió entre la graella i l'absorbidor s'ha dut a terme mitjançant soldadura per ultrasò, que afavoreix la transmissió de calor entre la superfície i al graella.

Altres:

Aquest captador solar incorpora també un sistema de ventilació que permet evitar condensacions, un vidre trempat amb baix contingut en ferro i un gran aïllament amb llana de roca.

Dades tècniques:

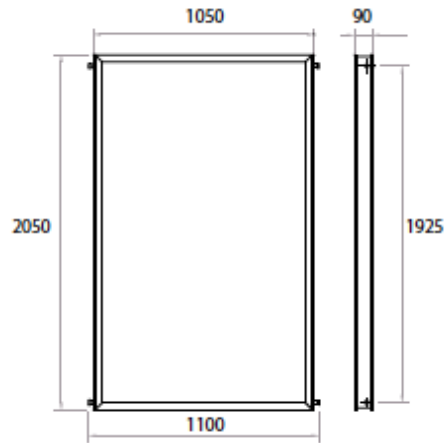


Figura 2 – Dimensions Captador Solar *Domusa DS-Class V*

Domusa DS-Class V 2	
Àrea bruta	2,09 m ²
Àrea d'obertura	1,92 m ²
Àrea d'absorció	1,88 m ²
Pes en buit	43 Kg
Volum del captador	1,40 l
Pressió màxima	10 bar
Cabal recomanat	45 l/h m ³
Absorció	95 %
Emissivitat	5 %
Transmissivitat del vidre	88,5 %
Factor d'eficiència	0,733
Pèrdues tèrmiques	3,212 W/m ² K ²
Coefficient de pèrdues secundàries	0,014 W/m ² K ²
Temperatura d'estancament	193 °C

Corbes de rendiment:

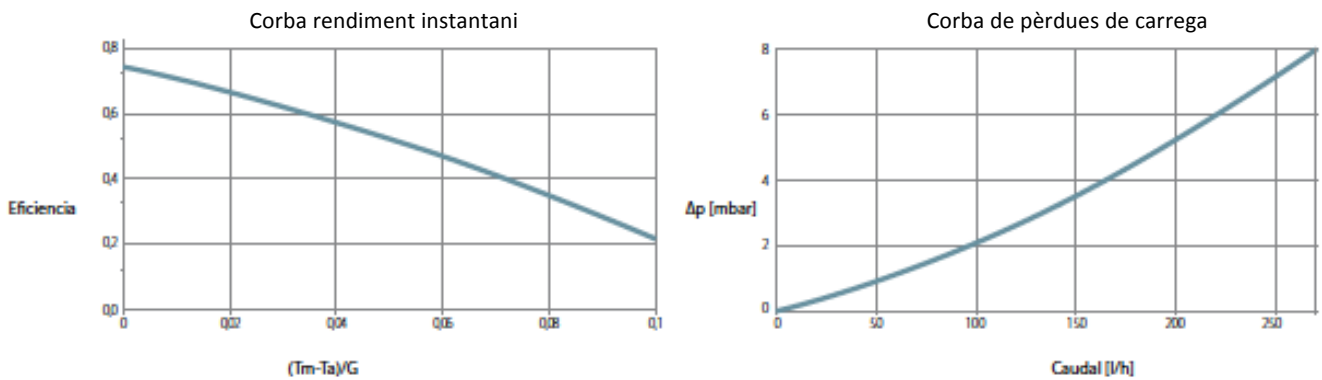


Figura 3 – Corbes de rendiment Captador Solar *Domusa DS-Class V*

Especificacions

Les connexions entre captadors es duran a terme mitjançant el *Kit de connexions hidràuliques cod.TKITACU182*, facilitada pel fabricant per tal de que aquest es faci correctament. El kit hidràulic consta de:

- 2 canonades flexibles metàl·liques, per realitzar les connexions d'entrada i sortida del grup de captadors
- 2 taps de llautó dielèctrics
- 2 brides
- Aïllament dielèctric per les canonades

Els suports de subjecció de els captadors solars i el líquid caloportant també ve subministrat amb el pack DS-Matic DUO.

A.1.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES TRANSPORT FLUID CALOPORTANT



Figura 4 – Detall canonades Armacell Armaflex DuoSolar

Canonades de transport de fluid caloportant dels captadors a l'interacumulador Armacell – Armaflex DuoSolar d'acer inoxidable corrugat flexible, pre-aïllades amb capa d'aïllant d'espuma elastòmera flexible (FEF) a base de cautxú sintètic, recobert de làmina de copolímer de poliolefina, amb sensor de temperatura integrat, resistent a altes temperatures (180 °C).

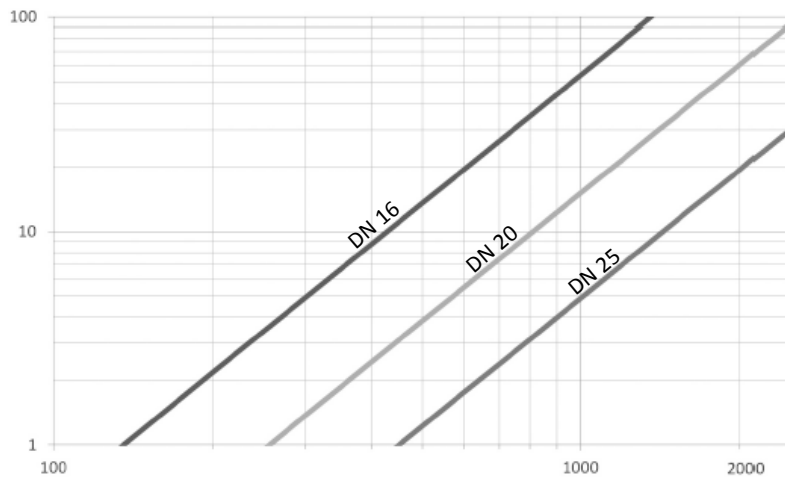
Am tecnologia “join-split” que permet separar les canonades d'impulsió i retorn segons la configuració de la instal·lació i tornar-les a unir fàcilment. Canonades de fàcil i ràpida instal·lació, mínim manteniment i màxima durada.

Les dimensions de les canonades escollides són de 16mm de diàmetre interior i 30mm de gruix d'aïllant amb mascles d'unió incorporats. Cal adquirir abraçadores suficients per subjectar la canonada a la teulada, segons el promotor, que facilita el mateix fabricant Armacell amb la tornillera adient per a la seva instal·lació. (Cargols M8x80 i taco S11)

Característiques tècniques:

Canonada Armacell – Armaflex DuoSolar	
Material canonada	Acer inoxidable corrugat
Material aïllament	Espuma elastòmera flexible recobert de làmina de copolímer de poliolefina
Ø interior	16 mm
Gruix aïllant	30 mm
Color	Negre
Temperatura màx. de treball	150 °C
Temperatura mín. de treball	-50 °C
Conductivitat tèrmica λ	$\leq 0,042$
Resistència difusió del vapor μ	≥ 4.000
Resistència al foc	Euroclass E
Dimensions i toleràncies	Segons norma EN 14304
Resistència als raigs UV	Molt bona

Diagrama de pèrdues de carrega:



**Figura 5 – Diagrama pèrdues de càrrega canonades acer inoxidable corrugat
Armacell Armaflex DuoSolar**

A.1.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA SUPORT CAPTADORS

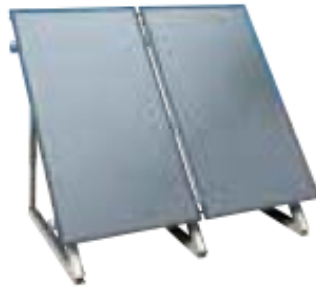


Figura 6 – Detall del suport + captadors *Domusa*

El kit DUO incorpora un suport de subjecció i connexió per a dos captadors per a coberta plana o coberta inclinada amb tornilleria i documentació per fixació sobre teulada plana, teulada inclinada o terrassa, a banda de diferents elements segons tipus de configuració de la teulada: teula tradicional, teula plana, pissarra, ...

