Autónomos aire aire

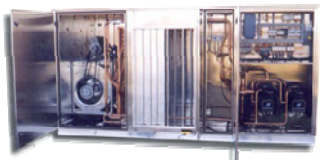
2018

salas de espectáculos

edificios de publica concurrencia

salas de sanidad

recuperación frigorífica aire exterior y Co2



iref

ErP 2018

Autónomos, bomba de calor de aire primario y co2

ICH
Autónomo bomba de calor recuperación activa y dinámica

Frío : 12 - 31kW
Calor : 15 - 43kW

1

IPX
Bomba de calor con recuperador de calor estático y dinámico

Frío : 13 - 69kW
Calor : 21,9 - 117kW

7

XHR
Bomba de calor aire-aire de recuperación activa

Frío : 11 - 94kW
Calor : 13 - 97kW

13

Índice de Producto 2018

ICH

Autónomo bomba de calor recuperación activa y dinámica 50% de aire exterior y sonda Co2

R407c

ICH T : Recirculación 100%
ICH P : Recirculación 50%

Potencia frigorífica : 12 - 35 kW.
Potencia calorífica : 15 - 47 kW.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las equipos **ICH** son bombas de calor aire/aire y se aplican en locales donde hay que mantener los valores óptimos de calidad del aire, confort ambiental, y acústicos de acuerdo ala Rite, integrando la recuperación térmica del aire de extracción activa y pasiva mediante circuito frigorífico, con una eficiencia de :

Temp. Invierno 20º y COP = 5.3
Temp. Verano 26º y EER = 3.2

Los equipos **ICH** reducen entre un 35/40% los costes de gestión e instalación y de los mantenimientos correctivos.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los equipos **ICH** se aplican en las versiones ***P*** y ***T*** :

P : Aire de extracción y recirculación al 50% y sonda de CO2.

Cuando se demande ventilación por la sonda de Co2, se aportara aire exterior y de recirculación al 50% mediante un sistema de compuertas.

T : Recirculación del aire al 100% .

Cuando no hay demanda ventilación, se procederá a la recirculación del aire al 100%.

La **1ª etapa,** de recuperación térmica es la **estática**, que se realiza cruzando el caudal de aire exterior con el caudal de aire de retorno.

La **2ª etapa,** es la **dinámica**, se realiza por el circuito frigorífico, incrementando la potencia térmica que es impulsado al local.

En verano la recuperación de calor sensible es mínima y la recuperación latente del 5% .

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- **Carrozado** esta realizado con perfiles de aluminio anodizado y paneles de chapa galvanizada o panel sándwich de 23 mm espesor de chapa lacada galvanizada para exterior y aislamiento interior de poliuretano expandido y acabado en chapa galvanizada (opcional), con tornillos fijados a la estructura.
- **Recuperador de calor** estático de placas de aluminio con alto rendimiento, superior al 73 %.
- **Bandeja de condensados** en acero inoxidable.
- **Filtros** de aire clase G4/F6, compactos, planos, extraíbles para su mantenimiento y opcional F7 y F8.
- **Ventilador** de transmisión directa del tipo centrifugo, provisto de antivibratorios o plug-fan .
- **Circuito frigorífico** consiste en compresor hermético scroll, evaporador y condensador, válvula expansión termostática bidireccional, separador y receptor de líquido (opcional), válvula de 4 vías para inversión de ciclo, presostato de alta y baja presión, filtro deshidratador, mirilla de líquido y carga de gas.
- **Cuadro de fuerza,** incorpora los elementos de seguridad y protección magnetotérmica y diferencial, control de la temperatura ambiente y la modulación de los actuadores para compuertas mediante la sonda de calidad CO2.
- **Sistema de control**. Regulación por microprocesador para la gestión automática de temperatura ambiente, conmutador frío/calor y los ciclos de desescarche, display para visualización de los valores de sonda y configuración remota hasta 20 m de la unidad.

COMPACTO

FÁCIL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

EFICIENTE

Bomba de calor ***ICH***

Precios ICH		3	4	5	6	8	10
ICH - T 100 %	**€**	8.200	9.030	10.270	10.500	11.835	12.115
ICH - P Recup. 50% + recirculado 50 %	**€**	9.300	9.800	11.320	12.330	13.140	13.900

Especificaciones Técnicas

Ciclo de frío							
Potencia Frigorífica (T-100)	kW	9,5	12,4	15,3	18,1	24,8	30,6
Potencia Absorbida (T-100)	kW	2,9	3,5	4,2	5,1	7	8,1
EER (T-100)	**W/W**	**3,3**	**3,5**	**3,6**	**3,6**	**3,5**	**3,8**
Pot. Frigorífica total 1ª y 2ª etapa (P- 50%)	**kW**	**11,25**	**13,93**	**16,8**	**20,6**	**30,1**	**35,5**
Pot. frig. Recuperada activa 1ª etapa (P-50%)	kW	2,7	3,4	4	4,7	6,8	8
Pot. frig. Recuperada dinámica 2°etapa (P-50%)	kW	8,6	10,5	13,3	16,4	23,6	28,4
EER (P- 50%)	**W/W**	**3,9**	**3,9**	**3,8**	**4**	**4,3**	**4,2**
Temperatura de salida (P- 50%)	°C	14/17					
Ciclo de calor							
Potencia Calorífica (T-100))	**kW**	**9,9**	**13,2**	**15,8**	**18,9**	**27,2**	**31,6**
Potencia absorbida (T-100)	**kW**	**2,6**	3,1	4,4	5	6,3	7,7
COP (T-100)	**W/W**	**3,8**	**4,3**	**3,6**	**3,8**	**4,3**	**4,1**
Potencia térmica total 1ª y 2ª etapa (P- 50%)	**kW**	**14,0**	**18,2**	**23,7**	**28,8**	**39,6**	**47,0**
Pot. térmica recuperada activa 2°etapa (P- 50%)	kW	8,9	11,0	13,9	17,0	24,5	29,5
Pot. térmica recuperada 1ª etapa (P- 50%)	kW	5,1	7,2	9,8	11,8	15,1	17,5
COP (P- 50%)	W/W	5,4	5,9	5,4	5,8	6,3	6,1
Temperatura de salida (P- 50%)	°C	32/33					
Compresión							
Compresor	Tipo	Scroll					
Carga refrigerante	kg	2.5	3	3.6	4.5	5.5	7
Cantidad / Circuitos / Etapas	Nº	1/1/1					
Ventiladores							
Ventilador	Tipo	Centrífugo directo/radial					
Caudal de aire recirculado 100% (T)	**m³/h**	**2,0030**	**2,500**	**3,150**	**3,900**	**5,600**	**6,700**
Caudal de aire 50% (P)	**m³/h**	**1,000**	**1,250**	**1,575**	**1,950**	**2,800**	**3,350**
P.e.d.	Pa	75/200					
Potencia motor ventiladores Imp./Ret.	kW	0,75	0,75	1	1	1,5	2,2
Recuperador estático ErP 2018							
Eficiencia térmica húmeda en invierno (1)	**%**	**78**	**76.9**	**74.9**	**76.3**	**75.2**	**73.5**
Eficiencia térmica húmeda en verano (2)	%	74	73.1	73.3	72.6	73.8	81
Clase de recuperación (en 13053)		H1					
Perdidas de carga en componentes							
Filtros F6 - F7- F8 compactos /colmatados	Pa	65/ 130					
Batería evaporadora / condensadora	Pa	35/60	30/60	35/60	40/70	50/ 70	50 / 70
Datos Eléctricos							
Intensidad nominal. 400V III	A	20,8	27,7	30,7	25,5	29	38,1
Sección Alimentación	mm²	2,5	4	4	6	6	10

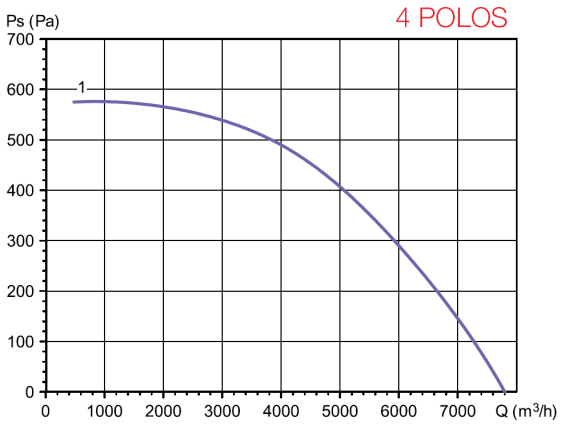
(1) Versión (T-100%) aire exterior -Invierno : (0°C /75% HR.) y aire ambiente (21°C y 50% HR.)
(2) Versión (T-100%) aire exterior -Verano : (35°C / 60% HR.) y aire ambiente (26°C y 50% HR.)
(3) Versión (P -50%) Aire exterior y aire recirculado al 50%

