


 HiRef



CATÁLOGO
DATA CENTER

 HiRef

Acondicionadores perimetrales

	TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER				
TRF CW	AGUA ENFRIADA			33-257 (kW)	PÁGINA 14
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER POR AGUA ENFRIADA CON VENTILADORES EN SUELO TÉCNICO - SLIM EDITION				
TRF CS	AGUA ENFRIADA			58-242 (kW)	PÁGINA 16
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER POR AGUA ENFRIADA CON VENTILADORES EN SUELO TÉCNICO				
TRF CF	AGUA ENFRIADA			78-329 (kW)	PÁGINA 18
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER				
TRF DX A	AIRE/AIRE			24-160 (kW)	PÁGINA 20
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER				
TRF DX W/Z	AIRE/AGUA			Mod. W 24-165 (kW) Mod. Z 28-185 (kW)	PÁGINA 22
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CON FREE-COOLING INDIRECTO PARA DATA CENTER				
TRF DX F	AIRE/AGUA			23-150 (kW)	PÁGINA 24
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES DUAL COOLING PARA DATA CENTER				
TRF DX D/K/Q	Mod. D AIRE/AIRE Mod. Q/K AIRE/AGUA			Mod. D 23-149 (kW) Mod. K 23-152 (kW) Mod. Q 27-170 (kW)	PÁGINA 26
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER				
NRG A	AIRE/AIRE			9-159 (kW)	PÁGINA 30
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER				
NRG W/Z	AIRE/AGUA			Mod. W 9-166 (kW) Mod. Z 10-182 (kW)	PÁGINA 32

Los datos técnicos pueden ser modificados sin previo aviso. No utilice estos datos para el diseño.

Acondicionadores perimetrales

	TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CON FREE-COOLING INDIRECTO PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER				
NRG F	AIRE/AGUA			11-155 (kW)	PÁGINA 34
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES DUAL COOLING PER DATA CENTER CON COMPRESORI MODULANTI				
NRG D/K/Q	Mod. D AIRE/AIRE Mod. Q/K AIRE/AGUA			Mod. D 12-153 (kW) Mod. K 11-158 (kW) Mod. Q 13-174 (kW)	PÁGINA 36
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER				
JREF CW Radiales	AGUA ENFRIADA			15-33 (kW)	PÁGINA 40
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER				
JREF DX A Radiales	AIRE/AIRE			7-25 (kW)	PÁGINA 42
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER				
JREF DX W/Z Radiales	AIRE/AGUA			Mod. W 7-24 (kW) Mod. Z 7-27 (kW)	PÁGINA 44
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER				
JREF CW Centrifugos	AGUA ENFRIADA			7-24 (kW)	PÁGINA 46
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER				
JREF DX A Centrifugos	AIRE/AIRE			7-24 (kW)	PÁGINA 48
	ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER				
JREF DX W/Z Centrifugos	AIRE/AGUA			Mod. W 7-24 (kW) Mod. Z 7-28 (kW)	PÁGINA 50
	FANWALL POR AGUA ENFRIADA O POR EXPANSIÓN DIRECTA PARA DATA CENTER TIPO HIPERESCALA DE ALTA DENSIDAD				
FanWall HBCV	AGUA ENFRIADA			45-461 (kW)	PÁGINA 52

Acondicionadores perimetrales



TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
UNIDAD POR AGUA ENFRIADA PARA SALAS DE SERVIDORES DE DIMENSIONES MEDIAS/PEQUEÑAS				
HTI CW	AGUA ENFRIADA		8-45 (kW)	PÁGINA 54

Acondicionadores evaporativos aire-aire



TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
SISTEMA AIRE/AIRE PARA DATA CENTER CON SISTEMA ADIABÁTICO INTEGRADO				
DataBatic	AIRE/AIRE		10-330 (kW)	PÁGINA 58

Acondicionadores Alta Densidad



TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
ACONDICIONADORES DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA RACK DE ALTA DENSIDAD CON COMPRESORES INVERTER				
NRC D / NRC V	AIRE/AIRE		Mod. NRC D 12-50 (kW) Mod. NRC V 13-37 (kW)	PÁGINA 62



TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
ACONDICIONADORES POR AGUA ENFRIADA PARA RACKS DE ALTA DENSIDAD DE POTENCIA				
HRCC	AGUA ENFRIADA		20-57 (kW)	PÁGINA 64



TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
MINI RACK COOLER DE AGUA REFRIGERADA O DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA SISTEMAS DE ALTA DENSIDAD				
MRAC CW/DX	AGUA ENFRIADA AIRE/AIRE		Mod. CW 3-5 (kW) Mod. DX 4-8 (kW)	PÁGINA 66



TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	
REFRIGERACIÓN REAR DOOR PARA DATA CENTER TIPO HIPERESCALA DE ALTA DENSIDAD				
RDC	AIRE/AGUA		25-61 (kW)	PÁGINA 68

- Solo frío
- Solo calor
- Bomba de calor reversible
- Free-Cooling
- Motoevaporadora
- Multiuso para sistemas de 2 tubos
- Polivalente para sistemas de 4 tubos

Liquid cooling

TIPO DE INSTALACIÓN

VERSIONES

REFRIGERANTE

RANGE

UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE PARA DATA CENTER TIPO HIPERESCALA DE ALTA DENSIDAD



CDU

AGUA/AGUA



PÁGINA
80

Dry Cooler y condensadores remotos

DRY COOLER MODULAR



HDC

AIRE/AGUA

372-1551
(kW)

PÁGINA
84

CONDENSADORES REMOTOS Y DRY COOLER



**CONDENSADORES
REMOTOS**

AIRE/AIRE
AIRE/AGUA

PÁGINA
86

Enfriadores de líquido

ENFRIADORAS CON CONDENSADOR REMOTO CON COMPRESORES SCROLL



TSE

AIRE/AGUA



43-433
(kW)

PÁGINA
90

ENFRIADORAS CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES DE TORNILLO INVERTER



TVD

AIRE/AGUA



512-1586
(kW)

PÁGINA
92

ENFRIADORAS CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES LEVITACIÓN MAGNETICA



TTX

AIRE/AGUA



540-2120
(kW)

PÁGINA
94

ENFRIADORAS CONDENSADAS POR AGUA CON COMPRESORE LEVITACIÓN MAGNETICA



XTW

AGUA/AGUA



500-2400
(kW)

PÁGINA
96

ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AGUA CON COMPRESORES DE TORNILLO



XVA

AGUA/AGUA

















































445-1494
(kW)

PÁGINA
98

Los datos técnicos pueden ser modificados sin previo aviso. No utilice estos datos para el diseño.

Enfriadores de líquido y bombas de calor reversibles

	TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE		
	CDA	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CON REFRIGERANTE NATURAL R744 (CO₂), REFRIGERADAS POR AIRE Y CON COMPRESORES MODULANTES				
	AIRE/AGUA	  		75-706 (kW)	PÁGINA 102	
	TSS	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR DE CLASE A CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL				
	AIRE/AGUA	 	 	120-265 (kW)	PÁGINA 104	
	TAS	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL				
	AIRE/AGUA	  	 	60-261 (kW)	PÁGINA 106	
	MHA	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL BLDC INVERTER				
	AIRE/AGUA	  	 	30-288 (kW)	PÁGINA 108	
	TPS	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL				
	AIRE/AGUA	  	 	43-445 (kW)	PÁGINA 110	
	TSL	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR DE CLASE A CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL				
	AIRE/AGUA	  	 	277-1004 (kW)	PÁGINA 112	
	TAL	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR DE CLASE A CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL				
	AIRE/AGUA	  	 	283-1166 (kW)	PÁGINA 114	
	TPL	ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL				
	AIRE/AGUA	  	 	365-1199 (kW)	PÁGINA 116	

						
Solo frío	Solo calor	Bomba de calor reversible	Free-Cooling	Motovevaporadora	Multivalente para sistemas de 2 tubos	Polivalente para sistemas de 4 tubos

Bombas de calor de alta temperatura

TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	REFRIGERANTE	RANGE	PÁGINA
BOMBAS DE CALOR DE ALTA TEMPERATURA CON COMPRESORES DE DOS ETAPAS				
 KVV AGUA/AGUA			324-2208 (kW)	120
BOMBAS DE CALOR SOLO CALOR CONDENSADAS POR AGUA CON COMPRESORES DE TORNILLO CON INVERTER				
 XVA K AGUA/AGUA			408-1679 (kW)	122

Módulos hidráulicos

TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	RANGE	PÁGINA
MÓDULOS HIDRÓNICOS POLYMORPH PARA SISTEMAS DE ENFRIADORAS AGUA/AGUA			
 PLM AGUA/AGUA		126	126

Supervisión

TIPO DE INSTALACIÓN	VERSIONES	RANGE	PÁGINA
TECNOLOGÍA AVANZADA Y FLEXIBILIDAD PARA GESTIONAR INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PROCESS COOLING			
 HiNode			130



CATÁLOGO
DATA CENTER

Plataforma **TRF Evolution**

Inspirada en lo mejor del TREF Diseño revolucionario

Eficiencia, flexibilidad, footprint reducido y optimización de la disposición interna.

TRF Evolution es la nueva familia de **armarios perimetrales** de HiRef diseñada para la climatización de centros de datos. Reúne en una única e innovadora familia las múltiples gamas ya ofrecidas, desde las unidades de agua refrigerada hasta las unidades de expansión directa. Las unidades TRF Evolution cuentan con todas las características necesarias para proporcionar **la solución más eficiente** para la refrigeración de centros de datos, garantizando **fiabilidad, control preciso** de las condiciones termo-higrométricas y **flexibilidad de adaptación** a las diferentes condiciones de trabajo requeridas.

La profundidad se ha incrementado a 890 mm y 960 mm, y se ha incorporado un intercambiador de calor de batería aleteada un 30 % más grande en las versiones NRG y TRF DX y un 16 % más grande en las TRF CW, en comparación con las unidades de generaciones anteriores. Aumentan la capacidad específica (kW/m²) y la eficiencia, gracias a un ventilador de última generación que **mejora el rendimiento en un 15 %**. Además, cada unidad de HiRef puede personalizarse durante la fase de co-diseño con el cliente o el proyectista, en función del contexto de aplicación específico, haciendo que **las soluciones sean modulares y más eficientes para cada necesidad**.



Agua Enfriada

Las unidades por agua enfriada están disponibles en numerosas configuraciones y versiones:

- **amplio rango de potencia frigorífica:** desde 40 kW con los TRF CW, hasta 350 kW con los TRF CF;
- **flujo de aire:** diferentes configuraciones del flujo de aire en los modelos TRF CW y módulo de ventiladores en las unidades TRF CS y TRF CF;

- **circuito hidráulico:** se han realizado las configuraciones A B C para poder elegir la mejor opción en función de las condiciones de funcionamiento del Data Center:

Geometría "A"

Diseñada para trabajar con altos caudales de agua y $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$. Ideal para las soluciones existentes

Geometría "B"

Diseñada para trabajar con moderados caudales de agua y $\Delta T = 8^{\circ}\text{C}$. Ideal para Data Centers de última generación

Geometría "C"

Diseñada para trabajar con bajos caudales de agua y $\Delta T = 12^{\circ}\text{C}$. Ideal para Data Centers de nueva generación

Regulación

Todas las unidades TRF incorporan válvulas para la **regulación del caudal de agua**. Además de las válvulas modulantes de 2 o 3 vías, también es posible instalar, bajo pedido, válvulas de control independientes de la presión (PICV) o las Energy Valve. Las **PICV** ofrecen múltiples ventajas, entre ellas costes reducidos de puesta en marcha, así como una mayor precisión y estabilidad en la regulación de la capacidad frigorífica. Las **Energy Valve**, además, permiten medir el caudal de agua, las temperaturas de entrada y salida del agua y la capacidad frigorífica producida por la unidad. Los datos se comunican al controlador y pueden consultarse desde la pantalla o a través del BMS.

Flexibilidad

Eficiencia

Optimización de la disposición interna

Footprint reducido

Expansión directa

La familia de productos TRF Evolution también incluye las gamas por **expansión directa** TRF DX y NRG: la primera monta compresores on-off en toda la serie, la segunda **compresores modulantes accionados por inverter**. El uso de la tecnología por inverter permite que las unidades de la gama NRG sean una de las soluciones de acondicionamiento de **menor consumo energético y alta precisión**. En función de las necesidades del sistema, durante la fase de presupuesto es posible optar entre una unidad con condensación por aire o por agua. Con el funcionamiento **Dual Cooling** es posible obtener una **redundancia completa** gracias a la batería por agua enfriada adicional. Por último, con la versión **Free-Cooling indirecto por agua** es posible **minimizar el consumo energético** aprovechando las bajas temperaturas ambientales para acondicionar sin que el compresor se ponga en marcha.



NRG

ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER CON COMPRESORES MODULANTES



TRF DX

ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER CON COMPRESORES ON-OFF



TRF CW

ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER



TRF CS

ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER POR AGUA ENFRIADA CON VENTILADORES BAJO EL SUELO SLIM EDITION



TRF CF

ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER POR AGUA ENFRIADA CON VENTILADORES BAJO EL SUELO

ACONDICIONADORES PERIMETRALES

Plataforma **TRF Evolution**

TRF CW

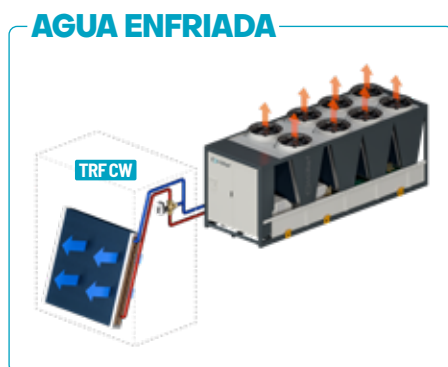
ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER

33-257 kW



 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 VENTILADORES RADIALES EC	 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	 VÁLVULA INDEPENDIENTE DE LA PRESIÓN (PICV)
 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO	 BATERÍA DE GEOMETRÍA VARIABLE (FLEXY)	 DOBLE CIRCUITO

Los acondicionadores por agua enfriada de la serie TRF CW son aptos especialmente para entornos tecnológicos en los que se requiere **un control constante de la temperatura y del caudal de aire**. Los componentes de la unidad TRF CW ofrecen la solución más eficiente para la **refrigeración de los Data Centers, garantizando fiabilidad, control preciso de las condiciones termohigrométricas y flexibilidad** para adaptarse a las distintas condiciones de trabajo requeridas.