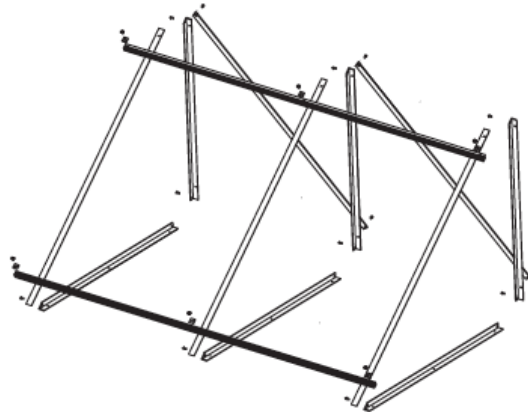


Figura 7 – Detall del muntatge del suport

El codi del suport és *Domusa cod.TKITACU 035* per a dos captadors (havent-hi també l'opció d'un captador, cod. TKITACU 034).

El suport està fabricat amb tub quadrat, viga en "L" i passamans d'alumini resistent a la corrosió, degudament foradats i cal·librats per permetre les diferents configuracions i una inclinació dels captadors de 5º en 5º entre els 30 i 60º d'inclinació.

A.1.4 DESCRIPCIÓ TÈCNICA FLUID CALOPORTANT



Figura 8 – Fluid caloportant subministrat amb els captadors

Amb el pack solar DS-Matic DUO 2.25L es facilita fluid caloportant necessari per abastir tota la instal·lació.

El fluid caloportant *Domusa* es a base de glicol de polipropilè i te un punt d'ebullició per sobre del 180°C i es totalment inhibidor de la corrosió.

El fluid caloportant es subministra en format concentrat i es barreja amb aigua abans d'omplir el circuit i l'interacumulador aportant-li les qualitats necessàries.

En funció de la temperatura, la proporció de concentrat dins l'aigua ve determinada per la següent taula:

% de LIQUIDO ANTICONGELANTE (en volumen)	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Punto de congelación en °C ± 2	- 5	- 7	- 10	- 13	- 17	- 22	- 27	- 34	- 40	- 51

Figura 9 – Relació en % d'aigua + concentrat caloportant

A.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA SISTEMA SOLAR TÈRMIC

A.2.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA INTERACUMULADOR SOLAR



Figura 10 – Interacumulador Solar *Domusa Sanit 250*

Interacumulador Solar del fabricant *Domusa*, model: *Solar Sanit 250*. Interacumulador tipus “tank in tank” de 250 litres, sense serpentí, on l’intercanvi de calor es fa mitjançant el contacte del fluid sobre les parets del tanc situat a l’interior de l’acumulador, aconseguint així una superfície total d’intercanvi de 2,74 m². Equipat amb tecnologia “*Drain back*” que permet el buidat de les plaques per evitar congelació o sobreescalfament en condicions extremes.

L’estructura del tanc interior és d’acer inoxidable crom-níquel (INOX 304), indicat per a suportar fortes variacions de temperatura i altes pressions, situat a l’interior de l’acumulador d’acer al carbó per on circula el fluid procedent de les plaques.

Característiques tècniques:

Interacumulador <i>Domusa Solar Sanit 250</i>	
Instal·lació	Suport a terra - vertical
Volum total	250 l
Tempertaura màxima d’acumulació	70 °C
Pressió màx. de treball	7 bars
Temperatura màx. circuit solar	85 °C
Presió màx. circuit solar	3 bars
Pes buit	101 Kg
Pes ple	351 Kg
Superfície d’intercanvi interacumulador	2,74 m ²
Cabal mig Δ 30°C	930 – 1100 l/h

Dimensions:

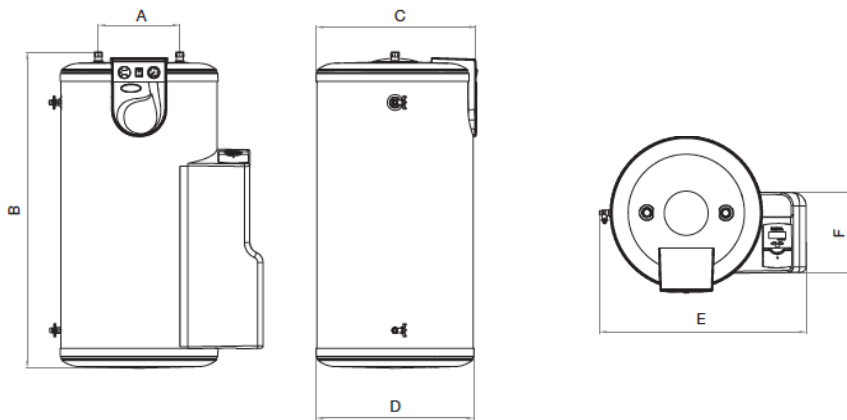


Figura 11 – Dimensions Interacumulador Solar *Domusa Sanit 250*

Interacumulador <i>Domusa Solar Sanit 250</i> + grup de bombeig	
A	300 mm
B	1745 mm
C	588 mm
D	581 mm
E	787 mm
F	307 mm

Equipament de sèrie

- 2 Bombes de circulació en sèrie
- Vàlvula de seguretat tarada a 3 bars
- Vàlvula d'equilibrat
- Regulació solar
- Sondes
- Clau d'emplenat / buidat
- Clau de nivell
- Termòmetre
- Vàlvula de seguretat ACS
- Maneguets dielèctrics ACS
- Intercanviador de recolzament
- Fluid inhibidor
- Cabalímetre
- Vas d'expansió ACS

Equipament opcional contractat

- Vàlvula mescladora
- Suport de terra

A.2.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA ACUMULADOR DE RECOLZAMENT SOLAR



Figura 12 – Acumulador de recolzament Solar
Domusa Sanit 100

Acumulador Solar de recolzament fabricant *Domusa*, model: *Solar Sanit 100*. Interacumulador tipus “tank in tank” de 100 litres, sense serpentí, on l’intercanvi de calor es fa mitjançant el contacte del fluid sobre les parets del tanc situat a l’interior de l’acumulador, aconseguint així una superfície total d’intercanvi de 0,85 m².

Acumulador preparat per a fer l’intercanvi de calor entre el fluid provinent de l’acumulador solar i del fluid provinent de l’energia de recolzament. Aquest acumulador està equipat amb sonda de temperatura que facilita la informació al sistema de recolzament per exigir la demanda necessària.