*Rendimientos térmicos del 50% (**P**)*

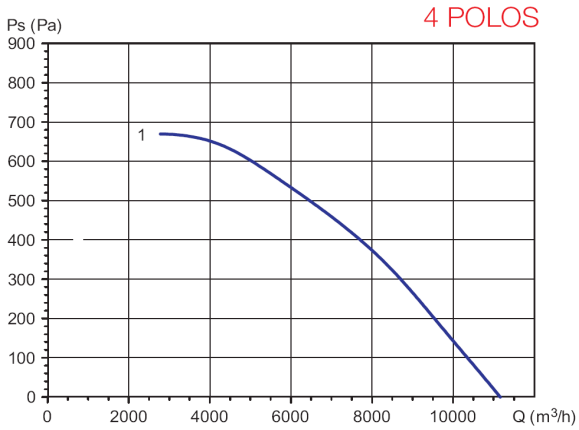
Caudal m3/h[3]	kW Verano[1]	Datos	Aire exterior en Invierno [2]				
			-5°C 80%	0°C 75%	5°C 70%	10°C 65%	15°C 60%
1000/1200	2,7	Pot. recuperada (kW)	8,4	6,6	4,9	3,3	1,8
	0,0	Condensación (kg/h)	3,1	1,7	0,5	0,0	0,0
	28,3	Tª salida (°C)	16,0	16,5	17,2	18,2	19,1
	74,0	Hr (%) salida	17,4	24,0	31,0	38,0	45,2
	74,3 (H1)	Rendimiento %	80,6	78,5	76,4	74,3	74,3
1500/1800	4,0	Pot. recuperada (kW)	12,5	9,8	7,3	4,9	2,6
	0,0	Condensación (kg/h)	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0
	28,4	Tª salida (°C)	15,7	16,3	17,4	18,1	19,4
	73,3	Hr (%) salida	17,5	24,5	31,0	38,0	45,0
	73,3 (H1)	Rendimiento %	79,5	77,5	75,4	73,3	73,3
2000/2500	5,2	Pot. recuperada (kW)	16,1	12,5	9,2	6,3	3,4
	0,0	Condensación (kg/h)	5,5	3,3	1,3	0,0	0,0
	28,6	Tª salida (°C)	15,0	15,5	16,1	17,8	19,3
	73,0	Hr (%) salida	18,9	26,1	38,0	39,0	45,6
	73 (H1)	Rendimiento %	76,9	76,3	71,8	70,9	70,9
2800/3500	7,7	Pot. recuperada (kW)	24,0	18,8	13,9	9,4	4,8
	0	Condensación (kg/h)	8,1	4,4	2,2	0,0	0,0
	28,8	Tª salida (°C)	15,5	16,3	16,9	18,0	19,4
	87	Hr (%) salida	18,7	25,4	32,0	38,0	46,0
	73 (H1)	Rendimiento %	78,9	74,9	74,1	72,9	72,9

(1) Verano : aire exterior 35°C 60% HR, ambiente 26°C y 50% HR.
(2) Invierno : aire exterior 5°C -70% HR, ambiente 21°C y 50% HR.
(3) Aire recirculado y aire exterior al 50% mínimo y máximo

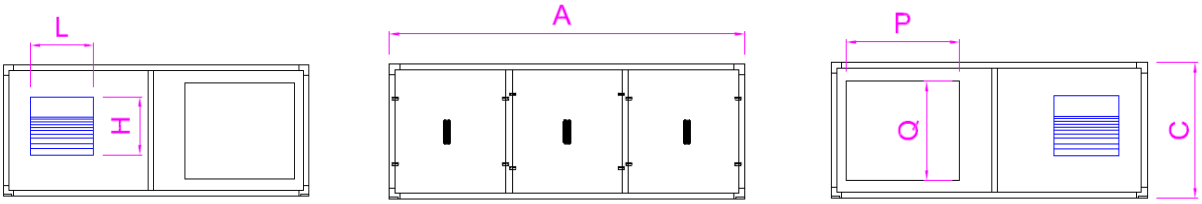
Ventilador CH 3-4-5-6

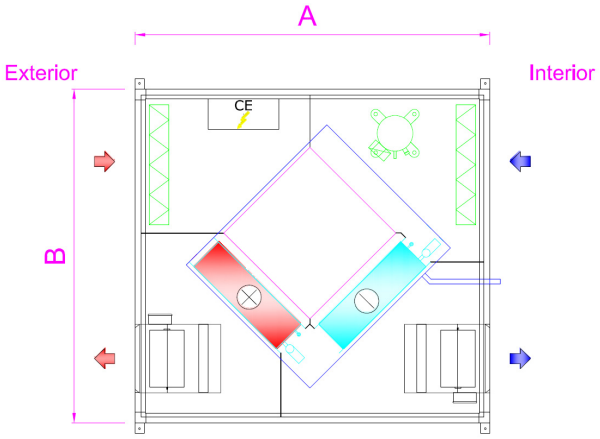


Ventilador CH 8-10



Dimensiones ***ICH***





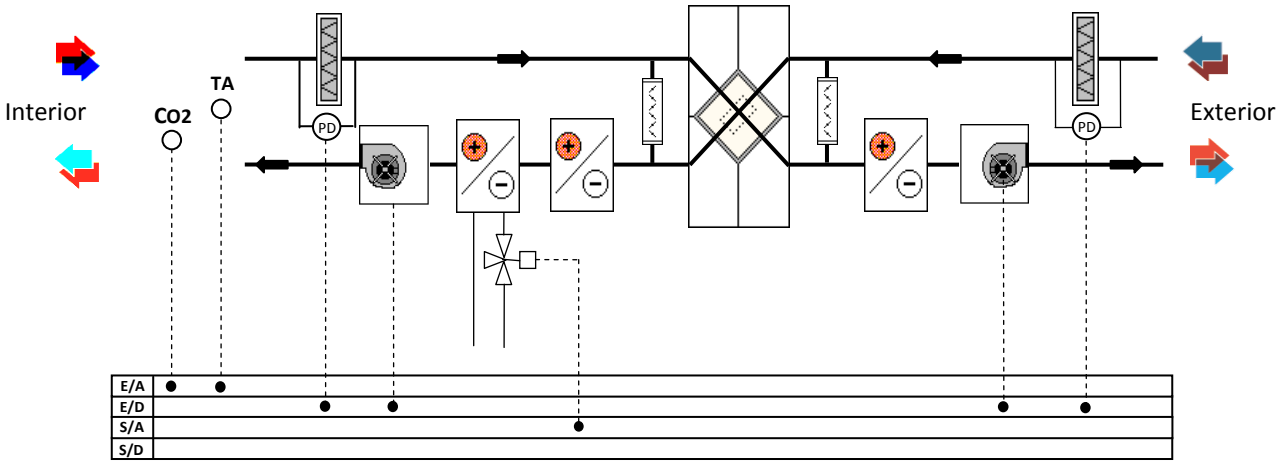
Dimensiones ICH		3	4	5	6	8	10
A	(mm)	1600	1600	1700	1700	2100	2100
B	(mm)	1430	1430	1600	1600	1800	1800
C	(mm)	530	530	650	650	730	730
L	(mm)	240	306	339	339	345	365
H	(mm)	270	270	297	297	305	315
P	(mm)	337	502	502	502	502	510
Q	(mm)	327	347	387	487	487	487
Peso	(Kg.)	225	247	258	280	310	360

Dimensiones orientativas sujetas a dto. de diseño

Opcionales

Modelo ICH		3	4	5	6	8	10
Batería Agua Caliente	Euros	425	425	520	520	680	680
Batería Agua Fría	Euros	520	520	625	625	680	780
V3V + Actuador T/N	Euros	250	250	350	350	425	425
Compuerta de bypass + servos tres puntos	Euros	650	650	725	725	875	875
Presostato Diferencial Aire	Euros	130	130	130	130	130	130
Sonda calidad aire co2	Euros	495	495	495	495	495	495
Transductores de presión	Euros	260	260	260	260	260	260
Variador de ventilador PI (por ud.)	Euros	485	485	575	525	675	675

Diagrama Tipo de Regulación



Sistemas de Control ICH

La gama de termostatos **TX / IRD / TI** permite regular los equipos desde una o dos etapas de frío ó de calor, hasta alcanzar la temperatura de confort entre 15ºC y 30ºC, realizando las funciones de **on-off, ventilación, frío, calor y auto.**

La temperatura se mide con un sensor incorporado en el termostato, ***(opcionalmente una sonda remota***), en cuyo caso el termostato comienza a funcionar según la medida de esta sonda sin necesidad de realizar ninguna configuración, ya que la lectura es automática. Dependiendo del tipo de instalación o de la temperatura que se requiera medir (ambiente, retorno), existen diferentes tipos de sondas remotas (de ambiente, de conducto, de bulbo, estanca, con cable apantallado).