Flexibilidad garantizada

Tres tipos diferentes de intercambiadores de calor, cada uno optimizado para un valor ΔT del agua específico (diferencia de temperatura del agua entre entrada/salida), **garantizan una gran flexibilidad de adaptación al sistema**, incluso en el caso de enfriadoras de líquido ya en funcionamiento, sin comprometer el rendimiento frigorífico:

- **Geometría A** para $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$
- **Geometría B** para $\Delta T = 8^{\circ}\text{C}$
- **Geometría C** para $\Delta T = 12^{\circ}\text{C}$

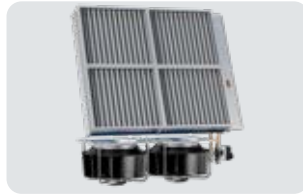


- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción mediante resistencias eléctricas, batería adicional de agua caliente o ambos (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Conexiones hidráulicas desde el fondo de la unidad
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Paneles sándwich solo en las puertas delanteras o en toda la máquina (opcional)
- Función de lectura instantánea del caudal de agua, de las temperaturas de entrada y salida del agua, o de la capacidad frigorífica suministrada (opcionales)
- Filtros de armónicos (opcional)



Nuevo diseño: eficiencia, flexibilidad y optimización de la disposición interna

Los espacios internos han sido rediseñados completamente para **una mejor distribución de los componentes**. La nueva disposición interna cuenta con un intercambiador de aletas más grande y un ventilador de última generación **para obtener el máximo caudal de aire y eficiencia**. Después de un **meticuloso estudio fluidodinámico**, también se ha ampliado la superficie filtrante, ahora distribuida en toda la batería **para reducir aún más las pérdidas de carga de aire**.



Ventilación EC 2.0

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante diferentes lógicas: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite un **uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente reducción del PUE del sistema**. La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función de «velocidad de emergencia» permite que el ventilador funcione **incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador**.



Batería de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama TRF CW incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida y la salida de los condensados en el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad**.



Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

Todas las unidades de la gama TRF CW están equipadas de serie con válvulas de regulación equipadas con servomotor de 0-10V, que se pueden seleccionar en la versión de 2 vías con sistema de caudal variable, o de 3 vías, o con servomotor con retorno por muelle. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o las Energy Valve. Todos estos tipos de válvulas **garantizan la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidráulico del sistema**.

Doble circuito

Las unidades por agua enfriada también están disponibles con doble circuito. En esta versión, la alimentación se realiza a través **de dos circuitos hidráulicos diferentes** que ofrecen **la máxima continuidad de funcionamiento en caso de fallo de uno de ellos**. Cada circuito está equipado con una válvula de regulación.



TRF CW	040	060	070	080	090	100	110	130	150	170	180	210	240	
Geometría A	Aire interior 24°C - 50% / Agua refrigerada 7°C - 12°C													
Potencia frigorífica kW	38.1	58	64.4	80.8	85.3	105.5	103.1	137.2	137.8	177.2	172	226.9	257.1	
EER	31.07	39.97	33.28	37.31	34.93	40.41	33.65	40.43	30.81	36.02	33.3	39.51	34.82	
SHR	0.86	0.79	0.82	0.78	0.81	0.77	0.83	0.77	0.82	0.77	0.82	0.76	0.74	
Geometría A	Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C													
Potencia frigorífica kW	43.3	59.6	67.9	80.8	89.9	104	112.3	133.7	148.4	172.7	185.2	219.7	236.3	
EER	35.36	41.06	35.05	37.33	36.82	39.84	36.66	39.41	33.18	35.11	35.86	38.25	32.01	
SHR	1.00	0.99	1	0.99	1	0.97	1	0.99	1	0.99	1	0.98	0.94	
Geometría B	Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 18°C													
Potencia frigorífica kW	38.9	55.2	63.3	74.8	82.4	98.4	104.8	126.3	135.3	163.1	169	203.6	229.5	
EER	31.69	38	32.69	34.54	33.73	37.69	34.19	37.2	30.27	33.15	32.71	35.45	31.08	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96	
Geometría C	Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 22°C													
Potencia frigorífica kW	33.4	49.8	54.4	67.5	73.2	87.6	90.1	111.8	116.3	144.4	145.2	180.3	210.2	
EER	27.23	34.32	28.1	31.2	30	33.55	29.39	32.94	26.02	29.35	28.12	31.39	28.47	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Geometría A	Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C													
Potencia frigorífica kW	43.7	58.6	68.2	80.2	89.3	102.3	112.9	133.9	145.8	172.9	182	215.9	237.5	
EER	35.65	40.36	35.22	37.03	36.57	39.16	36.84	39.46	32.61	35.16	35.24	37.6	32.17	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Geometría B	Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 23°C													
Potencia frigorífica kW	39.1	55	63.4	75.3	82.4	98.1	104.9	125.9	135.5	162.6	169.2	203	228.4	
EER	31.89	37.91	32.74	34.8	33.74	37.56	34.24	37.1	30.31	33.06	32.76	35.36	30.94	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Geometría C	Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 27°C													
Potencia frigorífica kW	33.9	50.1	56.5	67.9	73.9	87.9	91	112.3	117.6	145.1	146.8	181.1	210.6	
EER	27.67	34.49	29.17	31.35	30.24	33.68	29.7	33.1	26.29	29.49	28.41	31.54	28.52	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Caudal de aire nominal	m ³ /h	10700	10700	14500	14500	18000	18000	24000	24000	18000	18000	24000	24000	31000
Potencia absorbida ventiladores	kW	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	3.1	3.4	4.5	4.9	5.2	5.7	7.4
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50												
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	61	67	67	72	66	67	71	72	69	70	71	71	
Dimensiones [AxHxP]	mm	1010x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x960						

Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Unidades también disponibles en los modelos «U» (Upflow) y «X» (Displacement), excepto el tamaño 240. | Altura modelos Displacement 2250 mm.

Regulación de la ventilación

En función de la lógica de distribución del aire en la sala de servidores, es posible elegir el sistema de ventilación más adecuado montado en la máquina, garantizando **un caudal de aire constante** (airflow control) **o una sobrepresión disponible constante** (Δp control); esta última está indicada especialmente en el caso de utilizar un suelo sobreelevado.



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad**.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF CS

ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER POR AGUA ENFRIADA CON VENTILADORES EN SUELO TÉCNICO - SLIM EDITION

58-242 kW

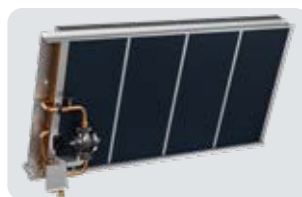
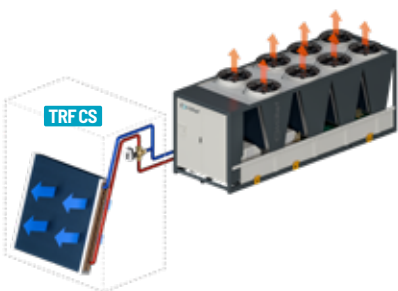


INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	VENTILADORES RADIALES EC	VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	VÁLVULA INDEPENDIENTE DE LA PRESIÓN (PICV)
FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO	BATERÍA DE GEOMETRÍA VARIABLE (FLEXY)	DOBLE CIRCUITO

TRF CS es la gama de acondicionadores por agua enfriada para entornos tecnológicos **con alta densidad de potencia**. Los ventiladores de las unidades TRF CS están colocados en un alojamiento separado (solución FREE FAN), **para aumentar la potencia frigorífica total de la unidad**, pero sin sacrificar la medida de fondo, que sigue siendo de 890 mm. Cada detalle ha sido realizado con extremo cuidado **para minimizar las pérdidas de carga del flujo de aire y el consumo de energía de los ventiladores**, la única carga eléctrica de la máquina.

- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Conexiones hidráulicas desde el fondo de la unidad
- Amplia gama de accesorios que incluyen plenum para canalización, plenum para Free Cooling directo
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Paneles sándwich solo en las puertas delanteras o en toda la máquina (opcional)
- Función de lectura instantánea del caudal de agua, de las temperaturas de entrada y salida del agua, o de la capacidad frigorífica suministrada (opcionales)
- Filtros de armónicos (opcional)

AGUA ENFRIADA



Batería de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama TRF CS incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida y la salida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**

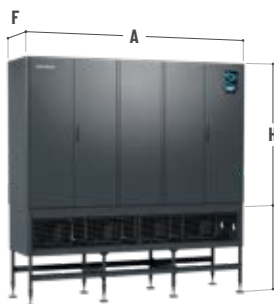
CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE





Solución FREE FAN

La solución FREE FAN, con los ventiladores montados en un alojamiento separado, libera espacio en el interior de la unidad y **aumenta así la superficie de la batería**. El resultado es un **aumento simultáneo del caudal de aire, del rendimiento frigorífico y la reducción de las pérdidas de carga de aire**. La solución **FREE FAN aumenta la densidad de potencia frigorífica de la gama**.



Ventilación EC 2.0

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular **mediante diferentes lógicas**: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite **un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente reducción del PUE del sistema**. La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función de «velocidad de emergencia» permite que el ventilador funcione **incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador**.



Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

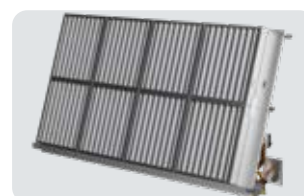
Todas las unidades de la gama TRF CS están equipadas de serie con válvulas de regulación equipadas con servomotor de 0-10V, que se pueden seleccionar en la versión de 2 vías con sistema de caudal variable, o de 3 vías, o con servomotor con retorno por muelle. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o las Energy Valve.

Todos estos tipos de válvulas garantizan la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidrónico del sistema.



Regulación de la ventilación

En función de la lógica de distribución del aire en la sala de servidores, es posible elegir el sistema de ventilación más adecuado montado en la máquina, **garantizando un caudal de aire constante** (airflow control) o una **sobrepresión disponible constante** (Δp control); esta última está indicada especialmente en el caso de utilizar un suelo sobreelevado.



Sección filtrante ampliada

Los filtros de aire, colocados en toda la superficie de la batería, **maximizan la sección filtrante y minimizan las pérdidas de carga de aire de la unidad**.



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad**.

Doble circuito

Las unidades por agua enfriada también están disponibles con doble circuito. En esta versión, la alimentación se realiza a través **de dos circuitos hidráulicos diferentes que ofrecen la máxima continuidad de funcionamiento en caso de fallo de uno de ellos**. Cada circuito está equipado con una válvula de regulación.

TRF CS		045	055	065	075	150	180	200	210
Geometría A		Aire interior 24°C - 50% / Agua refrigerada 7°C - 12°C							
Potencia frigorífica	kW	68.9	81.8	104.7	131.2	165.3	200.5	-	-
EER		26.92	29.21	31.38	35.17	35.68	38.28	-	-
SHR		0.82	0.8	0.82	0.78	0.8	0.78	-	-
Geometría A		Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C							
Potencia frigorífica	kW	72.6	84.8	110.2	131.2	172.3	200.6	-	-
EER		28.35	30.26	33.05	35.19	37.19	38.29	-	-
SHR		1	1	1	0.99	1	0.99	-	-
Geometría B		Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 18°C							
Potencia frigorífica	kW	66	79.9	102.8	121.4	157.2	189.4	205.2	242.4
EER		25.81	28.53	30.82	32.56	33.93	36.15	29.64	31.42
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1
Geometría C		Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 22°C							
Potencia frigorífica	kW	58.2	70.6	88.4	109.7	135.1	167.7	176.4	218.9
EER		22.73	25.2	26.5	29.41	29.17	32	25.48	28.38
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1
Geometría A		Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C							
Potencia frigorífica	kW	72.9	84.9	110.8	130.2	173	199	-	-
EER		28.49	30.3	33.21	34.91	37.35	37.98	-	-
SHR		1	1	1	1	1	1	-	-
Geometría B		Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 23°C							
Potencia frigorífica	kW	67.8	79.7	103	121.2	157.4	188.9	205.5	241.8
EER		26.48	28.47	30.87	32.49	33.98	36.05	29.69	31.35
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1
Geometría C		Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 27°C							
Potencia frigorífica	kW	58.8	71	89.3	110.2	136.5	168.5	178.2	220
EER		22.97	25.33	26.77	29.55	29.47	32.16	25.75	28.52
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	15500	15500	23550	23550	36000	36000	47000	47000
Potencia absorbida ventiladores	kW	2.6	2.8	3.3	3.7	4.6	5.2	6.9	7.7
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	69		66		67		68	
Dimensiones [AxBxH]	mm	1270x2000x890		1760x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x890	

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura mínima con módulo ventiladores 2550 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF CF

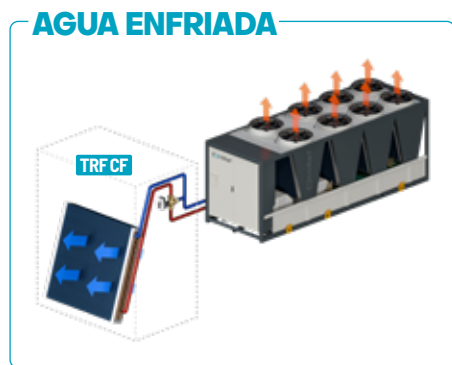
ACONDICIONADORES PERIMETRALES PARA DATA CENTER POR AGUA ENFRIADA CON VENTILADORES EN SUELO TÉCNICO

78-329 kW



 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 VENTILADORES RADIALES EC	 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	 VÁLVULA INDEPENDIENTE DE LA PRESIÓN (PICV)
 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO	 BATERÍA DE GEOMETRÍA VARIABLE (FLEXY)	 DOBLE CIRCUITO

TRF CF es la gama de acondicionadores por agua enfriada para entornos tecnológicos **con alta densidad de potencia**. Al igual que la gama TRF CS, los ventiladores están montados en un alojamiento independiente, pero además las unidades están equipadas con **dos baterías de agua enfriada**. Con estas soluciones **se maximiza el rendimiento frigorífico** manteniendo una medida de fondo de 960 mm. Un minucioso análisis fluidodinámico ha permitido diseñar con máxima precisión todos los detalles de construcción de las unidades **para reducir al mínimo las pérdidas de carga en el flujo de aire y minimizar el consumo de energía de los ventiladores**, la única carga eléctrica de la máquina.