L’estructura del tanc interior és d’acer inoxidable crom-níquel (INOX 304), indicat per a suportar fortes variacions de temperatura i altes pressions, situat a l’interior de l’acumulador d’acer al carbó per on circula el fluid procedent de les plaques.

Característiques tècniques:

Interacumulador <i>Domusa Solar Sanit 100</i>	
Instal·lació	Mural amb suports
Volum total	100 l
Tempertaura màxima d’acumulació	90 °C
Pressió màx. de treball	7 bars
Temperatura màx. circuit recolzament	110 °C
Presió màx. circuit recolzament	3 bars
Superfície d’intercanvi interacumulador	0,85 m ²
Cabal mig Δ 30°C	602 – 831 l/h

Dimensions:

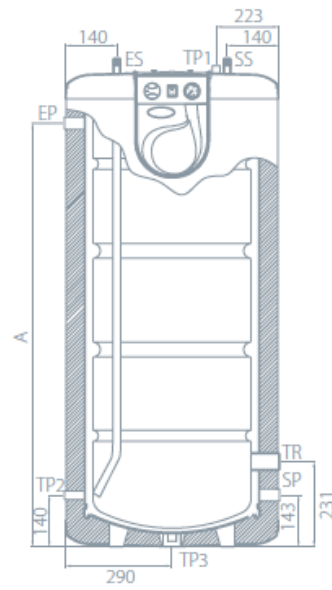


Figura 13 – Dimensions Interacumulador Solar *Domusa Sanit 100*

Interacumulador <i>Domusa Solar Sanit 100</i>	
A	611 mm

Equipament de sèrie

- Termòmetre
- Termòstat regulable
- Interruptor de marxa/paro
- Maneguets regulables
- Purgador automàtic

A.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA SISTEMA CALEFACCIÓ BIOMASSA

A.3.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CALDERA BIOMASSA



Figura 14 – Caldera HERZ Pelletstar 30 BioControl

Caldera per a la combustió de pellets *Herz Pelletstar 30 BioControl*, d'alt rendiment. Les calderes de biomassa *Herz* són molt modulars i permeten treballar a molts règims de potència. Cos d'acer soldat i assajat a pressió, amb aïllament interior, cambra de combustió amb sistema automàtic de neteja del cremador i intercanviador de calor de tubs verticals amb mecanisme automàtic de neteja.

El BioControl s'encarrega de gestionar la caldera i tot el sistema de biomassa facilitant la programació del funcionament de la caldera mitjanant el seu display i gestionant la instal·lació a través de la seva unitat de control.

La Caldera treballa automàticament i s'encarrega d'engegar i parar el sistema segons la demanda o programació preestablerta, la neteja automàtica dels intercanviadors, la seguretat del funcionament i la regulació dels sistemes de calefacció i el recolzament de l'ACS.

Característiques tècniques:

Caldera Biomassa HERZ Pelletstar 30 BioControl	
Règim de potència	6,2 – 30 kW
Bomba de circulació	Yonos RS 25/6
Pes caldera	310 Kg
Eficiència η	> 93 %
Pressió de treball	3,0 bars
Temperatura màxima d'impulsió	95 °C
Diàmetre sortida impulsíó	1"
Diàmetre entrada impulsíó	1"

Dimensions:

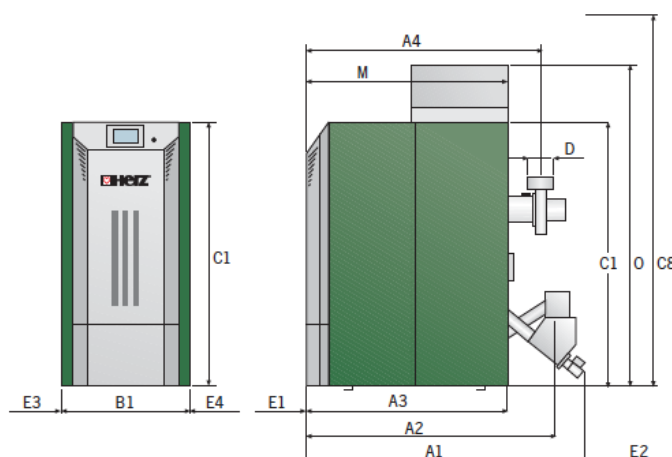


Figura 15 – Dimensions Caldera HERZ Pelletstar 30 BioControl

Herz Pelletstar 30 BioControl	
A1 (long. Total)	1400 mm
A2 (long. cos caldera)	1235 mm
A3 (long. Fins a vis sens fi)	980 mm
A4 (long. Fins a sortida gasos)	1140 mm
B1	590 mm
C1	1230 mm

Característiques de funcionament:

- T-Control: Possibilitat de descarregar aplicació per a ordinador, tablet o smartphone per a programació i/o monitorització a distància de la unitat de control BioControl i elements de la instal·lació.
- Regulació per a acumulador d'inèrcia, dos circuits de calefacció + circuit de recolzament d'ACS.
- Regulació de temperatura de retorn mitjançant bomba + vàlvula mescladora (anti-condensació).
- Cambra de combustió d'acer inoxidable resistent a altes temperatures.
- Neteja automàtica de graella de combustió.
- Màxima eficiència en la combustió utilitzant sonda lambda, mitjançant el control de la qualitat dels gasos.
- Encesa automàtica amb ventilador d'aire calent
- RSE Dispositiu de protecció de retorn de flama
- Neteja automàtica del intercanviador tèrmic mitjançant tubuladures integrades que garanteixen un intercanvi net amb absència de cendres.
- Ventilador d'aspiració que regula la velocitat i controla la instal·lació per un funcionament òptim.
- Aïllament tèrmic d'alta eficiència garantint mínimes pèrdues de calor

A.3.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA XEMENEIA CALDERA PELLETS



Figura 16 – Xemeneia Caldera Biomassa DINAK DP

Xemeneia *DINAK DP* de doble paret aïllada especialment indicada per a l'evacuació de fums de calderes de biomassa.

Característiques tècniques:

Xemeneia DINAK DP	
Material interior	Acer inoxidable - AISI 316L
Aïllament	Llana de roca 100 Kg/m ³
Material exterior	Acer inoxidable – AISI 304
Diàmetre interior	175 mm
Diàmetre exterior	235 mm
Temperatura màx. d'ús	600 °C
Temperatura màx. prevista a l'exterior	30 °C
Temperatura mín. prevista a l'exterior	-3 °C
Temperatura fums aprox.	120 °C
Tir mínim	5 Pa
Cabal	26,79 g/s
Velocitat mitja del fum	1,5 m/s

Característiques de funcionament:

- Absorció de la dilatació: gràcies al sistema de fabricació lliure.
- Continuitat tèrmica: L'aïllament continu permet un tir òptim.
- Estanqueïtat del conducte: La qualitat de l'aïllament afavoreix el tir i redueix les molèsties acústiques.
- Absència de pont tèrmic.
- Materials de qualitats A1.

A.3.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA SITJA DE PELLETS



Figura 17 – Sitja de pellets HERZ GeoBox 25

Dipòsit de superfície *HERZ GeoBox 25* per el emmagatzematge de pellets, de teixit sintètic, amb estructura i tremuja d'acer de 2,50 x 2,50 m i alçada regulable de 1,80m a 2,50m.

Sitja de polièster protector de la humitat i la pols, equipat amb xarxa conductor d'electricitat estàtica a l'interior.