La opción **free-cooling,** se gestiona por las diferencias de temperatura entre la exterior e interior, proporcionando la modulación de las compuertas para el free-cooling.

Los ventiladores EC, regulan su velocidad en función de la diferencia de temperatura interior y la temperatura de consigna. La mayor diferencia se integrada con la ganancia de velocidad para obtener la velocidad del ventilador.

Comunicaciones con ordenador

El **termostato TI** posee un canal de comunicaciones serie en base al estándar RS-485 para poder conectar cada equipo, mediante un bus de comunicaciones, a un ordenador en el cual se incorpora un software de control, desde donde es posible visualizar y modificar el estado de funcionamiento de cada uno de los equipos conectados al bus, pudiendo realizar de este modo una gestión integral centralizada de la instalación.

Presostato diferencial de filtros sucios

El presostato es ideal para funciones de control y seguridad en sistemas de acondicionamiento de aire para indicar que se han parado los ventiladores o que los filtros están obstruidos. Se puede instalar en ambientes con aire y gas no agresivos y no inflamables, y viene en la versión con kit de montaje.

Termostato antihielo

Su función es proteger los intercambiadores de calor de los sistemas de acondicionamiento de aire y refrigeración. El termostato también proporciona protección automática en el caso de que falle una sonda.

Sondas de calidad del aire CO2

Analizan la calidad del aire y se aplican en sistemas de ventilación y unidades de tratamiento de aire en ambientes domésticos y comerciales.

Funciones principales:

- Medición de la calidad del aire, análisis cuantitativo de la contaminación por gases contaminantes.
- Establecimiento de un umbral de sensibilidad en función de nivel máximo, ventilación de los locales cuando sea necesario, contribuyendo a un importante ahorro energético.

Notas

ICX

Autónomo bomba de calor recuperación activa y dinámica 50% de aire exterior y sonda Co2

R407C

ICX T : Recirculación 100%
ICX P : Recirculación 50%

Potencia frigorífica : 3 - 100 kW.
Potencia calorífica : 16 - 124 kW.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las equipos **ICX** son bombas de calor con recuperación térmica estática y termodinámica mediante circuito frigorífico del aire extracción entre un 50% y 100% con una eficiencia térmica de:

ErP 2018

EER = 3.5 / COP = 5.71.
Temp.22/26ºC todo el año.

Las unidades **ICX** garantizan las prestaciones indicadas en la RITE de calidad del aire, confort ambiental y acústico .

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los equipos **ICX** se aplican en las versiones ***P*** y ***T*** :

P : Aire de extracción y recirculación al 50% y sonda de CO2.

Se realizara cuando se demande ventilación por la sonda de Co2, y se procederá a la aportación de aire exterior y de recirculación al 50% mediante un sistema de compuertas.

T : Recirculación del aire al 100% .

Cuando no hay demanda ventilación y se procederá a la recirculación del aire al 100%.

La **1ª etapa,** de recuperación térmica es la **estática,** que se realiza cruzando el caudal de aire exterior con el caudal de aire de retorno.

La **2ª etapa,** es la dinámica, se realiza por compresión mecánica en el circuito frigorífico, incrementando la potencia térmica que es impulsado al local.

En verano la recuperación de calor sensible es mínima y la recuperación latente del 5% .

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- **Carrozado** está realizada con perfiles de aluminio anodizado y paneles sándwich desmontables de chapa lacada galvanizada para exterior y acabado en chapa galvanizada, y en su interior lleva aislamiento de poliuretano expandido con un del tipo de 25/42 mm. de espesor y con tornillos fijados a la estructura.
- **Recuperador de calor** aire/aire con una eficiencia entren 55/73% intercambio de flujos cruzados con placas de aluminio y aislamiento adicional, sistema con bypass.
- **Bandeja de condensados** en acero inoxidable.
- **Filtros** de aire clase F6, compactos planos, presostato diferencial filtros sucios, (opcional F7 y F8).
- **Ventilador** del tipo plug-fan de palas hacia atrás de rotor libre, directamente acoplado a motor eléctrico EC.
- **Circuito frigorífico** formado por compresor hermético scroll, evaporador y condensador, válvula de expansión termostática, separador de líquido, válvula de 4 vías para inversión de ciclo, válvula de seguridad, presostato de alta-baja presión, filtro y mirilla de líquido.
- **Cuadro de Potencia,** incorpora los elementos de seguridad y protección magnetotérmica diferencial, contactores, relés térmicos de compresores y ventiladores.
- **Sistema control interno**. Regulación por microprocesador para la gestión automática de Tª y HR % ambiente , selección frío/calor y ciclos de desescarche, display para visualización de valores de sonda y configuración remota hasta 20 m de la unidad.
- **Opcionales** Filtro de bolsas rígido F6, F7 o F8, compuertas regulables con servomotores on/off, compuerta antiintrusión, rejilla de toma para aire exterior, convertidor serie RS232/RS485 .

COMPACTO

FÁCIL MANTENIMIENTO

Bombas de calor recuperadora ***ICX***

Precios ICX		20	40	60	90	120	150
ICX - T 100 %	€	11.800	15.600	18.200	19.850	21.850	26.100
ICX - P Recup. 50% + recirculado 50 %	€	12.800	14.500	17.500	21.500	23.850	27.900

Especificaciones Técnicas

Ciclo de frío							
Potencia Frigorífica (T-100)(1)	kW	12,4	23,5	36	52	72	92
Potencia Absorbida (T-100) (1)	kW	3,4	7,7	10,2	14,1	20,6	26,2
EER (T-100) (1)	W/W	3,6	3,1	3,5	3,7	3,5	3,5
Pot. Frigorífica total 1ª y 2ª etapa (P- 50%) (3)	**kW**	**13,9**	**26,4**	**40,1**	**58,3**	**79,9**	**100,8**
Pot. frig. activa 1°etapa (P-50%) (3)	kW	2,7	5,2	7,7	11,5	15,1	18
Pot. frig. dinámica 2ª etapa (P-50%) (3)	kW	11,2	21,2	32,4	46,8	64,8	82,8
EER (P- 50%) (3)	W/W	4,1	3,4	3,9	4,1	3,9	3,8
Temperatura de salida (P- 50%)(3)	°C	15/17					
Ciclo de calor							
Potencia Calorífica (T-100) (2)	kW	12,0	22,8	34,9	50,4	69,8	89,2
Potencia absorbida (T-100) (2)	kW	3,1	6,3	9,8	13,8	18,66	23,8
COP (T-100) (2)	W/W	3,9	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7
Pot. térmica total 1ª y 2ª etapa (P- 50%) (3)	**kW**	**15,9**	**27,7**	**43,4**	**72,4**	**99,9**	**124,3**
Pot. térmica activa 1°etapa (P- 50%) (3)	kW	5,1	7,2	12	27	37	44
Pot. térmica dinámica 2ª etapa (P- 50%) (3)	kW	10,8	20,5	31,4	45,4	62,9	80,3
COP (P- 50%) (3)	W/W	5,1	4,4	4,4	5,2	5,4	5,2
Temperatura de salida (P- 50%)	°C	32/33					
Compresión							
Compresor	Tipo	Scroll					
Carga refrigerante	kg	4	8	10	12	15	20
Cantidad / Circuitos / Etapas	Nº	1/1/1			2/2/2		
Ventiladores							
Ventilador	Tipo	Centrífugo directo/radial					
Caudal de aire recirculado 100% (T)	**m³/h**	**2.400**	**4.800**	**7.000**	**10.000**	**14.000**	**16.800**
Caudal de aire 50% (P)	m³/h	1.200	2.400	3.500	5.000	7.000	8.000
P.e.d.	Pa	125/300					
Potencia motor ventilador impulsión	kW	1,5	3	3	5,5	7,5	7,5
Potencia motor ventilador retorno	kW	1,1	2,2	2,2	4	5,5	7,5
Recuperador estático							
Eficiencia térmica húmeda en invierno (2)	**%**	**55/73**					
Eficiencia térmica húmeda en verano (1)	%	55/80					
Clase de recuperación (en 13053)	-	H3/H1					
Perdidas de carga en componentes							
Filtros F6 - F7- F8 compactos /colmatados	Pa	65/ 130					
Batería evaporadora / condensadora	Pa	35/60	30/60	35/60	40/70	50/ 70	50 / 70
Datos Eléctricos							
Intensidad nominal. 400V III	A	10,7	23,0	27,5	42,1	60,0	73,6
Intensidad máx. en el arranque. 400V III	A	41,8	89,8	107,3	164,4	234,0	286,9
Sección alimentación	mm^2	4	6	10	16	16	25