Batería de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama TRF CF incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida y la salida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Conexiones hidráulicas desde el fondo de la unidad
- Amplia gama de accesorios que incluyen plenum para canalización, plenum para Free Cooling directo
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Paneles sándwich solo en las puertas delanteras o en toda la máquina (opcional)
- Función de lectura instantánea del caudal de agua, de las temperaturas de entrada y salida del agua, o de la capacidad frigorífica suministrada (opcionales)
- Filtros de armónicos (opcional)



Solución FREE FAN

La solución FREE FAN, con los ventiladores montados en un alojamiento separado, **libera espacio en el interior de la unidad y aumenta así la superficie de la batería.** El resultado es un aumento simultáneo **del caudal de aire, del rendimiento frigorífico y la reducción de las pérdidas de carga de aire. La solución FREE FAN aumenta la densidad de potencia frigorífica de la gama.**



Ventilación EC 2.0

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante **diferentes lógicas:** caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite **un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente reducción del PUE del sistema.** La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función de «velocidad de emergencia» permite que el ventilador funcione **incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador.**



Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

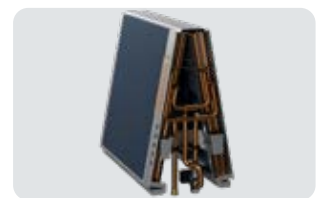
Todas las unidades de la gama TRF CF están equipadas de serie con válvulas de regulación equipadas con servomotor de 0-10V, que se pueden seleccionar en la versión de 2 vías con sistema de caudal variable, o de 3 vías, o con servomotor con retorno por muelle. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o las Energy Valve.

Todos estos tipos de válvulas garantizan la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidrónico del sistema.



Regulación de la ventilación

En función de la lógica de distribución del aire en la sala de servidores, es posible elegir el sistema de ventilación más adecuado montado en la máquina, **garantizando un caudal de aire constante** (airflow control) o una **sobrepresión disponible constante** (ΔP control); esta última está indicada especialmente en el caso de utilizar un suelo sobreelevado.



Doble batería

La solución con doble batería, diseñada para optimizar el espacio interior de la unidad, **aumenta significativamente la superficie de intercambio térmico e incrementa la potencia frigorífica suministrable.**



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**

Doble circuito

Las unidades por agua enfriada también están disponibles con doble circuito. En esta versión, la alimentación se realiza a través **de dos circuitos hidráulicos diferentes que ofrecen la máxima continuidad de funcionamiento en caso de fallo de uno de ellos.** Cada circuito está equipado con una válvula de regulación.

TRF CF	045	055	065	075	150	180	200	210
Geometría A	Aire interior 24°C - 50% / Agua refrigerada 7°C - 12°C							
Potencia frigorífica kW	92.8	111.2	154.5	191.2	234.5	-	-	-
EER	33.56	38.75	26.02	30.55	24.78	-	-	-
SHR	0.77	0.73	0.78	0.74	0.78	-	-	-
Geometría A	Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C							
Potencia frigorífica kW	91.1	102.4	154	176.7	233.7	-	-	-
EER	32.94	35.68	25.93	28.23	24.7	-	-	-
SHR	1	0.93	1	0.94	1	-	-	-
Geometría B	Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 18°C							
Potencia frigorífica kW	85.9	97.9	141.8	164.6	219.8	254.3	283.7	329.2
EER	31.06	34.14	23.88	26.31	23.23	25.54	22.07	24.28
SHR	1	0.95	1	0.98	1	0.97	1	0.98
Geometría C	Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 22°C							
Potencia frigorífica kW	77.6	90.6	127.2	153.2	193	232.5	254.4	300.4
EER	28.06	31.59	21.41	24.49	20.4	23.35	19.79	22.16
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometría A	Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C							
Potencia frigorífica kW	91.2	100.5	154.4	173.6	234.2	-	-	-
EER	32.99	35.03	25.99	27.75	24.75	-	-	-
SHR	1	1	1	1	1	-	-	-
Geometría B	Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 23°C							
Potencia frigorífica kW	85.7	96.6	141.7	163.9	219.5	253.2	283.4	327.9
EER	30.99	33.68	23.85	26.2	23.2	25.43	22.05	24.18
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
Geometría C	Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 27°C							
Potencia frigorífica kW	78	89.9	128	153.6	194.2	233	256	301.2
EER	28.19	31.35	21.55	24.54	20.53	23.41	19.92	22.22
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal m ³ /h	16500	16500	29000	29000	44000	44000	5800	5800
Potencia absorbida ventiladores kW	2.8	2.9	5.9	6.3	9.5	10	12.9	13.6
Alimentación eléctrica V/ph/Hz	400/3+N/50						400/3+N/50	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2 dB(A)	70		71		73		74	75
Dimensiones [AxHxP] mm	1270x2000x960		1760x2000x960		2510x2000x960		3160x2000x960	3160x2000x960

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura mínima con módulo ventiladores 2550 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF DX A

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER

24-160 kW

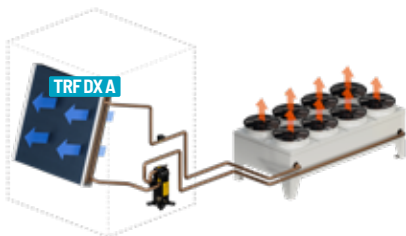


INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL	VENTILADORES RADIALES EC	VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS
FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO	POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	REFRIGERANTE DE BAJO PCA

Los TRF DX son acondicionadores perimetrales de expansión directa con compresores Scroll on/off diseñados para ser instalados en entornos tecnológicos de dimensiones medianas/grandes tales como salas de servidores, laboratorios o aplicaciones que requieren un **control preciso de los parámetros termohigrométricos** y un **funcionamiento continuo las 24 horas del día**. El diseño interior y la selección de los componentes están destinados en primer lugar a la **eficiencia energética**, para **optimizar el consumo eléctrico** general del sistema, favoreciendo el PUE (Power Usage Effectiveness) del Data Center.

Los TRF DX A son las unidades perimetrales condensadas por aire de la gama TRF y se utilizan ampliamente en la refrigeración de Data Centers. La solución condensada por aire ofrece un **sistema sencillo**, por la ausencia de otros circuitos auxiliares y bombas, una **gestión fácil**, ya que el circuito frigorífico se controla desde el armario, y una **instalación fácil** tanto de la unidad interna como del condensador remoto.

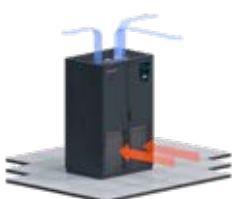
CONDENSADO POR AIRE



Green

HiRef se esfuerza constantemente por encontrar refrigerantes con un **impacto medioambiental cada vez menor**. El uso de refrigerantes ASHRAE clase A1, no tóxicos y no inflamables es esencial en las aplicaciones de control de proximidad.

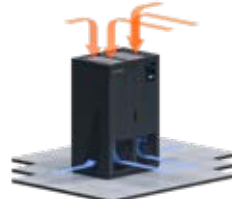
CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll on/off
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plénum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Kit de larga distancia para un funcionamiento ideal en caso de grandes distancias entre las unidades interna y externa (opcional)



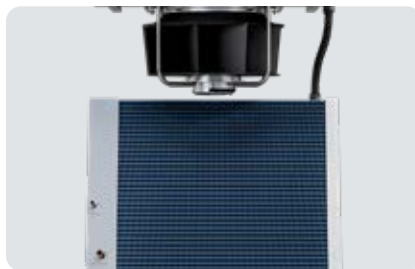
Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. **Este aspecto facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**



Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada **por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.**



Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama TRF DX A incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrófilo. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**

Condensadores remotos

Todas las unidades pueden combinarse con los condensadores remotos HiRef y es posible seleccionar **diferentes combinaciones, diseñadas para satisfacer todas las demandas del sistema.** Los condensadores remotos de **gran tamaño** son ideales para entornos más cálidos, donde es necesario mantener la temperatura de condensación bajo control; por el contrario, los **condensadores compactos** poseen dimensiones pequeñas y consumos limitados. Los condensadores, combinados con unidades de dos circuitos, están disponibles con un solo circuito frigorífico **para obtener la máxima fiabilidad y redundancia del sistema,** o con dos circuitos frigoríficos **para reducir el espacio y los costes de instalación.**

Dos circuitos

Hay disponibles versiones de dos circuitos incluso de bajas potencias. Esta solución ofrece la **máxima redundancia de la unidad y garantiza la continuidad del funcionamiento, un suministro más preciso de la potencia frigorífica y una menor absorción en las cargas parciales del Data Center.**

TRF DX A	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C																									
Potencia frigorífica	kW	23.9	26.4	29.5	33.5	36.5	39.9	44.3	48.6	52.4	38.7	43.4	48.6	53.7	61.2	64.2	69.7	78	81.6	89.5	98.2	122.1	134		
Potencia absorbida total	kW	7.2	7.9	8.8	9.5	10	11.5	12.6	13.6	15.1	11	13.2	14.5	15.9	17.7	19.2	21.1	23.5	25.2	28.5	30.7	35.9	40.5		
EER		4	3.99	3.89	4.34	4.41	4.08	4.09	4.44	4.22	4.63	4.13	4.09	4.05	4.06	4.22	4.05	3.99	4.23	3.96	3.95	4.07	3.87		
SHR		1	1	1	1	1	1	0.95	1	1	1	1	1	1	0.92	1	1	0.92	1	0.99	0.93	0.93	0.88		
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C																									
Potencia frigorífica	kW	27.3	29.7	33.1	38.1	41.3	44.8	48.8	54.8	59	44.1	49.5	55.7	60.5	67.8	72.5	78.3	86.1	92.1	99.9	107.9	135.9	145.6		
Potencia absorbida total	kW	7.4	8	9	9.7	10.1	11.8	12.9	13.9	15.4	11.3	13.6	15	16.3	18.1	19.5	21.3	23.9	25.7	29.1	31.2	36.3	41.3		
EER		4.39	4.37	4.25	4.83	4.94	4.45	4.4	4.89	4.62	5.11	4.5	4.51	4.44	4.39	4.64	4.51	4.31	4.64	4.3	4.26	4.46	4.11		
SHR		1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99		
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C																									
Potencia frigorífica	kW	29.8	32.7	36.3	41.8	45.2	48.9	53.5	60.1	64.6	47.2	54	60.9	66.5	74.3	79.8	85.5	93.9	101.5	108.9	118.6	148.7	160.1		
Potencia absorbida total	kW	7.6	8.2	9.1	9.8	10.3	12.1	13.1	14.1	15.8	11.5	14	15.4	16.4	18.3	19.8	21.7	24.5	25.9	29.6	31.6	36.9	41.7		
EER		4.71	4.7	4.61	5.19	5.31	4.74	4.73	5.24	4.93	5.36	4.77	4.79	4.82	4.75	5.03	4.83	4.57	5.06	4.58	4.61	4.79	4.47		
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	0.85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C																									
Potencia frigorífica	kW	26.3	29.8	32.1	37.4	42.3	-	-	46.7	-	-	51.5	56.6	61.9	-	71.5	80.5	-	87.4	-	-	102.8	123.3		
Potencia absorbida total	kW	6.6	7.3	8.2	9.9	11.3	-	-	12	-	-	13.5	15.7	16.2	-	19.7	22.2	-	24.2	-	-	27.7	34.1		
EER		5.03	5.03	4.72	4.69	4.52	-	-	5.11	-	-	5	4.57	4.63	-	4.53	4.41	-	4.8	-	-	4.95	4.54		
SHR		1	0.99	1	1	0.99	-	-	1	-	-	1	0.99	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C																									
Potencia frigorífica	kW	29.3	33.2	35.5	41.4	46.9	-	-	51.9	-	-	57.3	62.8	68.4	-	79	89.1	-	96.9	-	-	114.3	136.1		
Potencia absorbida total	kW	6.8	7.5	8.5	10.3	11.7	-	-	12.3	-	-	13.5	15.7	16.7	-	20.3	22.8	-	24.9	-	-	28.5	35.2		
EER		5.39	5.39	5.03	4.95	4.81	-	-	5.46	-	-	5.36	4.89	4.93	-	4.82	4.73	-	5.11	-	-	5.3	4.83		
SHR		1	1	0.99	1	1	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
Caudal de aire nominal	m³/h	8800			11800			15500			19900			25300			32100								
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50			400/3+N/50			400/3+N/50			400/3+N/50			400/3+N/50			400/3+N/50								
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	63	66	66	67	67	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71		
Dimensiones [AxHxP]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960								

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2250 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF DX W/Z

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUAPARA DATA CENTER

TRF DX W > 24-165 kW

TRF DX Z > 28-185 kW



REFRIGERANTE DE BAJO PCA	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL
VENTILADORES RADIALES EC	VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	FAST RESTART
HUMIDIFICADOR A BORDO	POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	INTERCAMBIADOR DE PLACAS

TRF DX W son armarios perimetrales condensados por agua que utilizan agua de Dry Cooler. Los TRF de esta serie son unidades monobloc en cuyo interior se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**.

TRF DX Z son armarios perimetrales condensados por agua que utilizan agua de red o subterránea a baja temperatura (15 °C). Los TRF de esta serie son unidades monobloc en cuyo interior se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**.



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad**.

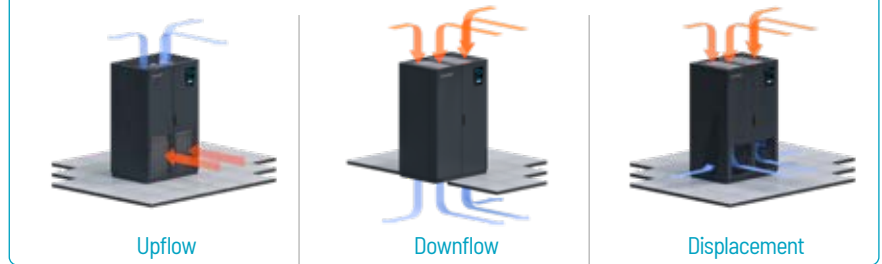
Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama TRF DX W incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrófilo. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad**.