Boques de càrrega mitjançant ràcord Storz de 4" per a la càrrega del combustible.

Capacitat variable de 3,2 Tones a 6,7 Tones.

Per a sistema automàtic d'extracció de combustible *HERZ*.

Característiques tècniques:

Sitja de pellets <i>HERZ GeoBox 25</i>	
Dimensions	2,50 x 2,50 m
Alçada	1,80 a 2,50 m
Material estructura	Acer inoxidable
Material sitja	Polièster
Capacitat mínima	3,2 tones
Capacitat màxima	6,7 tones

A.3.4 DESCRIPCIÓ TÈCNICA ALIMENTACIÓ DE PELLETS

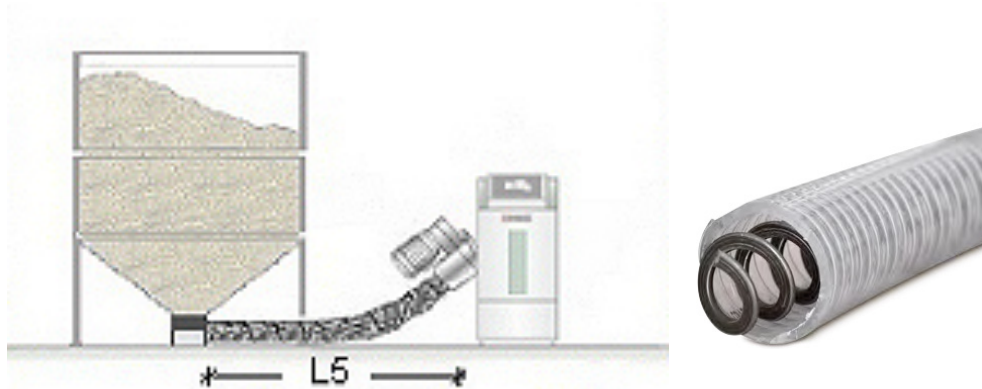


Figura 18 – Extractor sens fi flexible HERZ

Sistema d'alimentació de pellets per vis sens fi flexible per caldera de biomassa *Pelletstar BioControl HERZ*, compost per kit bàsic d'extractor flexible per pellets, format per tub extractor de 1m de longitud i motor d'accionament de 0,55 kW.

Alimentació monofàsica de 230 V pel motor d'accionament.

Usats també, 3 metres de tub d'ampliació per l'extractor flexible per pellet i 1m de tub de connexió d'extractor flexible per a pellets.

Característiques tècniques:

Sitja de pellets HERZ GeoBox 25	
Potència motor	0,55 kW
Voltatge necessari	230 V
Longitud tub extracció (connectat)	3 m

A.3.5 DESCRIPCIÓ TÈCNICA ACUMULADOR D'INÈRCIA CIRCUIT CALEFACCIÓ



Figura 19 – Acumulador d'inèrcia *HERZ PUB 800*

Acumulador d'inèrcia *HERZ PUB 800*. Acumulador de recolzament sobre terra senzill, d'un sol serpentí, amb capacitat per emmagatzemar 800 litres per a circuit de calefacció.

Característiques tècniques:

Acumulador d'inèrcia <i>HERZ PUB-800</i>	
Instal·lació	Suport a terra - vertical
Alçada	1686 mm
Diàmetre	790 mm
Diàmetre amb aïllament tèrmic	990 mm
Pes	97 Kg
Capacitat	800 litres
Temperatura màxima d'acumulació	115 °C
Pressió màxima de treball	6 bars

A.3.6 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA PER CALEFACCIÓ

A.3.6.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES PEX



Figura 20 – Canonades de distribució d'aigua per calefacció *Uponor AquaPipe PEX-a*

Canonades *Uponor AquaPipe PEX-a* de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formades per tub de polietilè reticulat (PE-X) amb barrera d'oxigen (EVOH), de 32 mm de diàmetre exterior i 2,9mm de gruix. Aquestes estan dissenyats per suportar una pressió nominal interna de 6 bars.

Indicades especialment per al transport d'aigua calenta per canonades soterrades amb mínimes pèrdues de temperatura, pre-aïllades tèrmicament mitjançant l'espuma elastòmera a base de cautxú sintètic (PEX) d'estructura cel·lular tancada, que aporta un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, i amb protecció mecànica mitjançant tub corrugat PE-HD.

Característiques tècniques:

Canonada <i>Uponor AquaPipe PEX-a</i>	
Material canonada	Polietilè reticulat (PE-X + EVOH)
Material aïllant	Espuma elastòmera PEX Tub corrugat PE-HD
Diàmetre interior	26,2 mm
Diàmetre exterior	32 mm
Temperatura màxima de treball	115 °C
Pressió màxima de treball	6 bars

A.3.6.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES CIRCUIT CALEFACCIÓ

El circuit de calefacció és divideix en tres circuits:

- 1.- Circuit Acumulador de recolzament solar per ACS
- 2.- Circuit calefacció Aula
- 3.- Circuit calefacció Rebedor

Per a cada circuit s'ha dimensionat un diàmetre diferent de funcionament, però les característiques de la canonada seran les mateixes per els tres circuits.

El fabricant i model de les canonades l'escollirà el constructor segons oferta sempre que compleixi les característiques següents:

Canonada de distribució d'aigua freda i calenta per a circuit de calefacció, amb estructura bitubular per a abastiment dels emissors.

- Tub d'acer negre, amb soldadura longitudinal per resistència elèctrica.
- Amb pintura d'imprimació antioxidant
- Instal·lats a l'interior del parament
- Amb aïllament flexible d'escuma elastòmera

Canonades circuit Acumulador de recolzament:

La canonada dimensionada per a ser instal·lada al circuit de l'acumulador de recolzament haurà de ser de: **DN32 – 1-¼"**.

Canonada amb accessoris per fixar a l'interior del parament.

Canonades circuit Aula principal:

La canonada dimensionada per a ser instal·lada al circuit de calefacció de l'Aula principal haurà de ser de: **DN20 – ¾"**.

Canonada amb accessoris per fixar a l'interior del parament.

Canonades circuit Rebedor:

La canonada dimensionada per a ser instal·lada al circuit de calefacció del Rebedor haurà de ser de: **DN10 – 3/8"**.

Canonada amb accessoris per fixar a l'interior del parament.

A.3.6.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA COL·LECTORS D'IMPULSIÓ I RETURN



Figura 21 – Detall d'un col·lector *BaxiRoca* de 5 sortides.

Col·lector de distribució d'aigua "*BaxiROCA*" per a calefacció de tub d'acer negre. Estructura de 3 connexions d'entrada i 1 connexió de sortida.

El col·lector està fet amb tub d'acer negre, d'estiratge sense soldadura, de 3" interiors i diàmetre nominal de 80mm i longitud de 0,85m.

Aquest distribuïdor ve equipat amb un aïllant d'alta resistència a la difusió del vapor d'aigua de 50mm de gruix compost per planxa flexible d'escuma elastòmera + cautxú sintètic flexible i estructura cel·lular tancada.

Com a accessoris porta pre-instal·lats manòmetre i termòmetre per controls de pressió i temperatura, i sistemes d'ancoratge per fàcil instal·lació.