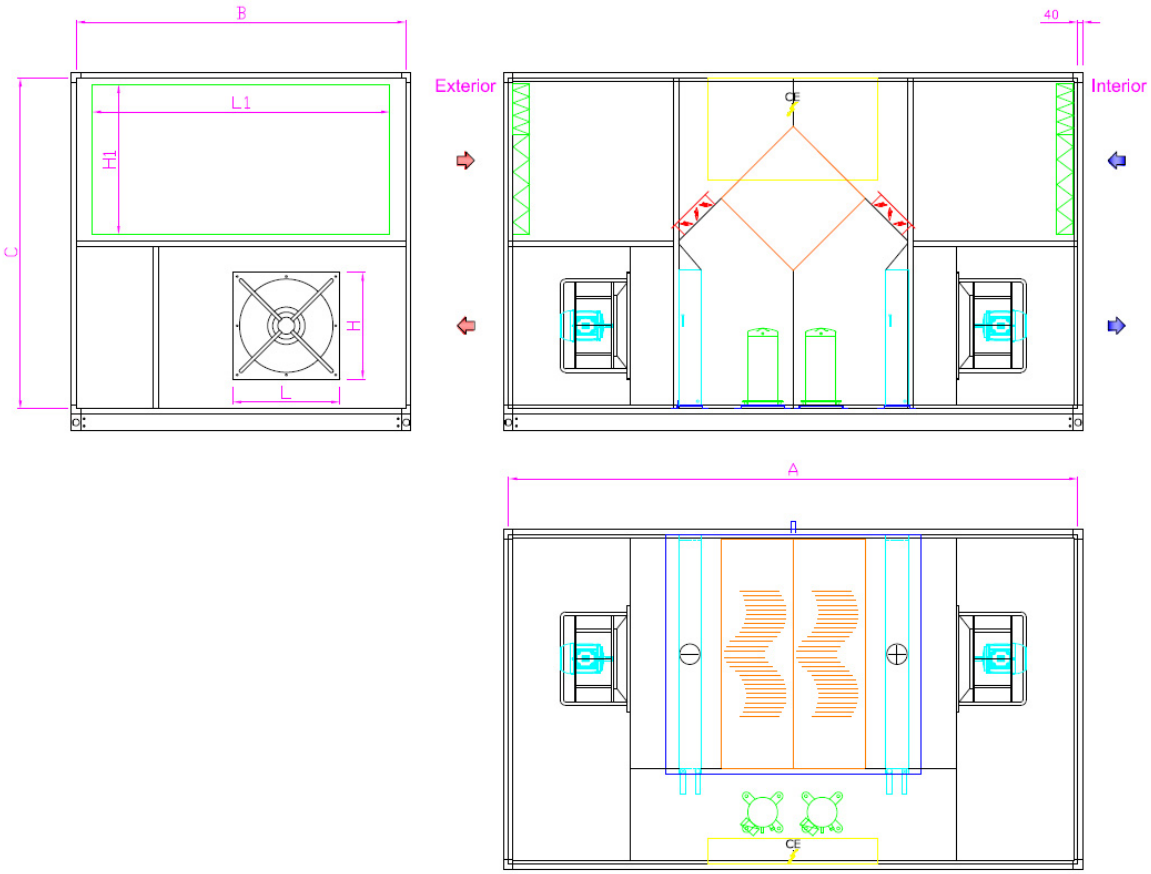
(1) Versión (T-100%) aire exterior - Invierno : (0°C /75% HR.) y aire ambiente (21°C y 50% HR.)
(2) Versión (T-100%) aire exterior - Verano : (35°C / 60% HR.) y aire ambiente (26°C y 50% HR.)
(3) Versión (P -50%) Aire exterior y aire recirculado al 50%

*Rendimientos térmicos del 50% (**P**)*

Caudal [3] m3/h	Verano[1] 35ºC/60 %HR	Datos	Aire exterior en Invierno[2]				
			-5°C 80%	0°C 75%	5°C 70%	10°C 65%	15°C 60%
1.200	2,7	Pot. recuperada (kW)	8,4	6,6	4,9	3,3	1,8
	0,0	Condensación (l/h)	3,1	1,7	0,5	0,0	0,0
	28,3	Tª salida (°C)	16,0	16,5	17,2	18,2	19,1
	74,0	Hr (%) salida	17,4	24,0	31,0	38,0	45,2
	74,3(H1)	Rendimiento %	80,6	78,5	76,4	74,3	74,3
1.800	4,0	Pot. recuperada (kW)	12,5	9,8	7,3	4,9	2,6
	0,0	Condensación (l/h)	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0
	28,4	Tª salida (°C)	15,7	16,3	17,4	18,1	19,4
	73,3	Hr (%) salida	17,5	24,5	31,0	38,0	45,0
	73,3(H1)	Rendimiento %	79,5	77,5	75,4	73,3	73,3
2.400	5,2	Pot. recuperada (kW)	16,1	12,5	9,2	6,3	3,4
	0,0	Condensación (l/h)	5,5	3,3	1,3	0,0	0,0
	28,6	Tª salida (°C)	15,0	15,5	16,1	17,8	19,3
	73,0	Hr (%) salida	18,9	26,1	38,0	39,0	45,6
	73(H1)	Rendimiento %	76,9	76,3	71,8	70,9	70,9
3.500	7,7	Pot. recuperada (kW)	24,0	18,8	13,9	9,4	4,8
	0	Condensación (l/h)	8,1	4,4	2,2	0,0	0,0
	28,8	Tª salida (°C)	15,5	16,3	16,9	18,0	19,4
	87	Hr (%) salida	18,7	25,4	32,0	38,0	46,0
	73(H1)	Rendimiento %	78,9	74,9	74,1	72,9	72,9
4.200	9	Pot. recuperada (kW)	28,1	21,8	16,1	10,9	5,3
	0	Condensación (l/h)	9,6	5,7	2,3	0,0	0,0
	28,8	Tª salida (°C)	15,0	16,1	16,5	17,8	81,7
	72,6	Hr (%) salida	19,0	25,0	32,7	39,0	96,0
	73,1(H1)	Rendimiento .%	76,8	76,9	71,7	70,8	71,5
5.000	11,5	Pot. recuperada (kW)	35,0	27,0	20,0	13,4	7,3
	0	Condensación (l/h)	12,5	6,8	1,4	0,0	0,0
	28,5	Tª salida (°C)	15,8	16,1	17,0	18,0	19,4
	87,7	Hr (%) salida	17,7	25,0	32,7	38,5	45,0
	73,6 (H1)	Rendimiento %	79,0	76,9	75,0	72,7	72,7
6.000	13,2	Pot. recuperada (kW)	41,3	32,3	24,1	16,1	8,6
	0	Condensación (l/h)	14,9	8,3	1,7	0,0	0,0
	28,4	Tª salida (°C)	16,0	16,6	17,8	18,5	19,8
	74	Hr (%) salida	17,3	24,3	30,7	37,6	44,6
	73,6 (H1)	Rendimiento %	77,9	76,0	73,9	71,8	71,8
7.000	15,1	Pot. recuperada (kW)	47,0	37,3	27,6	18,5	10,0
	0	Condensación (l/h)	16,6	9,2	1,7	0,0	0,0
	28,8	Tª salida (°C)	15,0	15,7	16,7	17,6	19,1
	84	Hr (%) salida	18,3	25,0	31,7	38,0	45,0
	68,8(H2)	Rendimiento %	76,9	74,9	72,9	68,8	66,8
8.500	18	Pot. recuperada (kW)	57,3	44,5	32,8	22,2	10,8
	0	Condensación (l/h)	20,2	12,0	4,8	0,0	0,0
	28,6	Tª salida (°C)	15,8	16,2	17,0	18,1	19,4
	72,3	Hr (%) salida	18,0	25,0	31,0	38,0	45,0
	74,2(H1)	Rendimiento %	77,6	77,7	72,4	71,5	72,2
10.000	22,3	Pot. recuperada (kW)	69,0	54,3	41,2	26,0	14,2
	0	Condensación (l/h)	47,1	59,9	69,6	80,3	83,3
	28,3	Tª salida (°C)	48,4	65,5	78,0	91,6	93,4
	74	Hr (%) salida	49,8	71,0	86,4	103,0	103,4
	74,2(H1)	Rendimiento %	51,1	76,6	94,8	114,3	113,5