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll on/off
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plénum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.

Dos circuitos

Hay disponibles versiones de dos circuitos incluso de bajas potencias. Esta solución ofrece la máxima redundancia de la unidad y garantiza la continuidad del funcionamiento, un suministro más preciso de la potencia frigorífica y una menor absorción en las cargas parciales del Data Center.

Green

HiRef se esfuerza constantemente por encontrar refrigerantes con un impacto medioambiental cada vez menor. El uso de refrigerantes ASHRAE clase A1, no tóxicos y no inflamables es esencial en las aplicaciones de control de proximidad.

TRF DX W	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C																									
Potencia frigorífica	kW	28.4	31.4	34.2	40	42.1	46.8	50.2	56.9	61.2	45.3	52.5	57.4	63.9	70.1	76.3	81.5	89.2	95.6	105.1	111.7	138.4	150.3		
Potencia absorbida total	kW	6.9	7.3	8.4	8.8	9.7	10.8	12.1	12.9	14.3	10.7	12.3	14	14.7	17	17.9	19.7	22.2	24	26.6	29.4	35.2	39		
EER		5	5.22	4.74	5.69	5.32	5.16	4.84	5.52	5.23	5.84	5.46	5.05	5.32	4.89	5.46	5.18	4.88	5.27	5.06	4.75	4.71	4.54		
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C																									
Potencia frigorífica	kW	31.3	34.8	37.8	44.5	46.8	51.7	55.4	63.2	68	49.9	57.9	63.6	70.6	77.6	84.3	90.4	98.8	106.3	116	122.6	153.1	165.1		
Potencia absorbida total	kW	6.9	7.1	8.3	8.6	9.5	10.7	12	12.8	14.2	10.7	12.3	14	14.4	16.8	17.6	19.4	22.1	23.7	26.4	29.2	34.9	38.6		
EER		5.53	5.91	5.31	6.47	6.05	5.79	5.4	6.23	5.88	6.22	6.03	5.59	5.99	5.47	6.15	5.86	5.45	5.95	5.65	5.24	5.27	5.04		
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99		
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C																									
Potencia frigorífica	kW	26.5	29.6	32	37.8	42.5	-	-	46.4	-	-	51.8	57.8	62	-	72.8	80.7	-	87.2	-	-	103.3	122.6		
Potencia absorbida total	kW	6.5	7.4	8.2	9.7	11.2	-	-	12	-	-	13	14.8	16.1	-	19	22	-	24.1	-	-	27.6	34.3		
EER		5.16	4.9	4.69	4.85	4.55	-	-	5.04	-	-	5.09	4.84	4.66	-	4.82	4.48	-	4.8	-	-	5	4.48		
SHR		1	1	1	1	1	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C																									
Potencia frigorífica	kW	29.8	33.1	35.8	42.3	47.5	-	-	52.5	-	-	58	64.5	69.1	-	81.4	90.4	-	98	-	-	116	137.1		
Potencia absorbida total	kW	6.6	7.5	8.3	9.8	11.4	-	-	12.2	-	-	13.1	14.9	16.3	-	19.2	22.2	-	24.4	-	-	27.9	34.6		
EER		5.71	5.41	5.18	5.35	5.03	-	-	5.6	-	-	5.63	5.33	5.13	-	5.32	4.94	-	5.3	-	-	5.54	4.96		
SHR		0.99	0.99	0.99	1	0.99	-	-	1	-	-	0.98	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
Caudal de aire nominal	m³/h	8800			11800			15500			19900			25300			32100								
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	63	66	66	67	67	71	71	71	71	71	71	71	66	66	66	69	69	69	66	66		
Dimensiones [AxHxF]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960								
TRF DX Z																									
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C																									
Potencia frigorífica	kW	32.1	35.3	38.3	45.2	47.3	52.3	56.6	64.2	68.9	52	59.8	65	71.3	77.7	84.9	90.3	99	106.9	117.9	125.1	155.2	169.3		
Potencia absorbida total	kW	5.4	5.1	6.1	6.2	6.9	7.7	8.7	9.4	10.6	8.5	9.7	10.9	10.5	12.5	13.1	14.5	16.5	17.5	19.7	22.1	25.3	27.9		
EER		7.78	9.14	7.92	10.24	9.25	8.88	8.14	9.5	8.64	8.97	8.55	7.86	9.07	7.9	9.22	8.55	7.89	9.21	8.52	7.72	8	7.69		
SHR		0.99	1	1	1	0.98	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97		
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C																									
Potencia frigorífica	kW	35.5	38.6	42	49.9	52.1	57.4	62.1	70.3	75.6	57.4	65.9	72	78.3	85.3	93.7	99.8	108.8	118.1	130.1	137.3	170.3	184.7		
Potencia absorbida total	kW	5.4	4.8	5.8	5.8	6.6	7.3	8.5	9.1	10.4	8.4	9.7	10.9	10.1	12.1	12.6	14	15.9	16.7	19.1	21.6	24.4	27.2		
EER		8.59	10.7	9.12	12.24	10.88	10.35	9.25	10.88	9.8	9.92	9.39	8.7	10.56	9.05	10.87	9.96	9.1	10.93	9.81	8.71	9.19	8.68		
SHR		1	0.98	1	1	0.99	1	1	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C																									
Potencia frigorífica	kW	29.3	32.7	35.4	41.8	47.2	-	-	51.6	-	-	57	63.7	68.1	-	80.5	88.7	-	97.3	-	-	115.3	136.6		
Potencia absorbida total	kW	5.4	6.1	6.7	7.8	8.9	-	-	9.8	-	-	10.7	12	13.1	-	15.4	17.7	-	19.6	-	-	22.6	27.4		
EER		7.3	6.97	6.72	7.11	6.71	-	-	7.38	-	-	7.28	6.96	6.64	-	7	6.46	-	7.13	-	-	7.39	6.68		
SHR		0.99	1	1	1	1	-	-	1	-	-	0.98	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C																									
Potencia frigorífica	kW	32.7	36.4	39.3	46.8	52.2	-	-	57.6	-	-	63.9	70.6	75.6	-	89.1	98.6	-	108.3	-	-	128.4	152.2		
Potencia absorbida total	kW	5.5	6.2	6.8	7.9	9.1	-	-	9.9	-	-	10.8	12.2	13.3	-	15.6	17.9	-	19.8	-	-	22.9	27.7		
EER		8.02	7.61	7.34	7.77	7.27	-	-	8.1	-	-	8.01	7.58	7.24	-	7.62	7.07	-	7.8	-	-	8.07	7.33		
SHR		0.98	1	1	1	0.98	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
Caudal de aire nominal	m³/h	8800			11800			15500			19900			25300			32100								
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	63	66	66	67	67	71	71	71	71	71	71	66	66	66	69	69	69	66	66			
Dimensiones [AxHxF]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960								

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2250 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF DX F

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CON FREE-COOLING INDIRECTO PARA DATA CENTER

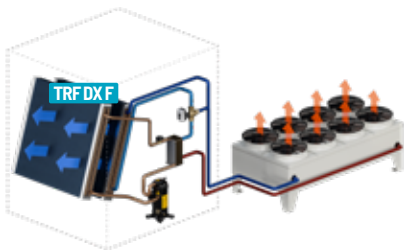
23-150 kW



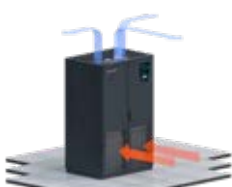
REFRIGERANTE DE BAJO PCA	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL	VENTILADORES RADIALES EC
VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO	INTERCAMBIADOR DE PLACAS

Los TRF DX F son armarios perimetrales condensados por agua que aprovechan **el efecto de Free Cooling indirecto por agua**. La serie F utiliza agua de Dry Cooler tanto como fuente frigorífica para el Free-Cooling, como fluido de intercambio térmico para la condensación del circuito frigorífico. Los TRF DX F son unidades monobloc en las que se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**.

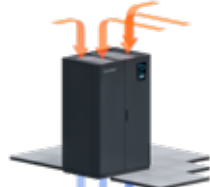
FREE-COOLING INDIRECTO POR AGUA



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow

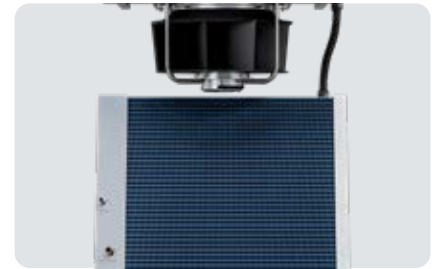


Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll on/off
- Control avanzado de estándar
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.

Green

HiRef se empeña constantemente en la búsqueda de refrigerantes con un impacto ambiental cada vez menor. El uso de refrigerantes de clase A1 de ASHRAE, no tóxicos y no inflamables, es esencial en las aplicaciones Close Control.



Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.

Dos circuitos

Hay disponibles versiones de dos circuitos incluso de bajas potencias. Esta solución ofrece la máxima redundancia de la unidad y garantiza la continuidad del funcionamiento, un suministro más preciso de la potencia frigorífica y una menor absorción en las cargas parciales del Data Center.

Máximo ahorro de energía

Cuando el aire exterior tiene una temperatura inferior a la del aire caliente del interior de la sala del CPD, el agua fría producida por el dry cooler alimenta directamente la batería de intercambio térmico, que logra suministrar una parte o la totalidad de la capacidad frigorífica necesaria. Antes de volver al dry cooler, el agua se reutiliza dentro del intercambiador de placas que sirve al compresor. Todo el proceso está regulado por una válvula de 3 vías controlada directamente por el software de HiRef, que maximiza el efecto de Free-Cooling y controla el circuito frigorífico. De esta manera se reduce significativamente el trabajo del compresor hasta que se apaga en condiciones de Free Cooling total, con una reducción importante del PUE del sistema.

Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama TRF DX F incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrófilo. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.

TRF DX F	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
R410A - Aire interior 30°C - 35% H.R. / Agua 40°C - 47°C / Agua Free-Cooling 12°C / Glicol 30%																									
Potencia frigorífica	kW	26	28.4	31.4	36	38.7	42.7	46.1	51.5	55.9	42.5	47.9	51.8	57.7	62.1	69.1	74.5	81.2	88.3	97.7	103.3	125.2	136.3		
Potencia absorbida total	kW	7.1	7.5	8.7	9	9.9	11.1	12.4	13.5	14.9	11.1	12.6	14.6	15.4	17.7	18	19.9	22.4	24.4	27.1	29.9	36.3	40.2		
EER		4.38	4.45	4.14	4.83	4.61	4.47	4.23	4.75	4.57	5.06	4.76	4.35	4.55	4.12	4.68	4.47	4.24	4.62	4.48	4.19	4.07	3.93		
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	24	24.7	25.5	32.4	33.4	34.4	35.3	47.9	49.3	43.8	45.1	49.3	49.3	50.7	57.5	60.8	62.5	77.9	80.1	82.3	109.6	109.6		
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 47°C / Agua Free-Cooling 17°C / Glicol 30%																									
Potencia frigorífica	kW	28.8	31.4	34.5	39.9	42.9	47	50.7	57.2	61.8	47	53.1	57.6	63.9	68.9	76.7	82.6	90.1	98.4	108.1	114.3	137.8	149.9		
Potencia absorbida total	kW	7.1	7.4	8.7	8.9	9.8	11	12.4	13.4	14.9	11.1	12.6	14.6	15.2	17.6	17.9	19.8	22.4	24.3	27	29.9	36.2	40		
EER		4.85	4.98	4.59	5.41	5.17	4.94	4.67	5.34	5.07	5.61	5.29	4.83	5.1	4.61	5.23	5.01	4.71	5.18	4.97	4.65	4.49	4.34		
SHR		1	1	1	0.98	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	25.6	26.3	26.4	34.5	34.5	35.7	36.6	50.9	50.9	46.9	47.9	50.9	50.9	53.9	61.1	62.7	63	80.4	82.6	85.2	112.7	113.3		
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 47°C / Agua free-cooling 12°C / Glicol 30%																									
Potencia frigorífica	kW	24	26.3	28	34	38			43.2				49.6	52.8	56.8		66.6	75.1			80.9		95.8	112.7	
Potencia absorbida total	kW	6.5	7.4	8.2	9.6	11.2			12.3				13.3	15.1	16.5		18.9	22			24.5		28.3	35.1	
EER		4.55	4.25	4.01	4.27	3.97			4.56				4.74	4.3	4.16		4.31	4.07			4.34		4.51	4.02	
SHR		1	1	1	1	1			1				1	1	1		1	1			1		0.98	1	
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	24.5	25.2	26	34.1	35.1			47.4				48.9	50.3	51.8		62.1	62.1			77.3		97.3	103.3	
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1			1				1	1	1		1	1			1		1	1	
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 47°C / Agua free-cooling 17°C / Glicol 30%																									
Potencia frigorífica	kW	26.8	29.3	31.3	37.9	42.5			48.7				55.8	59.2	63.4		74.3	83.5			90.9		108	126	
Potencia absorbida total	kW	6.6	7.5	8.3	9.7	11.3			12.5				13.4	15.3	16.7		19.2	22.2			24.7		28.5	35.4	
EER		5.03	4.68	4.42	4.69	4.41			5.06				5.26	4.76	4.58		4.75	4.47			4.82		5.03	4.44	
SHR		1	1	1	0.99	1			1				1	1	1		1	1			1		1	1	
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	25.4	26.1	26.9	35.3	36.2			50.6				52	53.4	54.9		64.1	65.8			80		103.8	109.6	
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1			1				1	1	1		1	1			1		1	1	
Caudal de aire nominal	m³/h	8000			10800			15500			15000			15500			18600			24500			31800		
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	62	65	65	65	65	71	71	71	71	71	71	71	71	65	65	65	69	69	69	66	66	
Dimensiones [AxHxP]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960					

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2250 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF DX D/K/Q

ACONDICIONADORES PERIMETRALES DUAL COOLING PARA DATA CENTER



TRF DX D > 23-149 kW

TRF DX K > 23-152 kW

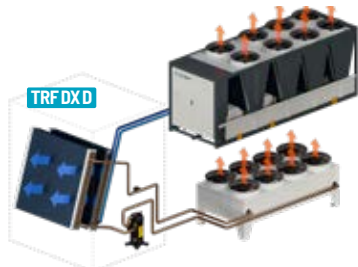
TRF DX Q > 27-170 kW

 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES SCROLL	 VENTILADORES RADIALES EC
 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO
 REFRIGERANTE DE BAJO PCA	 INTERCAMBIADOR DE PLACAS	

Solo Mod. Q e K

TRF DX D son unidades Dual Cooling. Combinan la tradicional batería evaporativa del circuito frigorífico con **el efecto refrigerante del agua enfríada** procedente de una unidad externa, como una enfriadora. El uso de una doble fuente permite garantizar **continuidad al sistema** y **elegir la mejor solución de funcionamiento** en cada ocasión, para **minimizar los gastos de explotación**.