Dos tipus de configuració del col·lector:

- 1 connexió d'entrada + 3 connexions de sortida:
 - 1 connexió d'entrada provinent de l'acumulador d'inèrcia
 - 1 connexió de sortida pel circuit de calefacció de l'aula principal
 - 1 connexió de sortida pel circuit de calefacció del rebedor
 - 1 connexió per l'acumulador de recolzament de l'ACS

- 3 connexions d'entrada + 1 connexió de sortida:
 - 1 connexió d'entrada provinent de circuit de calefacció de l'aula principal
 - 1 connexió d'entrada provinent del circuit de calefacció del rebedor
 - 1 connexió d'entrada provinent del circuit de l'acumulador de recolzament de l'ACS
 - 1 connexió de sortida cap a l'acumulador d'inèrcia

A.4 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CIRCUIT CALEFACCIÓ

A.4.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA GRUP DE BOMBEIG

A.4.1.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA BOMBA CIRCUIT AULA



Figura 22 – Bomba Grundfos ALPHA 2

Bomba ALPHA2 25-60/130 de la casa Grundfos de circulació d'aigua calenta per calefacció, d'alta eficiència amb motor d'imant permanent (tecnologia ECM) i adaptació electrònica de funcionament amb control variable de velocitat per a circulació fluida d'aigua calenta, d'acord amb normativa VDI 2035.

Característiques tècniques:

Bomba de circulació - Grundfos ALPHA 2 25-60/130	
Cabal real calculat	1,15 m ³ /h
Alçada resultant de la bomba	3,9 m
Alçada màxima	60 dm
Classe TF	110
Homologacions a placa	VDE, GS, CE
Rang de temperatura ambient	0 – 40°C
Temperatura màxima de treball	110 °C
Pressió màxima de treball	10 bars
Diàmetre connexions	1-½"
Distància entre connexions d'aspiració i descarrega	130 mm
Potència	3 – 34W
Consum de corrent màxim	0,04 – 0,32 A
Freqüència d'alimentació	50 Hz
Tensió Nominal	230 V

*Cabal i alçada usades per calcular l'adequació de la bomba a les exigències del circuit, no són el cabal i alçada màximes de la bomba.

Característiques de funcionament:

- Carcassa d'aïllament inclosa que facilita la instal·lació i redueix els costos.
- Cos de la bomba resistent a corrosió i condensacions gràcies al revestiment per cataforesis.
- Rodament ceràmics i rotació optimitzada per una millor regulació del cabal.
- AUTO_{ADAPT}: Control intel·ligent de les demandes del sistema per seleccionar la corba òptima de funcionament i pressió, oferint la màxima eficiència possible i reduint el consum energètic.
- Bomba modular que permet treballar a diferents règims de pressió i cabal.
- Índex d'Eficiència Energètica inferior al 0,15%.
- Display lumínic per control de caudal instantani i consum energètic.
- Funció nocturna que redueix la velocitat del motor automàticament quan es detecta una baixada brusca de la temperatura.

Dimensions:

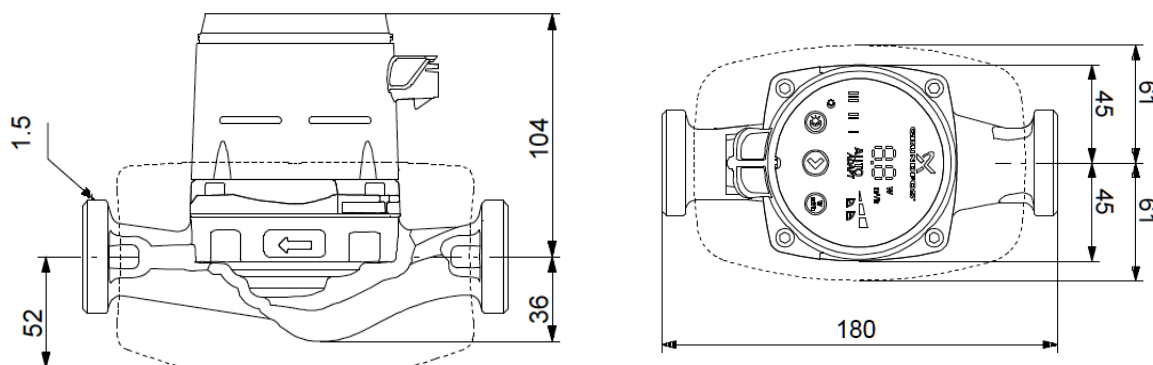


Figura 23 – Dimensions Bomba ALPHA 2 25-60/130

Bomba de circulació - Grundfos ALPHA 2 25-60/130	
Cos hidràulic	Fundició (EN-GJL-150)
Pes net	2,01 Kg
Pes brut	2,13 Kg
Volum	0,004 m ³

Taula de funcionament:

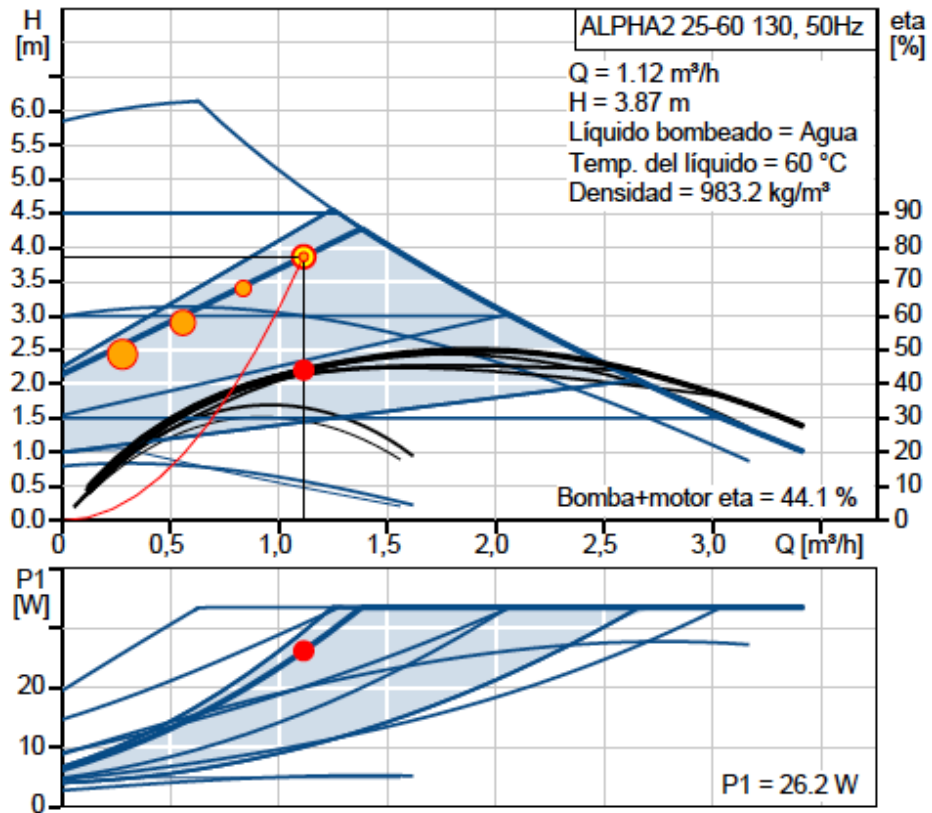


Figura 24 – Taula de funcionament Bomba ALPHA 2 25-60/130 amb aigua a 60°C

A.4.1.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA BOMBA CIRCUIT REBEDOR



Figura 25 – Bomba Grundfos ALPHA 2

Bomba ALPHA2 15-60/130 de la casa Grundfos de circulació d'aigua calenta per calefacció, d'alta eficiència amb motor d'ímant permanent (tecnologia ECM) i adaptació electrònica de funcionament amb control variable de velocitat per a circulació fluida d'aigua calenta, d'acord amb normativa VDI 2035.