(1) Verano : aire exterior 35°C 60% HR, ambiente 26°C y 50% HR.
(2) Invierno : aire exterior 5°C -70% HR, ambiente 21°C y 50% HR.
(3) Aire recirculado y aire exterior al 50% mínimo y máximo

Dimensiones y opcionales ***ICX***



Dimensiones ICX		20	40	60	90	120	150
A	mm	2400	2400	2740	3100	3300	4000
B	mm	870	1200	1500	1900	2250	2250
C	mm	1560	1560	1620	1800	2100	2200
L	mm	238	340	403	475	560	2x475
H	mm	268	300	351	408	482	2x408
L1	mm	790	1120	1420	1770	2100	2100
H1	mm	670	670	720	900	900	1000
L2	mm	196	322	436	687	845	845
H2	mm	341	325	324	385	448	550
Peso	kg	670	860	1330	1820	2150	2350

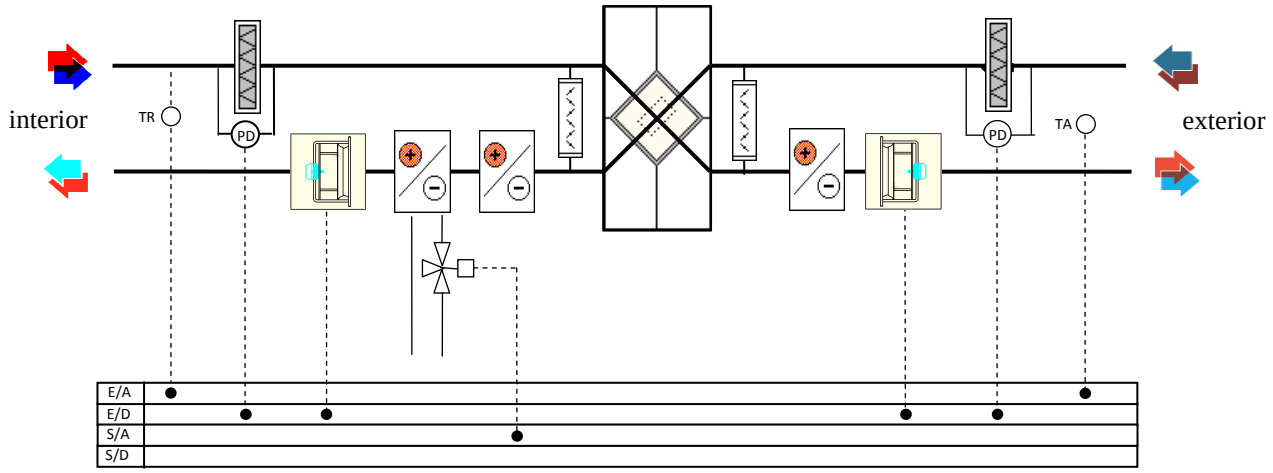
Dimensiones generales aproximadas supeditadas a posibles modificaciones de diseño

Opcionales

Modelo ICX	20	40	60	90	120	150
Válvula de expansión electrónica	-	-	-	-	-	-
Batería Agua Caliente	-	-	-	-	-	-
Batería Agua Fría	-	-	-	-	-	-
V3V+ Actuador T/N o 3P	-	-	-	-	-	-
Presostato Diferencial Aire	-	-	-	-	-	-
Sonda calidad aire Co2	-	-	-	-	-	-
Control PCO3 y sondas	-	-	-	-	-	-
Variador de velocidad ventilador PI (por ud.)	-	-	-	-	-	-
Batería Polivinilo	-	-	-	-	-	-

Sistema de control **ICX**

Diagrama Tipo de Regulación



Sistemas de Control ICX

La gama de termostatos **TX / IRD / TI** permite regular máquinas de aire acondicionado desde una etapa de frío ó de calor, hasta dos etapas de frío y cuatro de calor.
El funcionamiento del termostato es alcanzar, la temperatura de confort seleccionada entre 15ºC y 30ºC.
Realiza las funciones de off, ventilación, frío, calor y auto.
La temperatura se mide mediante un sensor incorporado internamente en el termostato, *(opcionalmente una sonda remota*), en cuyo caso el termostato comienza a funcionar según la medida de esta sonda sin necesidad de realizar ninguna configuración, ya que la lectura es automática. Dependiendo del tipo de instalación o de la temperatura que se requiera medir (ambiente, retorno…), existen diferentes tipos de sondas remotas (de ambiente, de conducto, de bulbo, estanca, con cable apantallado…).
La opción **free-cooling,** se gestiona por las diferencias de temperatura entre la exterior e interior, proporcionando la modulación de las compuertas para el free-cooling.
Los ventiladores EC, regulan su velocidad en función de la diferencia de temperatura interior y la temperatura de consigna. La mayor diferencia se integrada con la ganancia de velocidad para obtener la velocidad del ventilador.

Comunicaciones con ordenador

Opcionalmente se dispone de un canal de comunicaciones serie en base al estándar RS-485 para poder conectar cada equipo, mediante un bus de comunicaciones, a un ordenador en el cual se incorpora un software de control, desde donde es posible visualizar y modificar el estado de funcionamiento de cada uno de los equipos conectados al bus.

Presostato diferencial de filtros sucios

El presostato es ideal para funciones de control y seguridad en sistemas de acondicionamiento de aire para indicar que se han parado los ventiladores o que los filtros están obstruidos. Se puede instalar en ambientes con aire y gas no agresivos y no inflamables. Viene en la versión con kit de montaje.

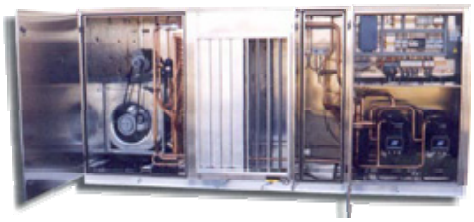
Termostato antihielo

Protege los intercambiadores de calor de los sistemas de acondicionamiento de aire y refrigeración.
El termostato también proporciona protección automática en el caso de que falle una sonda.

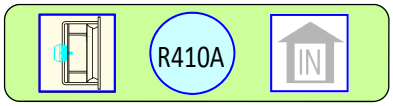
Sondas de calidad del aire CO_2

Estas sondas analizan la calidad del aire y se aplican en sistemas de ventilación y unidades de tratamiento de aire en ambientes domésticos y comerciales.
Funciones principales:
medición de la calidad del aire, análisis cuantitativo de la contaminación por gases contaminantes.
establecimiento de un umbral de sensibilidad en función de nivel máximo, ventilación de los locales cuando sea necesario, contribuyendo a un importante ahorro energético.

Notas



Rooftop de recuperación activa de doble flujo aire



XHR : Solo Frío
XHR-C : Bomba de Calor

Potencia Frigorífica : 11 - 109 kW
Potencia Calorífica : 13 - 112 kW

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La serie **XH-R** son compactos horizontales sólo frío y bomba de calor con recuperación dinámica del aire de extracción para la climatización de locales que necesitan una renovación de aire de proporción variable para zonas de publica concurrencia.