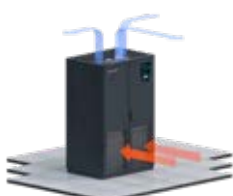
CONDENSADO POR AIRE CON DUAL COOLING



Dos circuitos

Hay disponibles versiones de dos circuitos incluso de bajas potencias. Esta solución ofrece la **máxima redundancia de la unidad** y **garantiza la continuidad del funcionamiento**, un suministro más preciso de la potencia frigorífica y una menor absorción en las cargas parciales del Data Center.

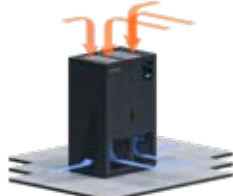
CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll on/off
- Control avanzado de estándar
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plénum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Kit de larga distancia para un funcionamiento ideal en caso de grandes distancias entre las unidades interna y externa (opcional, disponible solo para la versión D)



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**



Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada **por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.**

Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama TRF DX D incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrófilo. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**

Green

HiRef se esfuerza constantemente por encontrar refrigerantes con un impacto medioambiental cada vez menor. El uso de refrigerantes ASHRAE clase A1, no tóxicos y no inflamables es esencial en las aplicaciones de control de proximidad.

Condensadores remotos

Todas las unidades TRF DX D pueden combinarse con los condensadores remotos HiRef y **es posible seleccionar diferentes combinaciones, diseñadas para satisfacer todas las demandas del sistema.** Los condensadores remotos de gran tamaño son ideales para entornos más cálidos, donde es necesario mantener la temperatura de condensación bajo control; por el contrario, los condensadores compactos poseen dimensiones pequeñas y consumos limitados. Los condensadores, combinados con unidades de dos circuitos, están disponibles con un solo circuito frigorífico **para obtener la máxima fiabilidad y redundancia del sistema,** o con dos circuitos frigoríficos **para reducir el espacio y los costes de instalación.**

Máxima flexibilidad

Las unidades Dual Cooling permiten combinar **la fiabilidad de una fuente doble con la sencillez de funcionamiento de los armarios HiRef.** El control incorporado en la máquina permite seleccionar la fuente según diferentes lógicas, a elección del cliente.

TRF DX D	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304											
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C / Agua refrigerada 10°C - 15°C																																	
Potencia frigorífica	kW	25.8	27.9	31.1	35.5	38.8	42.2	46.3	50.8	55	42.2	46.4	51.4	56.2	62	68	73.6	81.1	87.8	96	103.4	125.8	136										
Potencia absorbida total	kW	7.2	7.8	8.8	9.3	9.8	11.3	12.4	13.8	15.4	11.2	13.4	14.8	16.1	17.9	18.5	20.4	22.8	24.8	28	30.1	35.8	40.3										
EER		4.24	4.18	4.06	4.58	4.67	4.29	4.27	4.57	4.34	4.94	4.26	4.23	4.17	4.07	4.45	4.29	4.15	4.51	4.23	4.16	4.16	3.91										
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
Potencia frigorífica agua enf.	kW	31.4	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	60.8	72.9	72.9	96.1	96.1	96.1	127.8	127.8	127.8										
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C / Agua refrigerada 15°C - 20°C																																	
Potencia frigorífica	kW	28.3	30.3	34.1	39	42.6	46.2	50.5	55.9	60.4	46.2	50.7	56.4	61.4	67.4	74.7	81	88.7	96.5	104.8	112.9	137.5	148.6										
Potencia absorbida total	kW	7.3	8	8.9	9.4	9.9	11.6	12.5	14	15.6	11.4	13.7	15.3	16.4	18.3	19	20.6	23.2	25.1	28.7	30.6	36.2	40.8										
EER		4.56	4.42	4.39	4.94	5.09	4.59	4.58	4.93	4.7	5.27	4.56	4.49	4.47	4.33	4.76	4.67	4.44	4.88	4.48	4.46	4.47	4.21										
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
Potencia frigorífica agua enf.	kW	31.6	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	61.2	61.2	61.2	61.2	61.2	61.2	61.2	61.2	73.5	73.5	96.8	96.8	96.8	128.7	128.7	128.7										
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C / Agua refrigerada In 10°C Out 15°C																																	
Potencia frigorífica	kW	24.3	27.2	28.8	34.3	38.8	-	-	44.4	-	-	50.2	53.2	57.8	-	66.5	76.2	-	83	-	-	98	115.5										
Potencia absorbida total	kW	6.3	7	7.8	9.4	10.7	-	-	11.8	-	-	13	15	15.9	-	18.8	21.1	-	23.5	-	-	27.4	33.7										
EER		4.76	4.72	4.35	4.44	4.27	-	-	4.96	-	-	4.93	4.38	4.41	-	4.35	4.34	-	4.7	-	-	4.81	4.34										
SHR		0.99	1	1	0.99	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1										
Potencia frigorífica agua enf.	kW	32.1	32.1	32.1	43.3	43.3	-	-	63.8	-	-	63.8	63.8	63.8	-	76.6	76.6	-	98.3	-	-	127.6	127.6										
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1										
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C / Agua refrigerada In 15°C Out 20°C																																	
Potencia frigorífica	kW	27	29.9	31.8	38.1	43.1	-	-	49.5	-	-	55.8	58.6	63.7	-	73.9	84.3	-	91.8	-	-	108.4	127.4										
Potencia absorbida total	kW	6.5	7.2	8.1	9.7	11	-	-	12.2	-	-	13.3	15.5	16.4	-	19.3	21.8	-	24	-	-	28.2	34.5										
EER		5.11	5	4.63	4.7	4.59	-	-	5.31	-	-	5.32	4.65	4.69	-	4.68	4.62	-	5.04	-	-	5.12	4.65										
SHR		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1										
Potencia frigorífica agua enf.	kW	32.4	32.4	32.4	43.7	43.7	-	-	64.3	-	-	64.3	64.3	64.3	-	75.3	75.3	-	99.1	-	-	128.7	128.7										
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1										
Caudal de aire nominal	m³/h	8000				10800				15500				15000				15500				18600				24500				31800			
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																															
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2										
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	62	65	65	65	65	71	71	71	71	71	71	71	65	65	65	69	69	69	66	66										
Dimensiones [AxHxF]	mm	1010x2000x890				1270x2000x890				1760x2000x890				2020x2000x890				2510x2000x890				3160x2000x960											

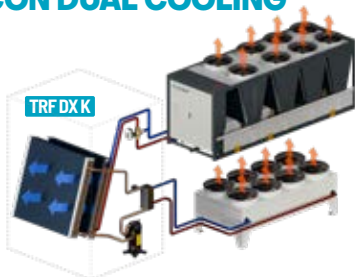
También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2250 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

TRF DX D/K/Q



CONDENSADO POR AGUA CON DUAL COOLING



TRF DX K	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada 10°C - 15°C																									
Potencia frigorífica	kW	26.5	29.1	31.9	36.6	39.3	43.3	47.1	52.6	57.1	43.2	48.7	52.8	58.6	63.1	70.2	76.1	82.9	90.1	99.2	105.5	127.2	138.2		
Potencia absorbida total	kW	6.8	7.2	8.4	8.6	9.6	10.7	12	13	14.4	10.7	12.2	14.1	14.8	17.1	17.4	19.2	21.6	23.6	26.2	28.9	35	38.8		
EER		4.67	4.78	4.4	5.13	4.89	4.73	4.52	5.09	4.87	5.37	5.07	4.64	4.85	4.38	4.96	4.78	4.52	4.92	4.74	4.47	4.31	4.15		
SHR		1	1	1	0.98	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1	0.99		
Potencia frigorífica agua enf.	kW	31.4	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	42.3	60.8	60.8	60.8	60.3	60.8	60.8	60.8	72.9	72.9	72.9	96.1	96.1	96.1	127.8	127.8		
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada 15°C - 20°C																									
Potencia frigorífica	kW	29.4	32.1	35.4	40.8	43.4	47.6	51.5	58.1	63.1	47.9	54	58.8	64.9	70	77.8	83.8	91.3	99.7	109.8	116.1	141.1	152		
Potencia absorbida total	kW	6.8	7.1	8.3	8.6	9.4	10.6	11.9	12.9	14.3	10.7	12.2	14.1	14.6	17	17.3	19	21.6	23.4	26.1	28.8	34.8	38.6		
EER		5.19	5.35	4.92	5.8	5.48	5.24	4.96	5.67	5.42	5.97	5.62	5.17	5.44	4.9	5.56	5.32	4.99	5.5	5.29	4.94	4.82	4.6		
SHR		1	1	1	1	1	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Potencia frigorífica agua enf.	kW	31.6	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	42.7	61.2	61.2	61.2	60.7	61.2	61.2	61.2	73.5	73.5	73.5	96.8	96.8	96.8	128.7	128.7		
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada In 10°C Out 15°C																									
Potencia frigorífica	kW	24.3	26.6	28.5	34.6	38.7	-	-	44.1	-	-	50.2	53.8	57.8	-	67.4	76	-	82	-	-	97.6	113.9		
Potencia absorbida total	kW	6.3	7.2	8	9.3	10.8	-	-	12	-	-	12.9	14.7	16.1	-	18.4	21.3	-	23.8	-	-	27.5	34.2		
EER		4.78	4.45	4.23	4.49	4.21	-	-	4.82	-	-	4.97	4.54	4.38	-	4.53	4.27	-	4.55	-	-	4.76	4.2		
SHR		0.99	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
Potencia frigorífica agua enf.	kW	32.1	32.1	32.1	43.3	43.3	-	-	63.8	-	-	63.8	63.8	63.8	-	76.6	76.6	-	98.3	-	-	127.6	127.6		
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada In 15°C Out 20°C																									
Potencia frigorífica	kW	27.3	29.9	31.6	38.6	43.3	-	-	49.3	-	-	56.4	59.8	64.1	-	75.1	84.4	-	91.8	-	-	109.8	127.5		
Potencia absorbida total	kW	6.4	7.3	8.1	9.4	11	-	-	12.1	-	-	13.1	14.9	16.2	-	18.6	21.5	-	24	-	-	27.8	34.4		
EER		5.3	4.93	4.63	4.94	4.63	-	-	5.3	-	-	5.51	4.98	4.8	-	4.98	4.69	-	5.04	-	-	5.29	4.65		
SHR		1	1	1	1	1	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
Potencia frigorífica agua enf.	kW	32.4	32.4	32.4	43.7	43.7	-	-	64.3	-	-	64.3	64.3	64.3	-	75.3	75.3	-	99.1	-	-	128.7	128.7		
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
Caudal de aire nominal	m³/h	8000			10800			15500			15000			15500			18600			24500			31800		
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	62	65	65	65	65	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	69	69	69	66	66		
Dimensiones [AxHxF]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960								

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2250 mm.



TRF DX Q	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada 10°C - 15°C																						
Potencia frigorífica	kW																					
Potencia absorbida total	kW																					
EER																						
SHR																						
Potencia frigorífica agua enf.	kW																					
SHR agua enfriada																						
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada 15°C - 20°C																						
Potencia frigorífica	kW																					
Potencia absorbida total	kW																					
EER																						
SHR																						
Potencia frigorífica agua enf.	kW																					
SHR agua enfriada																						
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada In 10°C Out 15°C																						
Potencia frigorífica	kW																					
Potencia absorbida total	kW																					
EER																						
SHR																						
Potencia frigorífica agua enf.	kW																					
SHR agua enfriada																						
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada In 15°C Out 20°C																						
Potencia frigorífica	kW																					
Potencia absorbida total	kW																					
EER																						
SHR																						
Potencia frigorífica agua enf.	kW																					
SHR agua enfriada																						
Caudal de aire nominal	m³/h																					
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz																					
Número de circuitos																						
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)																					
Dimensiones [AxHxF]	mm																					

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2250 mm.

Plataforma **TRF Evolution**

NRG A

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER

9-159 kW

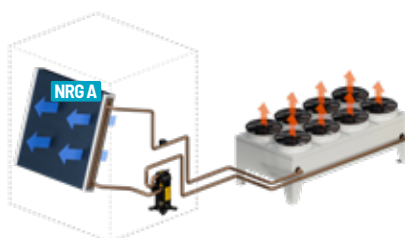


INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL	VENTILADORES RADIALES EC	MODBUS VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS
FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO	POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	COMPRESORES CON INVERTER

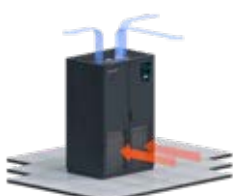
Los acondicionadores perimetrales de la serie NRG están diseñados para la climatización de entornos tecnológicos de **alta densidad térmica** en los que se requiere **un control preciso de los parámetros termohigrométricos y un funcionamiento continuo**. El uso de compresores controlados por inverter, **que logran seguir la carga térmica con extrema precisión**, de ventiladores EC de serie, de válvulas de laminación con control electrónico de serie permite **alcanzar un alto rendimiento con un consumo reducido de energía, favoreciendo el PUE del Data Center**. El punto fuerte de la nueva gama NRG es el elevado rendimiento específico (kW/m²), que se obtiene gracias a un minucioso diseño interior, un bastidor de tan solo 890 mm de fondo y a la particular selección de los componentes.

Los NRG A son las unidades perimetrales condensadas por aire de la gama NRG y se utilizan ampliamente en la refrigeración de Data Centers. La solución condensada por aire **ofrece un sistema sencillo**, por la ausencia de otros circuitos auxiliares y bombas, **una gestión fácil**, ya que el circuito frigorífico se controla desde el armario, y una **instalación fácil** tanto de la unidad interna como del condensador remoto.