Característiques tècniques:

Bomba de circulació - Grundfos ALPHA 2 15-60/130	
Cabal real calculat	0,4 m ³ /h
Alçada resultant de la bomba	6,1 m
Alçada màxima	60 dm
Classe TF	110
Homologacions a placa	VDE, GS, CE
Rang de temperatura ambient	0 – 40°C
Temperatura màxima de treball	110 °C
Pressió màxima de treball	10 bars
Diàmetre connexions	1-½"
Distància entre connexions d'aspiració i descarrega	130 mm
Potència	3 – 34W
Consum de corrent màxim	0,04 – 0,32 A
Freqüència d'alimentació	50 Hz
Tensió Nominal	230 V

*Cabal i alçada usades per calcular l'adequació de la bomba a les exigències del circuit, no són el cabal i alçada màximes de la bomba.

Característiques de funcionament:

- Carcassa d'aïllament inclosa que facilita la instal·lació i redueix els costos.
- Cos de la bomba resistent a corrosió i condensacions gràcies al revestiment per cataforesis.
- Rodament ceràmics i rotació optimitzada per una millor regulació del cabal.
- AUTO_{ADAPT}: Control intel·ligent de les demandes del sistema per seleccionar la corba òptima de funcionament i pressió, oferint la màxima eficiència possible i reduint el consum energètic.
- Bomba modular que permet treballar a diferents règims de pressió i cabal.
- Índex d'Eficiència Energètica inferior al 0,15%.
- Display lumínic per control de caudal instantani i consum energètic.
- Funció nocturna que redueix la velocitat del motor automàticament quan es detecta una baixada brusca de la temperatura.

Dimensions:

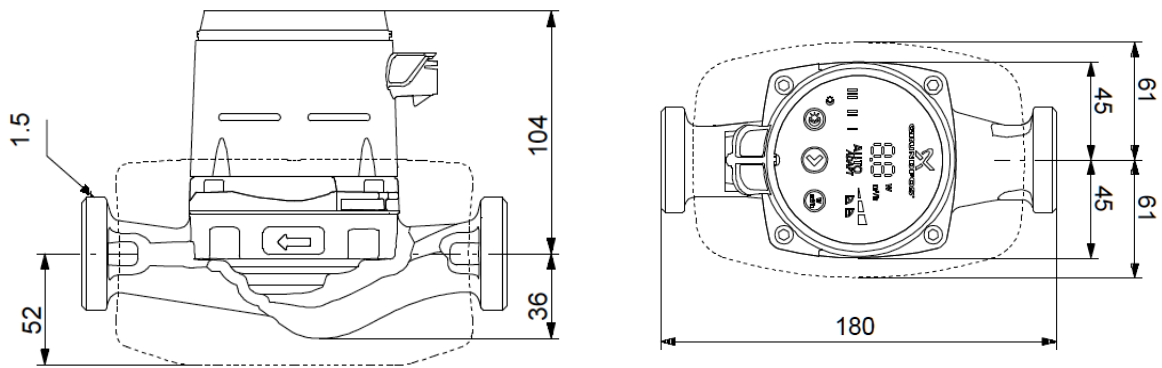


Figura 26 – Dimensions Bomba ALPHA 2 15-60/130

Bomba de circulació - Grundfos ALPHA 2 15-60/130	
Cos hidràulic	Fundició (EN-GJL-150)
Pes net	1,76 Kg
Pes brut	1,89 Kg
Volum	0,004 m ³

Taula de funcionament:

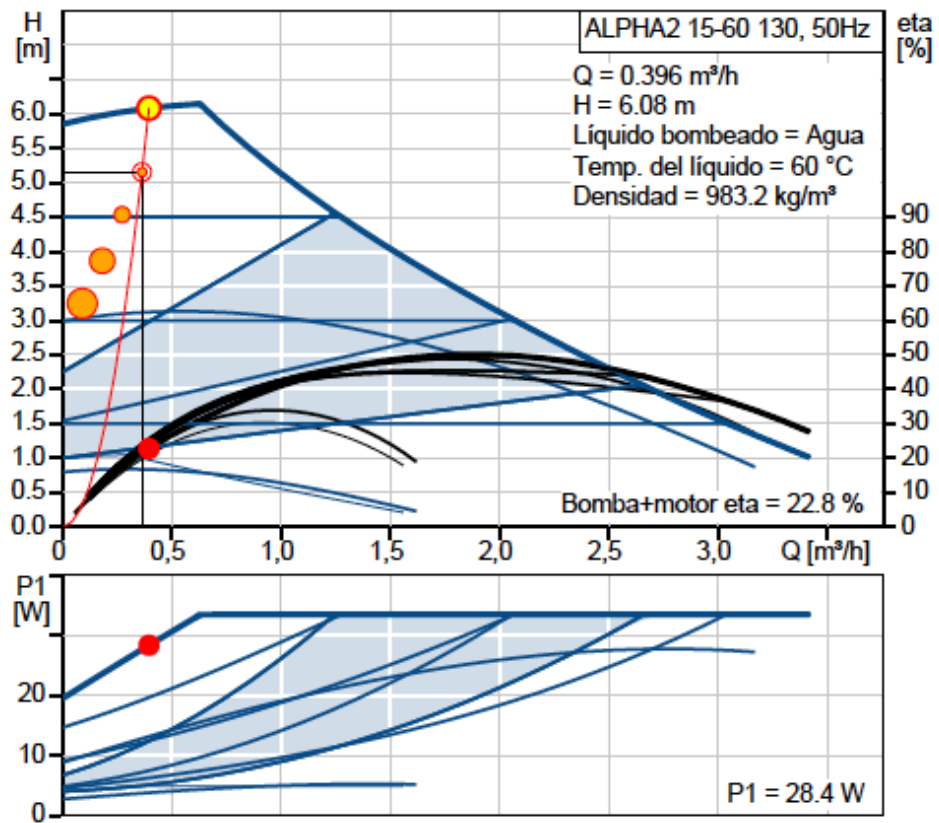


Figura 27 – Taula de funcionament Bomba ALPHA 2 15-60/130 amb aigua a 60°C

A.4.1.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA BOMBA ACUMULADOR RECOLZAMENT SOLAR



Figura 28 – Bomba Grundfos UPS 25-55/180

Bomba *UPS 25-55/180* de la casa *Grundfos* de circulació d'aigua calenta per calefacció, motor de tipus de rotor encapsulat, es a dir la bomba i el motor formen una unitat integrada sense tancament i amb tant sols dues juntes per el seu segellat. Varies velocitats de funcionament

Característiques tècniques:

Bomba de circulació - Grundfos UPS 25-55/180	
Cabal real calculat	3,7 m ³ /h
Alçada resultant de la bomba	0,53 m
Alçada màxima	55 dm
Classe TF	110
Homologacions a placa	VDE, GS, CE
Rang de temperatura ambient	0 – 40°C
Temperatura màxima de treball	110 °C
Pressió màxima de treball	10 bars
Diàmetre connexions	1-½"
Distància entre connexions d'aspiració i descarrega	180 mm
Potència	Velocitat 1: 65 W Velocitat 2: 80 W Velocitat 3: 85 W
Consum de corrent màxim	Velocitat 1: 0,3 A Velocitat 2: 0,36 A Velocitat 3: 0,38 A
Freqüència d'alimentació	50 Hz
Tensió Nominal	230 V

*Cabal i alçada usades per calcular l'adequació de la bomba a les exigències del circuit, no són el cabal i alçada màximes de la bomba.