- 10% de consumo eléctrico con válvula de expansión electrónica

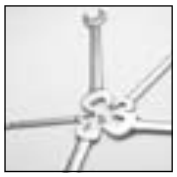
+ 20 % potencia térmica con recuperación activa aire de extracción

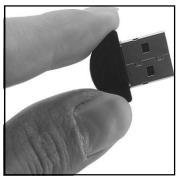
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las bombas de calor termodinámicas **XHR** en invierno absorben la energía del foco frío (aire exterior) y lo transfieren al foco caliente (aire interior del local) mediante la compresión mecánica de un gas R410A y con recirculación del aire en 100%.
Su rendimiento máximo se obtiene cuando se integra el caudal del aire de extracción en el circuito de condensación mediante una sonda de calidad de aire que modulara las compuertas de control, permitiendo una recuperación activa de 20% de la patencia térmica
Economizador Free cooling, se realiza mediante la aportación de aire exterior con integración del aire interior con una proporción variable de 5-100%. y se realizara la parada de compresores.
Eficiencia eléctrica se realiza mediante ventiladores ***radiales Ec,*** con la integración de variadores de velocidad que ajustara el punto de trabajo del caudal en función de las perdidas totales.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- **Carrozado**. Realizado con chapa de acero galvanizada y paneles desmontables y acabado con pintura poliéster secada al horno, o con panel sándwich de chapa acero galvanizada en su parte interior y lacada en el exterior con espesor de 25/50mm y aislado en su interior (opcional).
- **Ventilador.** ***Radial*** de alta presión de rueda libre con palas curvadas hacia atrás y rodete de chapa de acero con tobera de entrada con motor trifásico EC y opción para convertidor de frecuencia, acústica favorable.
- **Filtros.** G4+F6 de serie compactos.
- **Evaporador / Condensador.** de expansión directa con tubos de cobre y aletas de aluminio con tratamiento de lacado especial anticorrosivo (opcional).
- **Circuito frigorífico.** (R410A) consiste en compresores herméticos scroll, evaporador y condensador, válvula de expansión termostáticas, presostato de alta y baja presión (automático), filtro deshidratador, mirilla de líquido, y separador de partículas en bombas de calor XHR-C.
- **Cuadro eléctrico interno**. Interruptor general de seguridad con prolongación, contactores/disyuntores de protección en compresores y motores trifásicos, protección interna en motores monofásicos, relé de secuencia de fases.
- **Termostato ambiente.** Control de las funciones de On/Off ventilación, frío, calor, humidificación, deshumidificación.
- **Microprocesador.** Gestiona funciones: control de temperatura sobre la batería de calor o resistencia eléctrica, control de humedad, control de economizador aire exterior, control de calidad del aire CO2, etc.


Fácil mantenimiento


Compacto

Radial Ec

Principio de funcionamiento ***XHR***

La bomba de calor tiene como función principal, calentar o enfriar el local en la etapa de desocupación de acuerdo a las temperatura de confort programada, manteniendo una aportación de aire nuevo del 5% y una recirculación del aire del 95%.

La ventilación es de doble flujo y proporcional en caudal y presión, con la finalidad de asegurar un equilibrio entre el caudal de aire impulsado y el caudal de aire extraído, independientemente de la función de frío o de calor.

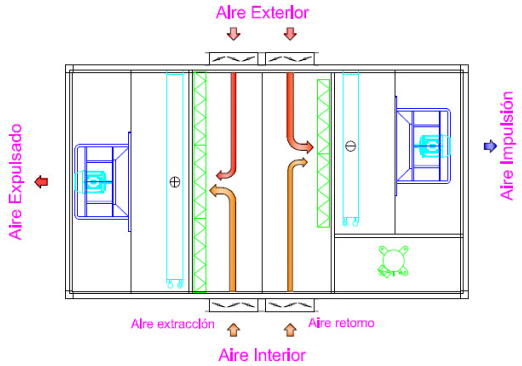
La calidad de aire, se realizara mediante una **sonda de calidad de aire** situada en el ambiente, se procederá a la modulación de las compuertas de aire nuevo y de extracción de aire, permitiendo la recuperación activa del aire exterior de acuerdo a la RITE.

El aire nuevo mínimo está controlado por consigna y la regulación asegura la modulación de la cantidad de aire nuevo en función de las necesidades de temperatura y calidad del aire (ocupación).

Economizador (free cooling)

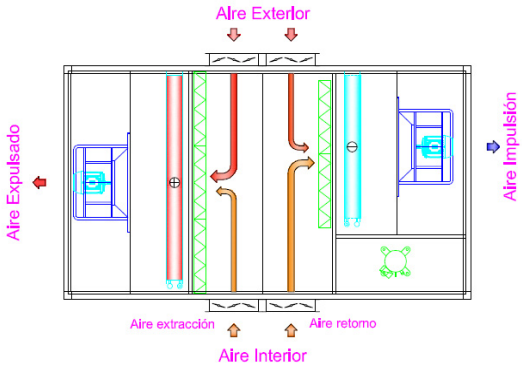
La aportación de **aire exterior** se realizara en proporción a la integración de la temperaturas de entrada al la batería interior con la temperatura exterior, permitiendo una modulación de las compuertas desde el aire mínimo higiénico (5%) hasta el 100%, manteniendo los compresores parados y limitando la temperatura exterior que no sea < 14ºC.

Se realizan importantes ahorros de energía eléctrica con este modo de funcionamiento, en particular para locales con fuertes pérdidas caloríficas internas (**Centros comerciales, Cines, etc.).**



Refrigeración solo frío

Se procede al **enfriamiento** mediante dos etapas. La primera es con el aire exterior, el cual será introducido siempre que la temperatura de aire exterior sea inferior al de temperatura de entrada a la batería interior. La 2º etapa es realizada por compresión mecánica y se modularan las compuertas de extracción y aportación en función de la sonda de **CO2,** el calor aspirado del exterior por el evaporador es compensado por el aire de extracción, el cual tiene una temperatura inferior al aire exterior de condensación.



Bomba de calor por ocupación

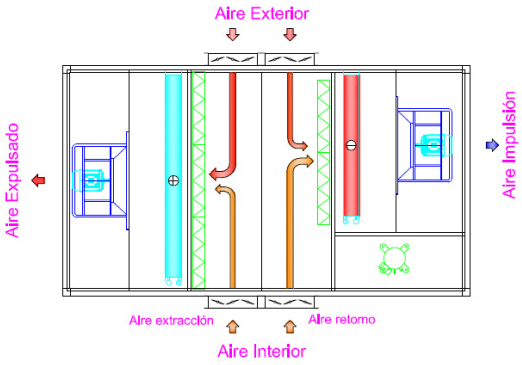
Se procede a la **inversión de ciclo** en el ciclo frigorífico y el calor es aspirado de la mezcla aire retorno y aire exterior, al mismo tiempo es calendado en el condensador.

Con temperaturas bajas de evaporación se produce el desescarche automáticamente.

La recuperación del calor del aire extracción aumenta en 20% el coeficiente de rendimiento de la bomba de calor, y reduce el número de desescarches necesarios.

El aire nuevo se reduce al mínimo higiénico saludable.

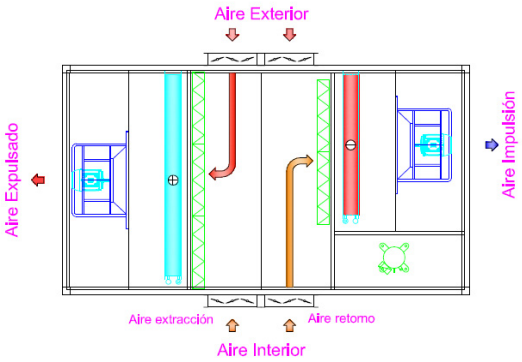
Si hay demanda de calor se puede realizar a través de una batería de agua caliente o por resistencia eléctricas de varios etapas.



Bomba de calor sin ocupación

El funcionamiento se efectúa recirculando el aire al 95% en el circuito exterior e interior y cerrando las compuertas a un mínimo del 5%.

La función de desocupación permite posicionar los ventiladores a una mínima de velocidad, mediante lel mantenimiento de la temperatura ambiente en modo valle, permitiendo una reducción de un 25% en el consumo eléctrico.