CONDENSADO POR AIRE



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow

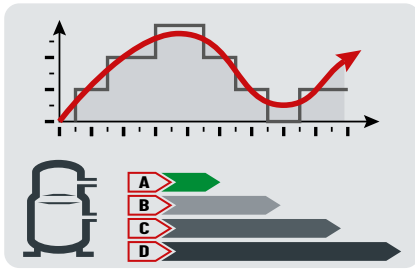


Downflow



Displacement

- Refrigerantes disponibles: R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll inverter
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Control avanzado microprocesado, programable con display LCD
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Kit de larga distancia para un funcionamiento ideal en caso de grandes distancias entre las unidades interna y externa (opcional)



Modulación de la potencia

Las unidades NRG A se adaptan rápidamente a la demanda frigorífica del Data Center. Gracias al compresor controlado por inverter, es posible modular el rendimiento hasta el **25% del rendimiento nominal, reduciendo al mismo tiempo el consumo**. Esto **garantiza un funcionamiento continuo de la unidad incluso con cargas bajas**, sin que se produzcan ciclos de encendido y apagado.

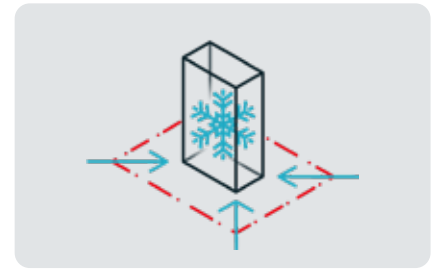


Hacia la máxima eficiencia del sistema

Las opciones de diseño adoptadas incluyen, además del uso de válvulas de expansión con control electrónico, la gestión mediante Modbus de los compresores scroll de velocidad variable y de los ventiladores de conmutación electrónica EC. **Estas características permiten obtener una adquisición, gestión y regulación muy precisa de los parámetros de funcionamiento y, por tanto, de los valores termohigrométricos en la sala de servidores, con altos niveles de eficiencia energética.**

Condensadores remotos

Todas las unidades pueden combinarse con los condensadores remotos HiRef y es posible seleccionar diferentes combinaciones, diseñadas para **satisfacer todas las demandas del sistema**. Los condensadores remotos de **gran tamaño** son ideales para entornos más cálidos, donde es necesario mantener la temperatura de condensación bajo control; por el contrario, **los condensadores compactos** poseen dimensiones pequeñas y consumos limitados. Los condensadores, combinados con unidades de dos circuitos, **están disponibles con un solo circuito frigorífico para obtener la máxima fiabilidad y redundancia del sistema, o con dos circuitos frigoríficos para reducir el espacio y los costes de instalación.**



Máxima densidad de potencia

El diseño interno y la particular disposición de los componentes de la nueva plataforma TRF Evolution, utilizada en las unidades NRG, han sido estudiados para maximizar la superficie de intercambio de la batería de evaporación. Estas características, junto con el uso de ventiladores de conmutación electrónica EC de última generación de alto caudal de aire, **han permitido aumentar la densidad de potencia**. Por lo tanto, el espacio ocupado en la sala de servidores se **aprovecha al máximo** y esto hace que las unidades NRG A sean aptas para aplicaciones de **alta densidad de carga térmica, típicas de los Data Centers de última generación.**

NRG A	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1003	1103	1203	1303					
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C - 50%																							
Potencia frigorífica	kW	9.3	12.3	19.8	23.8	31.3	38.1	44	47.7	56.8	58.5	73.8	77.5	81.4	93.3	109.2	127	-	133.9				
Potencia absorbida total	kW	2.7	3.7	6	6.9	8.9	11.1	13.9	13.9	16.5	17.2	22.8	24	24.7	28	32.1	40.1	-	43.5				
EER		3.74	3.71	4.2	4.19	4.4	4.09	3.63	4.09	3.97	4.1	3.91	4.06	4.31	4.21	4.16	3.71	-	3.67				
SHR		0.89	0.95	1	0.99	1	0.99	0.93	1	0.91	0.99	0.92	0.98	1	0.93	0.87	0.8	-	0.9				
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C - 50%																							
Potencia frigorífica	kW	10	13.9	22.5	27	35.5	43.2	48.7	53.7	62.9	66	82.4	87.6	92	104.1	119	135.7	-	145.7				
Potencia absorbida total	kW	2.7	3.8	6.1	7.1	9.1	11.3	14.4	14.4	16.8	17.5	23.4	24.8	25.2	28.7	32.4	40.7	-	43.9				
EER		3.94	4.09	4.66	4.64	4.9	4.54	3.85	4.41	4.31	4.51	4.23	4.42	4.77	4.57	4.48	3.89	-	3.94				
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98	-	1				
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C - 50%																							
Potencia frigorífica	kW	10.8	15.2	25	29.9	39.2	47.5	53.4	59	69.3	72.7	90	96.1	101.2	114.3	130.1	147.2	-	158.8				
Potencia absorbida total	kW	2.8	3.9	6.1	7.2	9.2	11.5	14.9	14.8	16.9	17.8	24.1	25.5	25.9	32.9	41.3	41.3	-	44.6				
EER		4.18	4.35	5.11	5.05	5.34	4.9	4.09	4.71	4.71	4.89	4.46	4.68	5.14	4.93	4.81	4.15	-	4.21				
SHR		1	1	0.99	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	0.99	1	1	-	1				
R513A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C - 50%																							
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	29.7	33.7	42.4	45.5	53.6	57.2	-	61.4	73.2	-	-	-	94.4	112.5				
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	11.1	12.5	16.3	17.4	19.9	21.3	-	23.5	26.1	-	-	-	34.3	40.2				
EER		-	-	-	-	3.22	3.19	2.94	3.12	3.14	3.29	-	3.5	3.64	-	-	-	3.45	3.39				
SHR		-	-	-	-	1	1	0.93	1	0.96	1	-	0.99	1	-	-	-	1	0.93				
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C - 50%																							
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	34	38.5	47.7	51.9	60.9	65.3	-	70.7	83.8	-	-	-	107.6	127				
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	11.5	13	16.8	18	20.5	22.2	-	24.4	27	-	-	-	35.6	41.8				
EER		-	-	-	-	3.56	3.48	3.21	3.43	3.44	3.57	-	3.83	3.98	-	-	-	3.75	3.65				
SHR		-	-	-	-	1	1	0.99	0.99	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1				
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C - 50%																							
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	37.9	42.8	52.3	57.4	67.2	72.4	-	78.3	92.8	-	-	-	119.7	140.1				
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	11.7	13.4	17.4	18.6	21.3	23	-	25.3	27.9	-	-	-	36.6	43				
EER		-	-	-	-	3.86	3.72	3.38	3.63	3.64	3.8	-	4.04	4.22	-	-	-	4.04	3.89				
SHR		-	-	-	-	1	1	0.99	1	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1				
Caudal de aire nominal	m³/h	2150	3700	8800				11720				14300		17500	19900	25300		32100					
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																					
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2				
Número de compresores inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Número de compresores on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	2	2				
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	50	54	70	70	71	74	74	75	77	77	76	76	76	76	77	77	76	76				
Dimensiones [AxHxF]	mm	600	900	1010x2000x890				1270x2000x890				1760x2000x890				2020x2000x890				2510x2000x890		3160x2000x960	
		x1875	x1875																				
		x600	x600																				

Datos de rendimiento de las versiones Downflow combinadas con el condensador remoto HiRef estándar. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura de los modelos Displacement 2125 mm para los tamaños 0091-0131.

Plataforma **TRF Evolution**

NRG W/Z



ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER

NRG W > 9-166 kW

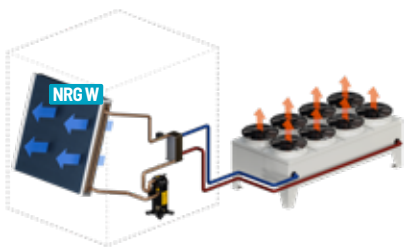
NRG Z > 10-182 kW

 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES SCROLL	 VENTILADORES RADIALES EC
 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO
 POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	 COMPRESORES CON INVERTER	 INTERCAMBIADOR DE PLACAS

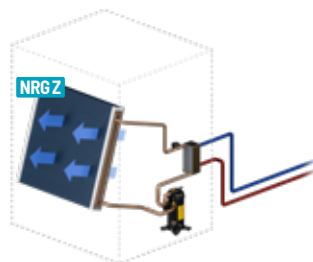
Los NRG W/Z son armarios perimetrales condensados por agua. **La serie W** utiliza agua de Dry Cooler. Los NRG de esta serie son unidades monobloc en cuyo interior se concentra todo el circuito frigorífico; **la condensación se produce gracias a un intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304.**

- Refrigerantes disponibles: R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll inverter
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Control avanzado microprocesado, programable con display LCD
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plénum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)

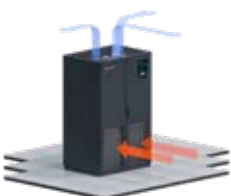
CONDENSADO POR AGUA



CONDENSADO POR AGUA DE RED



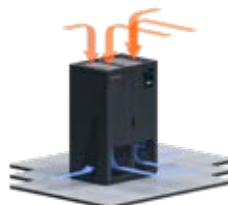
CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



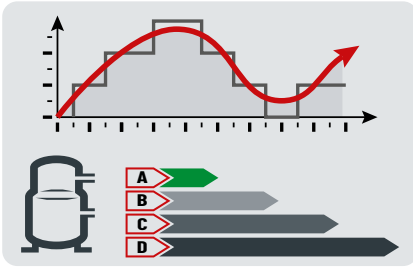
Upflow



Downflow



Displacement



Modulación de la potencia

Las unidades NRG W se adaptan rápidamente a la demanda frigorífica del Data Center. Gracias al compresor controlado por inverter, es posible modular el rendimiento **hasta el 25%** del rendimiento nominal, reduciendo al mismo tiempo el consumo. Esto garantiza **un funcionamiento continuo de la unidad incluso con cargas bajas, sin que se produzcan ciclos de encendido y apagado.**



Hacia la máxima eficiencia del sistema

Las opciones de diseño adoptadas incluyen, además del uso de válvulas de expansión con control electrónico, la gestión mediante Modbus de los compresores scroll de velocidad variable y de los ventiladores de conmutación electrónica EC. **Estas características permiten obtener una adquisición, gestión y regulación muy precisa de los parámetros de funcionamiento y, por tanto, de los valores termohigrométricos en la sala de servidores, con altos niveles de eficiencia energética.**

Máxima densidad de potencia

El diseño interno y la particular disposición de los componentes de la nueva plataforma TRF Evolution, utilizada en las unidades NRG, han sido estudiados **para maximizar la superficie de intercambio de la batería de evaporación.** Estas características, junto con el uso de ventiladores de conmutación electrónica EC de última generación de alto caudal de aire, han permitido aumentar la densidad de potencia. Por lo tanto, **el espacio ocupado en la sala de servidores se aprovecha al máximo y esto hace que las unidades NRG W sean aptas para aplicaciones de alta densidad de carga térmica,** típicas de los Data Centers de última generación.

NRG W	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1203	1303	
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C																	
Potencia frigorífica	kW	9.5	13.5	23.6	28.2	36.9	42.4	49.3	52.9	60.5	64.1	79.8	85.6	95	101.5	-	150.2
Potencia absorbida total	kW	3	4	5.5	6.5	8.4	10.7	13	13.5	16.5	16.9	22.7	23.8	27.5	-	41.5	
EER		3.34	3.77	5.53	5.4	5.62	4.79	4.41	4.69	4.25	4.57	4.25	4.53	5.3	4.69	-	4.35
SHR		0.99	1	1	1	0.99	1	1	0.99	1	0.99	1	1	1	1	-	1
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C																	
Potencia frigorífica	kW	10.3	14.8	26.4	31.3	41.3	47.1	54.6	58.8	67	71.2	88.1	94.8	105.4	112.1	-	166
Potencia absorbida total	kW	3.1	4	5.4	6.3	8.2	10.6	13	13.5	16.4	16.8	22.9	24	23.5	27.4	-	41.3
EER		3.57	4.11	6.37	6.13	6.47	5.38	4.87	5.2	4.72	5.1	4.65	4.97	5.96	5.2	-	4.84
SHR		0.99	0.99	1	1	1	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1	0.98	-	1
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C																	
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	11.1	12.6	16.9	17.6	21.6	22.7	-	23.6	61.8	-	79.6	94.6
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	3.8	4.2	5.1	5.9	6.5	7.6	-	9.6	18.2	-	22.7	27.4
EER		-	-	-	-	5.92	5.49	5.25	5.69	5.85	6.22	-	6.47	5.04	-	5.07	4.64
SHR		-	-	-	-	1	0.99	1	1	1	1	-	0.99	1	-	1	1
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C																	
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	12.3	14.1	19.3	19.7	24.6	24.9	-	24.9	69.4	-	89.7	106.5
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	3.8	4.2	5.1	5.9	6.5	7.6	-	9.6	18.5	-	22.7	27.7
EER		-	-	-	-	6.68	6.18	6.09	6.53	6.66	6.84	-	6.84	5.53	-	5.7	5.13
SHR		-	-	-	-	0.81	0.85	0.99	0.86	0.98	0.73	-	0.53	0.98	-	1	1
NRG Z																	
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C																	
Potencia frigorífica	kW	10.3	14.9	26	31	40.8	46.6	54.2	58.9	66.9	70.7	88	94.9	105.1	112.4	-	167.3
Potencia absorbida total	kW	2.3	2.8	4	4.8	6.2	8.1	10.1	10.4	12.8	13.2	18.2	19.3	18.2	21.3	-	31.5
EER		4.8	6.04	9.33	8.8	9.37	7.38	6.55	7.18	6.29	6.85	6.16	6.6	8.55	7.29	-	6.79
SHR		1	0.98	0.99	1	1	0.98	0.98	1	1	0.99	1	1	1	0.98	-	0.97
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C																	
Potencia frigorífica	kW	11.1	16.5	28.7	34.1	44.9	51.6	59.9	65	73.5	78.2	96.6	104.2	115.6	124	-	182
Potencia absorbida total	kW	2.3	2.8	3.8	4.5	5.9	7.9	10	10.3	12.7	13	18.3	19.4	17.6	20.9	-	31.3
EER		5.14	6.74	11.22	10.34	11.06	8.46	7.33	8.08	7.03	7.76	6.72	7.22	9.9	8.25	-	7.45
SHR		1	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.98	0.99	1	-	1
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C																	
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	12.1	13.8	18.6	19.2	23.5	24.7	-	25.9	68.5	-	90	106.1
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	2.9	3.2	3.7	4.8	5.4	6.2	-	8.3	15.4	-	16.8	22.4
EER		-	-	-	-	9.83	9.04	9.39	9.84	9.02	9.85	-	10.36	7.08	-	9.05	6.84
SHR		-	-	-	-	0.99	0.99	1	0.98	1	1	-	1	1	-	1	1
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C																	
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	-	13.6	15.5	20.9	21.7	26.4	27.7	-	28.3	76.5	-	100.4	118
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	-	2.9	3.2	3.6	4.6	5.4	6.2	-	8.2	15.7	-	16.4	22.8
EER		-	-	-	-	11.6	10.27	11.26	12.1	10.18	11.18	-	11.44	7.66	-	10.55	7.42
SHR		-	-	-	-	1	1	0.99	1	0.98	0.99	-	0.8	0.99	-	1	0.99
Caudal de aire nominal	m³/h	2150	3700	8800			11720			14300		17500	19900	23700	25300	32100	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50															
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Número de compresores inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de compresores on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	50	54	70	70	71	74	74	75	77	77	76	76	76	76	76	76
Dimensiones [AxHxF]	mm	600 x1875 x600	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x960	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura de los modelos Displacement 2125 mm para los tamaños 0091-0131.