Característiques de funcionament:

- Eix i coixinets radials ceràmics.
- Coixinet axial de carbono.
- Camisa del rotor i placa del suport d'acer inoxidable.
- Impulsor resistent a la corrosió, compostat de PES/PP.
- Cos de la bomba de fundació.

Dimensions:

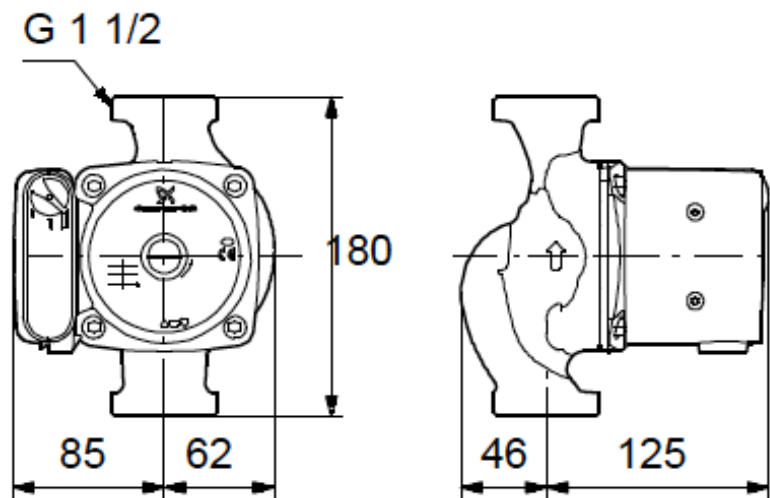


Figura 29 – Dimensions Bomba UPS 25-55/180

Bomba de circulació - Grundfos UPS 25-55/180	
Cos hidràulic	Fundició (EN-JL-1030)
Pes net	2,01 Kg
Pes brut	2,13 Kg
Volum	0,004 m ³

Taula de funcionament:

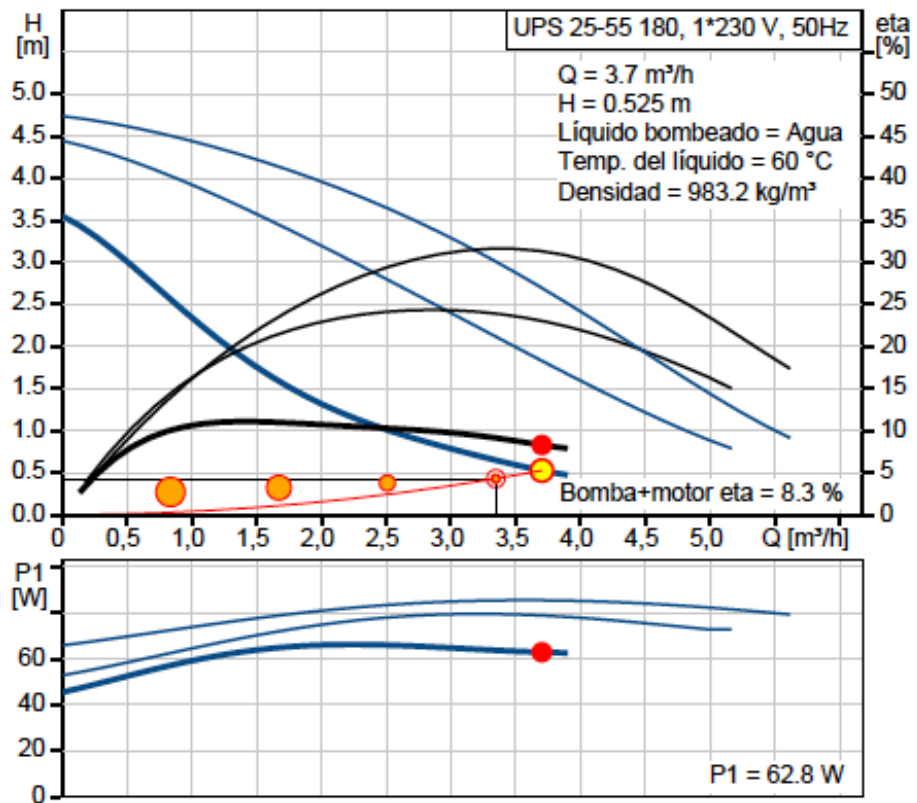


Figura 30 – Taula de funcionament Bomba UPS 25-55/180 amb aigua a 60°C

A.4.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA EMISSORS



Figura 31 – Radiadors de calefacció BAXIROCA - Dubal

Radiador en alumini, *BAXIROCA – Dubal*, de formació per unió d'elements per a instal·lacions d'aigua calenta per a una diferència de 50 °C entre el radiador i l'ambient. Podent suportar temperatures i pressions de fins a 110°C i 6 bars o vapors a baixa pressió fins a 0,5 bars.

Radiadors formats per elements acoblables entre ells mitjançant maneguets de 1" rosca dreta-esquerra. Elements fabricats per injecció a pressió d'aliatge d'alumini.

Característiques d'acabat:

- Dos configuracions estètiques possibles: Frontal amb obertures o pla.
- Radiadors pintats ens acabat a doble capa mitjançant electroforesis, immersió, i posterior capa de pols d'epòxid color blanc.
- Elements muntats i provats a 9 bars de pressió.
- Accessoris muntats sobre els radiadors: Taps i reduccions, pintats i zincats amb rosca dreta-esquerra, juntes, suport i purgador automàtic PA5 1".