Autónomo horizontal ***XHR***

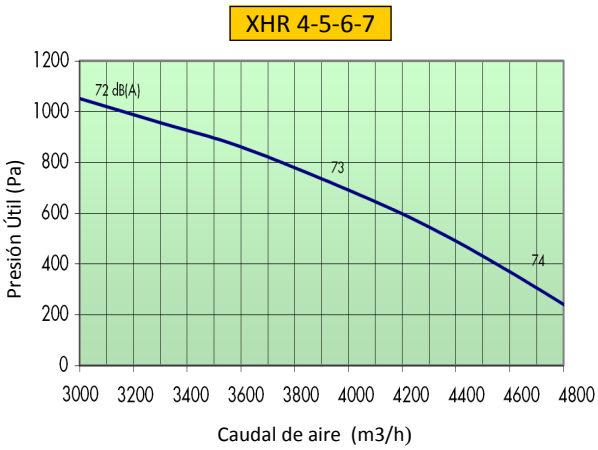
Precios XHR		4	6	8	10	12	15	20	25	30	40
XHR SOLO FRIO	**€**	**7.900**	**10.410**	**13.360**	**14.760**	**15.560**	**17.200**	**21.200**	**22.100**	**25.300**	**27.100**
XHR-C BOMBA DE CALOR	**€**	**8.900**	**11.575**	**14.700**	**15.500**	**16.720**	**19.100**	**23.000**	**25.100**	**27.200**	**29.100**

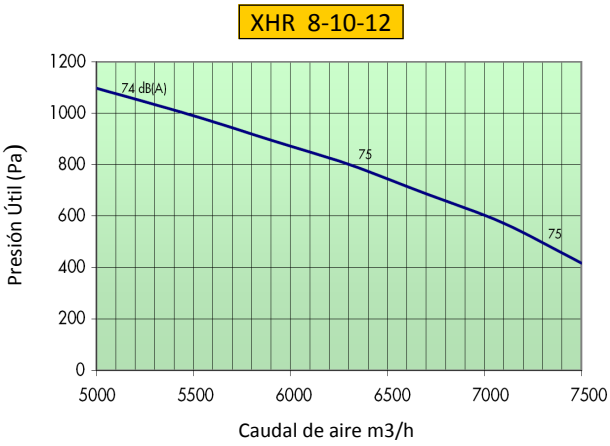
Datos Técnicos de Partida											
Potencia Frigorífica [1]	**kW**	**12,4**	**17,9**	**23,5**	**30**	**40,4**	**47,3**	**60**	**80,8**	**94,6**	**109,2**
Potencia Absorbida	kW	3,4	5	7	7,8	10,8	12,6	15,6	21,6	25,2	31,2
EER	W/W	3,65	3,58	3,36	3,85	3,74	3,75	3,85	3,74	7,51	3,50
Potencia Calorífica [2]	kW	**12,6**	**18,4**	**24,2**	**28,1**	**41,6**	**48,7**	**56,2**	**83,2**	**97,4**	**112,4**
Potencia Absorbida	kW	3,3	4,9	6,8	7,4	10,5	12,8	14,8	21	25,6	29,6
COP	W/W	3,8	3,8	3,6	3,80	3,96	3,80	3,80	3,96	3,80	3,80
Compresor	Tipo										
Cantidad / Circuitos / Etapas	Nº	1/1/1							2/2/2		3/3/3
Evaporador											
Ventilador	Tipo	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Nº y diametro de ventiladores	Nº-mm	00	400	450	500	500	560	610	2-560	2-560	2-630
Caudal de Aire	**m³/h**	**2,480**	**3,650**	**4,800**	**5,590**	**7,100**	**9,700**	**12,286**	**16500**	**19,400**	**22,360**
P.e.d.	Pa	100-250							125-300		
Potencia Motor Ventilador	kW	0,75	1,1	1,5	2.2	2,2	3	3	4	5.5	5.5
Condensador radial											
Ventilador	Tipo	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Nº y diámetro de ventiladores	Nº-mm	400	450	500	500	560	610	560	560	630	560
Caudal de aire	m³/h	3,400	4,950	6,500	7,550	9,525	13000	16200	22,300	26,150	30,186
P.e.d.	Pa	70/200									
Potencia Motor Ventilador	kW	0,5	0.75	1,1	1,5	1,5	2.2	3	3	3	4
Refrigerante 410 A											
Carga sólo Frío	kg	3	4	6	7	9	11	15	20	22	28
Carga Bomba Calor	kg	5	7	9	10	12	14	18	26	28	40
Datos Eléctricos											
Intensidad Nominal Absorbida	A	6,1	8,9	12,5	13,6	17,5	23.6	27	38,6	47,2	54,4
Intensidad Máxima Absorbida	mm²	18,9	27,6	38,8	42,2	54,3	73.2	84.3	119,7	146,3	168,6
Sección Alimentación	Nº	2,5	4	6	6	10	16	16	25	25	35

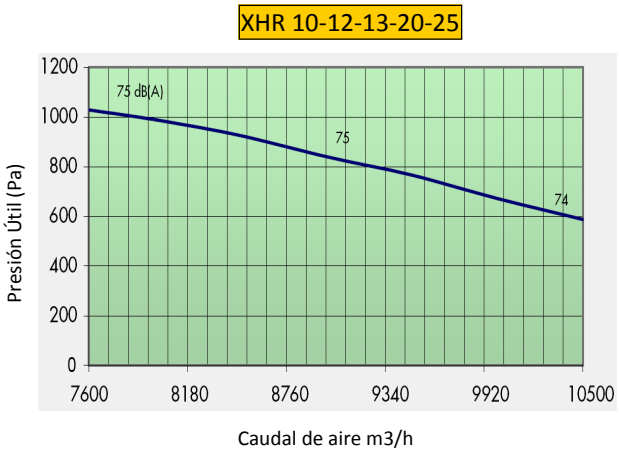
[1] Condiciones refrigeración (aire exterior 35°C , aire interior 26°C y 50 % HR.)
[2] Condiciones calefacción (aire exterior 6°C BH , aire interior 21°C y 50 % HR.)

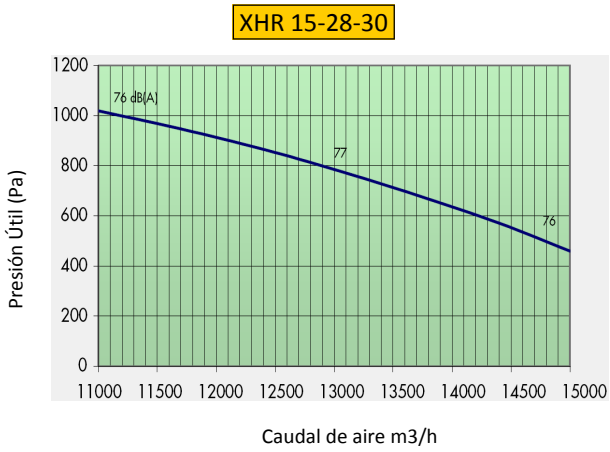
Modelo	4	6	8	10	12	15	20	25	30	40
Válvula de exp. electrónica	400	500	675	790	790	-	-	-	-	-
Sistema de inyección vapor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Batería Eléct. 3/6/9 kW 400 V	550	550	750	750	1150					
Batería Agua Caliente[1]	525	600	750	750	750	-	-	-	-	-
Sonda calidad aire	510	510	510	510	510	-	-	-	-	-
Compuerta con servo	380	425	550	550	550	-	-	-	-	-
Presostato presión diferencial	275	275	275	275	275	-	-	-	-	-
Control pCO3 y sondas	1025	1025	1025	1025	1025	-	-	-	-	-
Variador de velocidad	525	675	710	710	750	-	-	-	-	-