Plataforma **TRF Evolution**

NRG F

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CON FREE-COOLING INDIRECTO PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER

11-155 kW



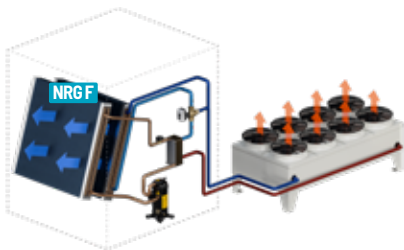
INTERFAZ DE COMUNICACION MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL	VENTILADORES RADIALES EC	VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS
FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO	COMPRESORES CON INVERTER	INTERCAMBIADOR DE PLACAS

Las unidades NRG F son armarios perimetrales condensados por agua que aprovechan el efecto **de Free-Cooling indirecto por agua**. La serie F utiliza agua de Dry Cooler tanto como fuente frigorífica para el Free-Cooling, como fluido de intercambio térmico para la condensación del circuito frigorífico. Los NRG F son unidades monobloc en las que se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**.

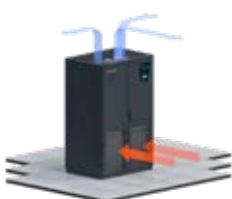
Máximo ahorro de energía

Cuando el aire exterior tiene una temperatura inferior a la del aire caliente del interior de la sala del CPD, el agua fría producida por el dry cooler alimenta directamente la batería de intercambio térmico, que logra suministrar una parte o la totalidad de la capacidad frigorífica necesaria. Antes de volver al dry cooler, el agua se reutiliza dentro del intercambiador de placas que sirve al compresor. Todo el proceso está regulado por una válvula de 3 vías **controlada directamente por el software de HiRef, que maximiza el efecto de Free-Cooling y controla el circuito frigorífico**. De esta manera se reduce significativamente el trabajo del compresor hasta que se apaga en condiciones de Free-Cooling total, **con una reducción importante del PUE del sistema**.

FREE-COOLING INDIRECTO POR AGUA



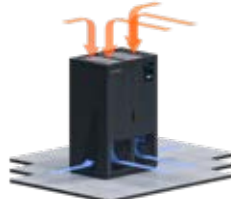
CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow

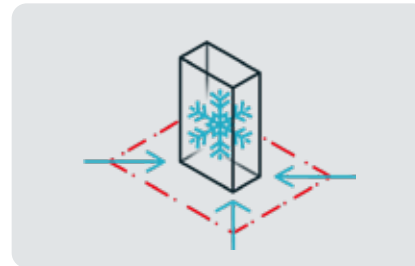
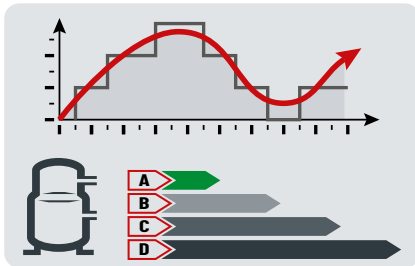


Downflow



Displacement

- Refrigerantes disponibles: R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll inverter
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Control avanzado microprocesado, programable con display LCD
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plénum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)



Modulación de la potencia

Las unidades NRG F se adaptan rápidamente a la demanda frigorífica del Data Center. Gracias al compresor controlado por inverter, es posible modular el rendimiento hasta el **25%** del rendimiento nominal, **reduciendo al mismo tiempo el consumo**. Esto **garantiza un funcionamiento continuo de la unidad incluso con cargas bajas**, sin que se produzcan ciclos de encendido y apagado.



Hacia la máxima eficiencia del sistema

Las opciones de diseño adoptadas incluyen, además del uso de válvulas de expansión con control electrónico, la gestión mediante Modbus de los compresores scroll de velocidad variable y de los ventiladores de conmutación electrónica EC. **Estas características permiten obtener una adquisición, gestión y regulación muy precisa de los parámetros de funcionamiento y, por tanto, de los valores termohigrométricos en la sala de servidores, con altos niveles de eficiencia energética.**

Máxima densidad de potencia

El diseño interno y la particular disposición de los componentes de la nueva plataforma TRF Evolution, utilizada en las unidades NRG, han sido estudiados **para maximizar la superficie de intercambio de la batería de evaporación**. Estas características, junto con el uso de ventiladores de conmutación electrónica EC de última generación de alto caudal de aire, **han permitido aumentar la densidad de potencia**. Por lo tanto, el espacio ocupado en la sala de servidores se aprovecha al máximo y esto hace que las unidades NRG F sean aptas **para aplicaciones de alta densidad de carga térmica**, típicas de los Data Centers de última generación.

NRG F	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1203	1303	
R410A - Aire interior 24°C - 50% H.R. / Agua 40°C - 45°C / Agua Free-Cooling 7°C / Glicol 30%																
Potencia frigorífica	kW	11.4	19.3	22.9	29.3	33.7	39.9	43.7	51	51.8	64.2	69.7	76.2	82.7	-	132.5
Potencia absorbida total	kW	4	5.6	6.5	8.3	10.6	12.7	13.5	16.6	16.8	21.2	23.3	22.9	26.4	-	42.1
EER		3.18	4.35	4.25	4.33	3.75	3.58	3.88	3.57	3.67	3.48	3.74	4.18	3.8	-	3.77
SHR		0.93	1	1	1	0.91	0.85	0.96	0.86	0.95	0.83	0.96	0.94	0.87	-	0.84
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	8.8	22.5	24.6	33.3	37.8	40.8	48	52	56.4	65.8	80.4	80.4	86.8	-	126.1
SHR Free-Cooling		0.93	1	0.9	0.9	0.84	0.81	0.87	0.87	0.8	0.85	0.85	0.81	-	0.8	
R410A - Aire interior 30°C - 35% H.R. / Agua 40°C - 47°C / Agua Free-Cooling 12°C / Glicol 30%																
Potencia frigorífica	kW	12.5	21.9	25.7	32.9	37.3	43.1	48.7	55.5	57.8	68.9	77.7	84.2	89.5	-	140.8
Potencia absorbida total	kW	4.2	5.7	6.6	8.5	10.8	13.1	14	17	17.2	21.9	24	23.5	27.2	-	43.3
EER		3.36	4.83	4.67	4.73	4.04	3.74	4.17	3.77	3.98	3.6	4.01	4.47	3.97	-	3.88
SHR		1	1	0.99	0.98	0.99	1	1	1	1	0.99	1	1	1	-	1
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	8.5	22.6	24	31.5	34.4	35.3	45.5	48	53.4	57.9	73.2	75.2	77.3	-	109.2
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 47°C / Agua Free-Cooling 17°C / Glicol 30%																
Potencia frigorífica	kW	13.9	24.3	28.6	36.6	41.6	47.6	54	61.2	63.6	75.9	85.4	93.2	99.2	-	155
Potencia absorbida total	kW	4.2	5.6	6.6	8.4	10.8	13.2	14	17	17.2	22.1	24.2	23.4	27.2	-	43.2
EER		3.69	5.47	5.26	5.33	4.52	4.1	4.59	4.15	4.38	3.92	4.36	4.98	4.4	-	4.29
SHR		1	1	1	0.99	1	1	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	1	-	1
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	9	23.5	24.9	33.6	35.5	36.6	48.2	49.7	56.6	58.4	77.5	77.5	80	-	113.2
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 47°C / Agua free-cooling 12°C / Glycol 30%																
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	10.6	12	15.7	17	20.6	20.8	-	21.8	55.6	-	74	87.8
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	3.6	4	5	6.1	6.7	7.3	-	9.6	18.2	-	23.4	28
EER		-	-	-	5.34	4.95	4.6	5.16	5.31	5.43	-	5.7	4.47	-	4.51	4.19
SHR		-	-	-	1	1	0.99	0.99	1	1	-	1	1	-	1	1
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	-	-	-	17.5	18.4	22.7	25.7	29.9	30.1	-	34.2	64.9	-	84.2	89.9
SHR Free-Cooling		-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1
R513A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 47°C / Agua free-cooling In 17° / Glycol 30%																
Potencia frigorífica	kW	-	-	-	12	13.7	17.9	19.3	23.4	23.8	-	24.3	62.5	-	83.4	98.4
Potencia absorbida total	kW	-	-	-	3.6	4	5	6.1	6.7	7.3	-	9.6	18.5	-	23.5	28.3
EER		-	-	-	6.19	5.67	5.27	5.97	6.01	6.21	-	6.35	4.91	-	5.06	4.63
SHR		-	-	-	0.95	0.98	1	0.96	0.99	1	-	0.85	1	-	1	1
Potencia frigorífica Free-Cooling	kW	-	-	-	18.6	20.4	24.2	29.3	34.7	32	-	35.7	67.7	-	90.6	96.1
SHR Free-Cooling		-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	3700	8000			10800			14300	16800		23000			31800	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz								400/3+N/50							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
Número de compresores inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Número de compresores on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76	76
Dimensiones [AxHxF]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890	2020x2000x890		2510x2000x890			3160x2000x960	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura de los modelos Displacement 2125 mm para el tamaño 0131.

Plataforma **TRF Evolution**

NRG D/K/Q



ACONDICIONADORES PERIMETRALES DUAL COOLING PARA DATA CENTER CON COMPRESORES INVERTER

NRG D > 12-153 kW

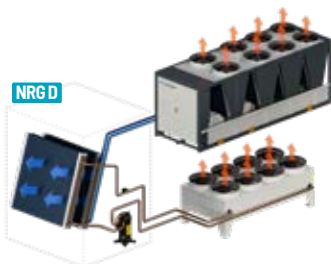
NRG K > 11-158 kW

NRG Q > 13-174 kW

 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES SCROLL	 VENTILADORES RADIALES EC	 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS
 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO	 COMPRESORES CON INVERTER	

NRG D/K/Q son unidades Dual Cooling. Combinan la tradicional batería evaporativa del circuito frigorífico con el **efecto refrigerante del agua enfriada** procedente de una unidad externa, como una enfriadora. El uso de una doble fuente **permite garantizar continuidad al sistema y elegir la mejor solución de funcionamiento en cada ocasión, para minimizar los gastos de explotación.**

CONDENSADO POR AIRE CON DUAL COOLING

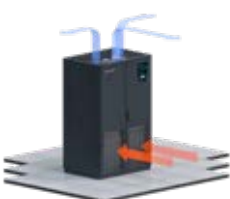


Máxima flexibilidad

Las unidades Dual Cooling permiten combinar **la fiabilidad de una fuente doble con la sencillez de funcionamiento de los armarios HiRef.**

El control incorporado en la máquina permite seleccionar la fuente según diferentes lógicas, a elección del cliente.

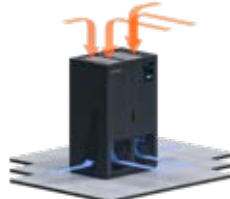
CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow

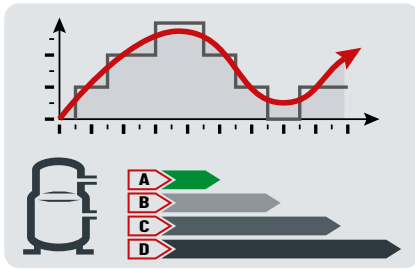


Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll inverter
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Control avanzado microprocesado, programable con display LCD
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Kit de larga distancia para un funcionamiento ideal en caso de grandes distancias entre las unidades interna y externa (opcional, disponible solo para la versión D)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)



Modulación de la potencia

Las unidades NRG D se adaptan rápidamente a la demanda frigorífica del Data Center. Gracias al compresor controlado por inverter, es posible modular el rendimiento hasta el **25%** del rendimiento nominal, **reduciendo al mismo tiempo el consumo**. Esto **garantiza un funcionamiento continuo de la unidad incluso con cargas bajas**, sin que se produzcan ciclos de encendido y apagado.



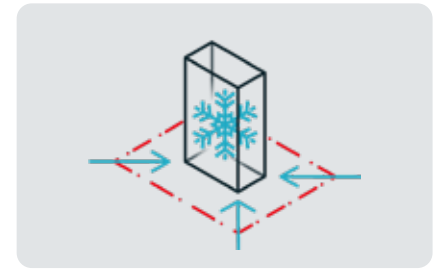
Condensadores remotos

Todas las unidades NRG D pueden combinarse con los condensadores remotos HiRef y es posible seleccionar diferentes combinaciones, **diseñadas para satisfacer todas las demandas del sistema**. Los condensadores remotos de gran tamaño son ideales para entornos más cálidos, donde es necesario mantener la temperatura de condensación bajo control; por el contrario, los condensadores compactos poseen dimensiones pequeñas y consumos limitados. Los condensadores, combinados con unidades de dos circuitos, están disponibles con un solo circuito frigorífico **para obtener la máxima fiabilidad y redundancia del sistema**, o con dos circuitos frigoríficos **para reducir el espacio y los costes de instalación**.