Característiques tècniques:

Radiador calefacció BAXIROCA - Dubal			
Dades elements individualment	<i>DUBAL 45</i>	<i>DUBAL 60</i>	<i>DUBAL 80</i>
Capacitat aigua	0,29 l	0,36 l	0,50 l
Pes aproximat	1,13 Kg	1,53 Kg	1,83 Kg
Kcal/h frontal obertures ΔT=50°C	79,5 kcal/h	103,9 kcal/h	133,7 kcal/h
Kcal/h frontal pla ΔT=50°C	76,2 kcal/h	99,0 kcal/h	127,9 kcal/h
Exponent <i>n</i> de la corba de característiques - obertures	1,35	1,35	1,33
Exponent <i>n</i> de la corba de característiques - pla	1,35	1,34	1,34

Dimensions:

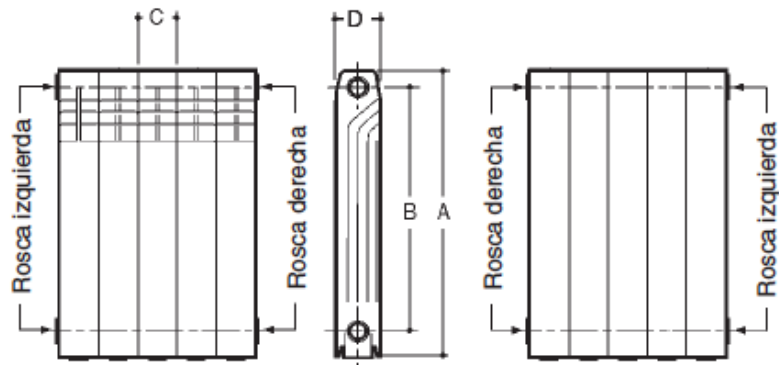


Figura 32 – Dimensions Radiadors Calefacció BAXIROCA - Dubal

Radiador calefacció BAXIROCA - Dubal			
Dades elements individualment	<i>DUBAL 45</i>	<i>DUBAL 60</i>	<i>DUBAL 80</i>
A	421	571	771
B	350	500	700
C	80	80	80
D	82	82	82

A.5 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CIRCUIT D'AIRE

A.5.1 DESCRIPCIÓ TÈCNICA RECUPERADORS DE CALOR

A.5.1.1 RECUPERADOR DE CALOR S&P CADB



Figura 33 – Recuperador de calor S&P CADB-D 08 H

Recuperador de calor aire-aire S&P CADB-D 08 H, amb bescanviador de flux creuat, per a instal·lació horitzontal. Construït amb caixa d'acer galvanitzat i plastificat, color ivori, amb aïllament classe B segons UNE-EN 13501-1 i fixat amb suports anti-vibratoris.

Desembocadures de 250mm de diàmetre amb junt estanc i filtres G4 amb eficàcia del 86%, classe D segons UNE-EN 13501-1.

Impulsió mitjançant dos ventiladors centrífugs de doble oïda, d'accionament directe amb motors elèctrics monofàsics de 4 velocitats de 355 W cadascun.

Dades tècniques:

Recuperador de calor S&P CADB-D	
Dimensions	800 x 800 mm
Alçada	330 mm
Cabal màxim	900 m ³ /h
Eficiència sensible	53,9 %
Nombre de ventiladors	2
Potència ventiladors	355 W
Qualitat filtres aportació d'aire	F7
Qualitat filtres extracció d'aire	F7
Nivell de pressió sonora	43 dBA

Característiques de funcionament:

- Baix nivell sonor gràcies a la seva estructura i als acabats del material.
- Fàcil muntatge a qualsevol tipus de superfície.
- Fàcil muntatge i substitució dels filtres d'aire
- Robustesa en els acabats i gran estanqueïtat.
- Elements adequats per el correcte desaigna de condensacions i mesures de pressió

A.5.1.2 RECUPERADOR DE CALOR S&P CADT

Figura 34 – Recuperador de calor S&P CADT-D 56 H

Recuperador de calor aire-aire *S&P CADT-D 56 AH*, amb bescanviador de flux creuat, per a instal·lació horitzontal. Construït amb caixa d'acer galvanitzat i plastificat, color iveri, amb aïllament classe B segons UNE-EN 13501-1 i fixat amb suports anti-vibratoris.

Desembocadures de 450mm de diàmetre amb junt estanc i filtres G4 amb eficàcia del 86%, classe D segons UNE-EN 13501-1.

Impulsió mitjançant dos ventiladors centrífugs de doble oïda, d'accionament directe amb motors elèctrics trifàsics de 1 velocitat de 1500 W cadascun.

Dades tècniques:

Recuperador de calor <i>S&P CADT-D</i>	
Dimensions	1200 x 1200 mm
Alçada	820 mm
Cabal màxim	5600 m ³ /h
Eficiència sensible	52,5 %
Nombre de ventiladors	2
Potència ventiladors	1500 W
Qualitat filtres aportació d'aire	F7 + F9
Qualitat filtres extracció d'aire	F7
Nivell de pressió sonora	54 dBA

Característiques de funcionament:

- Baix nivell sonor gràcies a la seva estructura i als acabats del material.
- Fàcil muntatge a qualsevol tipus de superfície.
- Fàcil muntatge i substitució dels filtres d'aire
- Robustesa en els acabats i gran estanqueïtat.
- Elements adequats per el correcte desaigna de condensacions i mesures de pressió

A.5.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA CANONADES AIRE

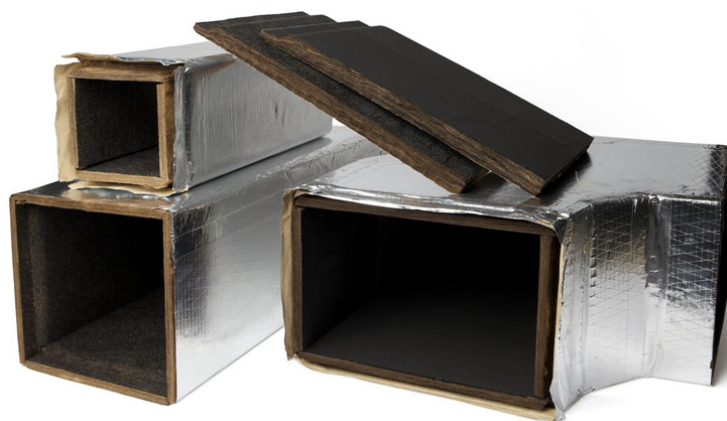


Figura 35 – Canonades d'Aire KNAUF INSULATION - Climacoustic

Canonades *KNAUF INSULATION – Climacoustic*: Formació de conducte rectangular per la distribució d'aire climatitzat, format per plafó rígid d'alta densitat de llana mineral natural (LMN), segons UNE-EN 13162, revestit en la seva cara exterior de kraft-alumini reforçat amb malla de fibra de vidre, que actua com a barrera de vapor i amb recobriments acústic negre en la seva cara interior, amb mecanitzat encadellat en les seves vores longitudinals

Característiques tècniques:

Conducte d'aire KNAUF INSULATION - Climacoustic	
Espessor conducte	25 mm
Resistència tèrmica	0,75m ² K/W
Conductivitat tèrmica λ a 20°C	0,032 W/(mK)
Coeficient d'absorció acústica	0,75
Resistència a la pressió de l'aire	2000 Pa
Resistència al vapor d'aigua	241,7 m ² ·h·Pa/mg
Estanqueïtat a fugues d'aire	Classe C (màx puntuació)
Reacció al foc (Euroclasse)	B-s 1-d0

Característiques de funcionament:

- Alt nivell d'aïllament tèrmic.
- Gran comportament de reacció al foc.
- Excel·lent atenuació del soroll de la instal·lació i de la interferència entre sales.
- Qualitat de l'aire, amb material lliures de derivats del petroli.
- Gran resistència a la pressió de l'aire, degut a la seva rigidesa.
- No proliferació de fongs ni bacteries.
- Mínimes pèrdues de càrrega per la tipologia del revestiment del seu interior.
- Gran facilitat de tall, manipulació i instal·lació.
- Facilitat de neteja i manteniment.

Dimensions

<i>KNAUF INSULATION - Climacoustic</i>	
Conducte gran	500 x 150 mm
Conducte mitja	400 x 150 mm
Conducte petit	100 x 150 mm