Diagrama caudal ***XHR***





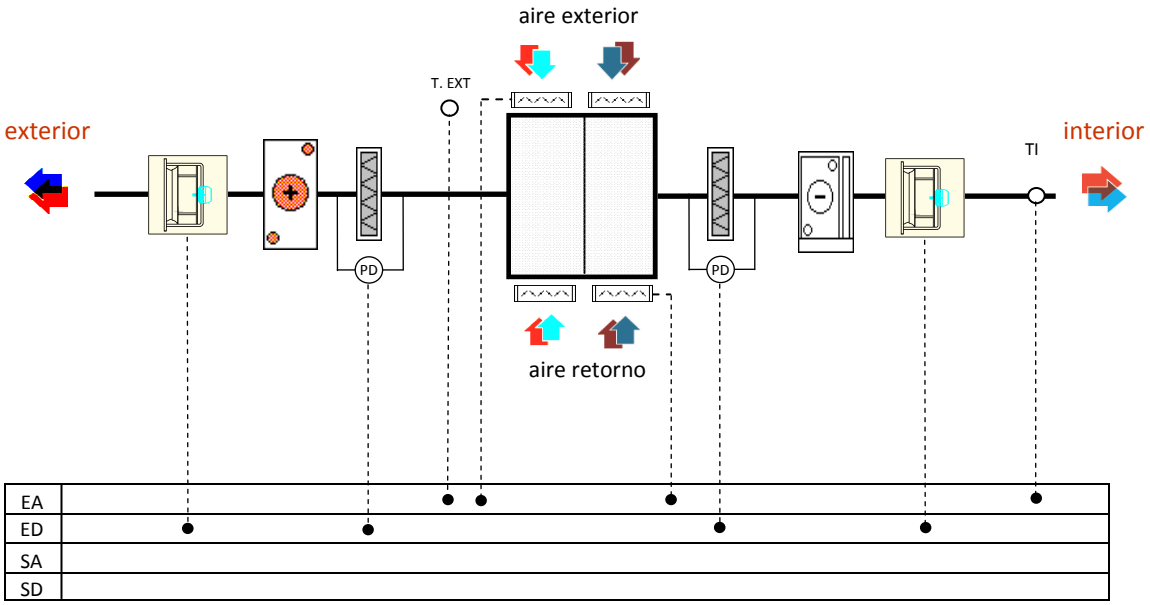




Opcionales

Modelo	4	6	8	10	12	15	20	25	30	40
Válvula de exp. electrónica	400	500	675	790	790	-	-	-	-	-
Sistema de inyección vapor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Batería Eléct. 3/6/9 kW 400 V	550	550	750	750	1150					
Batería Agua Caliente(1)	525	600	750	750	750	-	-	-	-	-
Sonda calidad aire	510	510	510	510	510	-	-	-	-	-
Compuerta con servo	380	425	550	550	550	-	-	-	-	-
Presostato de presión diferencial	275	275	275	275	275	-	-	-	-	-
Control pCO3 y sondas	1025	1025	1025	1025	1025	-	-	-	-	-
Variador de velocidad	525	675	710	710	750	-	-	-	-	-

Diagrama Tipo de Regulación



Sistemas de Control XHR

La gama de termostatos **TX / IRD / TI** permite regular equipos de aire acondicionado d 1-2 etapas frío ó de calor, y se puede controlar la temperatura de confort entre 15ºC y 30ºC. Y realizar las funciones de off, ventilación, frío, calor y auto.

La temperatura se mide por un sensor incorporado internamente en el termostato, *(opcionalmente una sonda remota*), Dependiendo del tipo de instalación o de la temperatura que se requiera medir (ambiente, retorno…), existen diferentes tipos de sondas remotas (de ambiente, de conducto, de bulbo, estanca, con cable apantallado…).

La opción **free-cooling,** se gestiona por las diferencias de temperatura entre la exterior e interior, proporcionando la modulación de las compuertas para el free-cooling.

Los ventiladores EC, regulan su velocidad en función de la diferencia de temperatura interior y la temperatura de consigna. La mayor diferencia se integrada con la ganancia de velocidad para obtener la velocidad del ventilador.

Comunicaciones con ordenador

El termostato TI posee un serial estándar RS-485 para poder conectar cada equipo, mediante un bus de comunicaciones, a un PC, donde es posible visualizar y modificar el estado de funcionamiento de cada uno de los equipos., pudiendo realizar de este modo una gestión integral centralizada de la instalación.

Presostato diferencial de filtros sucios

El presostato es ideal para funciones de control y seguridad en sistemas de acondicionamiento de aire para indicar que se han parado los ventiladores o que los filtros están obstruidos. Se puede instalar en ambientes con aire y gas no agresivos y no inflamables, y viene en la versión con kit de montaje.

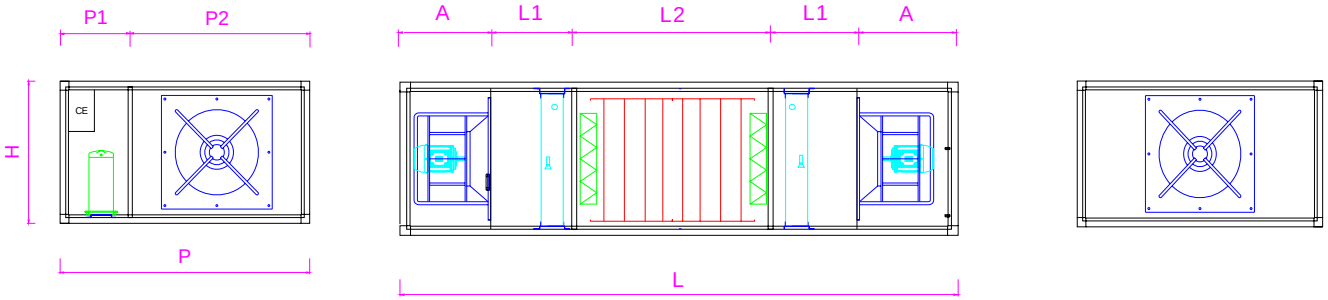
Termostato antihielo

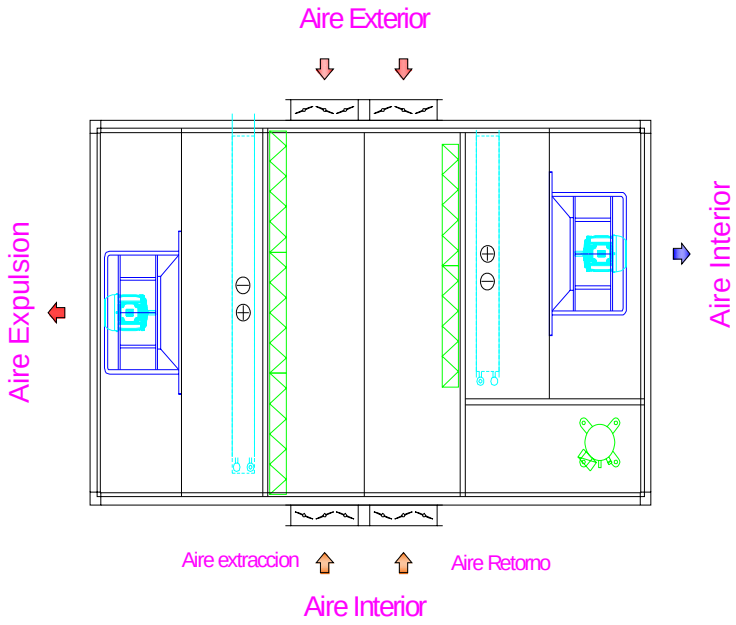
Proteger las intercambiadores de calor de los sistemas de acondicionamiento de aire y refrigeración.
El termostato también proporciona protección automática en el caso de que falle una sonda.

Sondas de calidad del aire CO_2

Analizan la calidad del aire sus funciones principales:
medición de la calidad del aire, análisis cuantitativo de la contaminación por gases contaminantes, establecimiento de un umbral de sensibilidad en función de nivel máximo, ventilación de los locales cuando sea necesario y contribuyendo a un importante ahorro energético.

Dimensiones **XHR**





Modelo		4	6	8	10	12	13	15	20	25	28	30	40
A	mm	570	570	630	630	750	870	870	1180	1180	1320	1320	1630
L1	mm	570	570	570	570	570	570	570	570	572	570	570	570
L2	mm	570	570	750	750	1100	1100	1100	1180	1180	1320	1320	1630
P2	mm	700	700	900	900	1200	1200	1200	1500	1500	1800	1800	2200
Alto (H)	mm	700	700	800	800	975	975	975	1300	1300	1600	1600	2000
Largo (L)	mm	2280	2280	3150	3150	3.380	3380	3380	3900	3900	4300	4300	6030
Profundo (P)	mm	1000	1000	1.200	1.200	1.600	1.600	1.600	1900	1900	2200	2200	2600
Peso (XHR)	kg	425	480	610	640	845	885	975	1250	1300	1650	1725	2100