Hacia la máxima eficiencia del sistema

Las opciones de diseño adoptadas incluyen, además del uso de válvulas de expansión con control electrónico, la gestión mediante Modbus de los compresores scroll de velocidad variable y de los ventiladores de conmutación electrónica EC. **Estas características permiten obtener una adquisición, gestión y regulación muy precisa de los parámetros de funcionamiento y, por tanto, de los valores termohigrométricos en la sala de servidores, con altos niveles de eficiencia energética.**



Máxima densidad de potencia

El diseño interno y la particular disposición de los componentes de la nueva plataforma TRF Evolution, utilizada en las unidades NRG, han sido estudiados **para maximizar la superficie de intercambio de la batería de evaporación**. Estas características, junto con el uso de ventiladores de conmutación electrónica EC de última generación de alto caudal de aire, **han permitido aumentar la densidad de potencia**. Por lo tanto, el espacio ocupado en la sala de servidores **se aprovecha al máximo** y esto hace que las unidades NRG D sean aptas **para aplicaciones de alta densidad de carga térmica**, típicas de los Data Centers de última generación.



NRG D		0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1303
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C - 50% / Agua enfriada 7°C - 12°C															
Potencia frigorífica	kW	11.7	18.8	22.4	28.8	33.4	38.5	43	51.6	51.7	64.4	69.4	73.6	82.8	130.4
Potencia absorbida total	kW	3.7	5.8	6.8	8.6	10.7	13.4	13.8	16.3	16.8	21.1	23.4	24	26.4	43.1
EER		3.57	4	3.96	4.11	3.64	3.25	3.73	3.66	3.66	3.51	3.71	3.81	3.81	3.61
SHR		0.9	1	1	1	0.93	0.86	0.96	0.88	0.95	0.84	0.96	0.93	0.88	0.85
Potencia frigorífica agua en.	kW	8.2	29.1	29.1	40.8	40.8	40.8	56	56	65.8	65.8	90	90	90	121.4
SHR agua enfriada		1	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.81
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C - 50% / Agua enfriada 10°C - 15°C															
Potencia frigorífica	kW	13	21.4	25.3	32.5	37.2	42	48.4	56.2	57.8	69.7	77.5	82.3	90.1	140.3
Potencia absorbida total	kW	3.8	5.9	6.9	8.7	11	13.7	14.2	16.7	17.1	21.6	24.1	24.5	26.8	43.5
EER		3.89	4.48	4.4	4.54	3.96	3.47	4.06	3.91	4.01	3.69	3.99	4.14	4.07	3.85
SHR		1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1
Potencia frigorífica agua en.	kW	10.5	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	57.5	57.5	67.5	67.5	92.5	92.5	92.5	127.6
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C - 50% / Agua enfriada 15°C - 20°C															
Potencia frigorífica	kW	14.4	23.5	27.9	36	41	46.1	52.9	61.7	63.7	76.1	85	90.4	98.9	153.3
Potencia absorbida total	kW	3.9	6	7	8.8	11.1	14.1	14.6	16.8	17.3	22	24.7	25	27.3	44.2
EER		4.2	4.86	4.78	4.97	4.31	3.69	4.3	4.24	4.35	3.95	4.25	4.44	4.36	4.12
SHR		1	0.99	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1
Potencia frigorífica agua en.	kW	10.7	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	57.9	57.9	68	68	93.1	93.1	93.1	128.7
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	3700	8000		10800			14300		16800		23000			31800
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz							400/3+N/50							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Número de compresores inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de compresores on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76
Dimensiones [AxHxF]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890				3160 x2000 x960

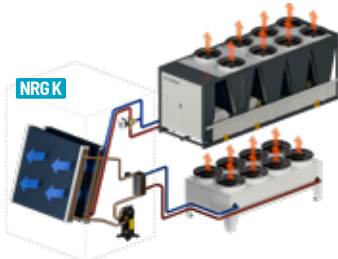
Datos de rendimiento de las versiones Downflow combinadas con el condensador remoto HiRef estándar. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura de los modelos Displacement 2125 mm para el tamaño 0131.

Plataforma **TRF Evolution**

NRG D/K/Q



**CONDENSADO POR AGUA
CON DUAL-COOLING**



NRG K	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1303	
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada 7°C - 12°C															
Potencia frigorífica	kW	11.4	19.3	23	29.4	33.8	40.1	43.6	51.2	52	64.5	69.7	76	83.1	133
Potencia absorbida total	kW	4	5.5	6.5	8.3	10.5	12.6	13.4	16.5	16.7	21.1	23.1	22.8	26.3	41.7
EER		3.23	4.37	4.3	4.36	3.79	3.63	3.91	3.61	3.71	3.51	3.77	4.2	3.85	3.83
SHR		0.91	1	1	1	0.91	0.85	0.93	0.87	0.96	0.84	0.94	0.91	0.88	0.82
Potencia frigorífica agua en.	kW	8.2	29.1	29.1	40.8	40.8	40.8	56	56	65.8	65.8	90	90	90	121.4
SHR agua enfriada		1	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.81
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada 10°C - 15°C															
Potencia frigorífica	kW	12.7	22.2	26.1	33.4	38.1	43.7	49.4	56.3	58.6	69.9	78.8	86	91	143.7
Potencia absorbida total	kW	4	5.5	6.4	8.2	10.5	12.7	13.5	16.5	16.7	21.2	23.4	22.7	26.3	41.6
EER		3.57	5.13	4.94	5.01	4.28	3.93	4.39	3.96	4.18	3.77	4.21	4.76	4.2	4.16
SHR		1	1	0.99	0.99	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1	1	0.99
Potencia frigorífica agua en.	kW	10.5	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	57.5	57.5	67.5	67.5	92.5	92.5	92.5	127.6
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 40°C - 45°C / Agua refrigerada 15°C - 20°C															
Potencia frigorífica	kW	14.1	24.7	29.1	37.2	42.1	48.2	55.1	62.4	64.5	77	87	94.4	100.8	158.2
Potencia absorbida total	kW	4	5.4	6.3	8.1	10.4	12.8	13.6	16.5	16.7	21.4	23.6	22.6	26.3	41.5
EER		3.93	5.84	5.59	5.68	4.76	4.32	4.88	4.39	4.6	4.12	4.6	5.26	4.66	4.6
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	1	0.98	1
Potencia frigorífica agua en.	kW	10.7	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	57.9	57.9	68	68	93.1	93.1	93.1	128.7
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	3700	8000		10800		14300		16800		23000			31800	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz						400/3+N/50								
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Número de compresores inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Número de compresores on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76
Dimensiones [AxHxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890			3160 x2000 x960	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura de los modelos Displacement 2125 mm para el tamaño 0131.



NRG 0		0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1303
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada 7°C - 12°C															
Potencia frigorífica	kW	12.9	21.4	25.6	32.4	37.9	45.3	49.6	57.6	57.8	71.5	77.8	86.2	94.3	151.2
Potencia absorbida total	kW	2.9	4.2	5	6.4	8.2	9.9	10.6	13	13.3	16.8	18.8	17.7	20.4	32
EER		5.15	6.92	6.68	6.73	5.76	5.45	5.98	5.35	5.47	5.09	5.5	6.62	5.98	6.06
SHR		0.86	0.99	0.94	0.99	0.87	0.82	0.89	0.83	0.89	0.79	0.87	0.88	0.83	0.8
Potencia frigorífica agua en.	kW	8.2	29.1	29.1	40.8	40.8	40.8	56	56	65.8	65.8	90	90	90	121.4
SHR agua enfriada		1	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.81
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada 10°C - 15°C															
Potencia frigorífica	kW	13.9	24.5	28.7	36.7	41.7	48.2	54.9	61.8	64.3	76.6	86.5	94.1	101.1	160.6
Potencia absorbida total	kW	2.9	4	4.8	6.2	8.1	9.9	10.5	13	13.2	16.8	18.9	17.4	20.3	31.8
EER		5.62	8.44	7.86	7.96	6.43	5.8	6.65	5.76	6.14	5.42	6.07	7.37	6.45	6.48
SHR		0.98	1	1	1	1	0.97	1	0.99	1	0.96	1	0.98	1	0.94
Potencia frigorífica agua en.	kW	10.5	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	57.5	57.5	67.5	67.5	92.5	92.5	92.5	127.6
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Agua 15°C - 30°C / Agua refrigerada 15°C - 20°C															
Potencia frigorífica	kW	15.4	26.9	31.7	40.5	45.7	52.7	60.2	67.7	70.7	83.4	94.9	103.8	110.3	174
Potencia absorbida total	kW	2.9	3.8	4.6	6	7.9	9.9	10.4	12.9	13	16.9	19	17	20.1	31.7
EER		6.27	9.95	9.14	9.25	7.19	6.37	7.37	6.39	6.85	5.86	6.6	8.42	7.14	7.06
SHR		1	0.99	1	1	0.99	1	0.99	0.99	1	1	0.99	1	1	0.98
Potencia frigorífica agua en.	kW	10.7	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	57.9	57.9	68	68	93.1	93.1	93.1	128.7
SHR agua enfriada		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	3700	8000			10800		14300		16800		23000		31800	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50													
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Número de compresores inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de compresores on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76
Dimensiones [AxHxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		3160 x2000 x960	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura de los modelos Displacement 2125 mm para el tamaño 0131.

JREF CW

Radiales

ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER

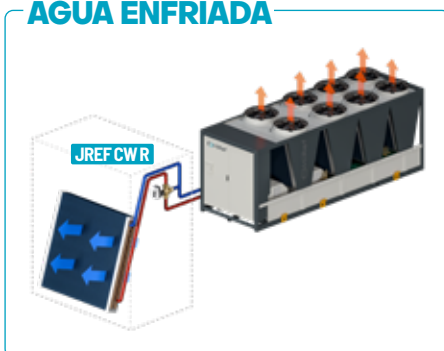
15-33 kW



<p>INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO</p>	<p>VENTILADORES RADIALES EC</p>	<p>VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS</p>
<p>FAST RESTART</p>	<p>HUMIDIFICADOR A BORDO</p>	<p>DOBLE CIRCUITO</p>

JREF CW Radiales es la gama de acondicionadores perimetrales por agua enfriada con ventiladores radiales EC para entornos tecnológicos pequeños como salas de servidores, laboratorios o aplicaciones en las que se requiere **un control preciso de los parámetros termohigrométricos y un funcionamiento continuo las 24 horas del día**. Un minucioso análisis fluidodinámico CFD ha permitido diseñar **con máxima precisión** todos los detalles de construcción **para minimizar las pérdidas de carga en el flujo de aire y el consumo de energía de los ventiladores**. Las secciones de paso de aire se han ampliado para que **la instalación y el mantenimiento sean más rápidos y sencillos**.

AGUA ENFRIADA

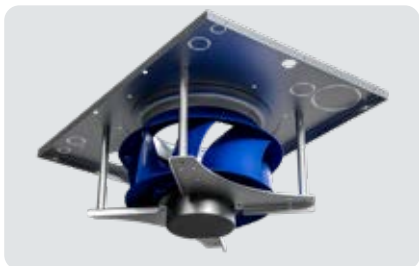


CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, batería adicional de agua caliente o ambos (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Función de lectura instantánea del caudal de agua, de las temperaturas de entrada y salida del agua, o de la capacidad frigorífica suministrada (opcionales)





Ventilación EC

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante diferentes lógicas: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema**. La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador**.



Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

Todas las unidades de la gama JREF CW Radiales están equipadas de serie con válvulas de regulación equipadas con servomotor de 0-10V, que se pueden seleccionar en la versión de 2 vías con sistema de caudal variable, o de 3 vías, o con servomotor con retorno por muelle. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o las Energy Valve. Todos estos tipos de válvulas garantizan **la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidrónico del sistema**.



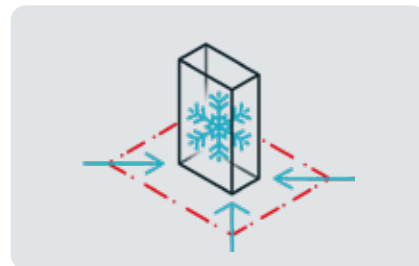
Regulación de la ventilación

En función de la lógica de distribución del aire en la sala de servidores, es posible elegir el sistema de ventilación más adecuado montado en la máquina, **garantizando un caudal de aire constante (airflow control) o una sobrepresión disponible constante (Δp control)**; esta última está indicada especialmente en el caso de utilizar un suelo sobreelevado.



Batería de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama JREF CW Radiales incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida y la salida de los condensados en el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad**.



Alta densidad de potencia

El footprint reducido y el alto rendimiento permiten una **alta densidad de potencia frigorífica**. De esta manera es posible **minimizar el espacio dedicado a las unidades en la sala y aprovechar al máximo el espacio disponible**.



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad**.



Sección filtrante ampliada

Los filtros de aire, colocados en toda la superficie de la batería, **maximizan la sección filtrante y minimizan las pérdidas de carga de aire de la unidad**.

Doble circuito

Las unidades por agua enfriada también están disponibles con doble circuito. En esta versión, la alimentación se realiza a través **de dos circuitos hidráulicos diferentes que ofrecen la máxima continuidad de funcionamiento en caso de fallo de uno de ellos**. Cada circuito está equipado con una válvula de regulación.

JREF CW R		0150	0170	0210	0250	0270	0320
Aire interior 24°C - 50% / Agua refrigerada 7°C - 12°C							
Potencia frigorífica	kW	14.6	17	21.2	24.8	27.2	31.7
EER		19.55	21.34	23.96	20.79	23.17	27.54
SHR		0.9	0.88	0.8	0.84	0.86	0.8
Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C							
Potencia frigorífica	kW	17.7	20.2	21.9	27.4	31.4	32.9
EER		23.62	25.33	24.83	22.98	26.72	28.56
SHR		1	1	1	1	1	0.99
Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C							
Potencia frigorífica	kW	17.8	20.3	22	27.6	31.5	32.9
EER		23.84	25.46	24.86	23.14	26.83	28.59
SHR		1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	4130		6130		5930	
Potencia absorbida ventiladores	kW	0.8		0.9		1.2	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50					
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	59	60	61	62	62	62
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x2000x600			900x2000x600		

Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2100 mm

JREF DX A

Radiales

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER

7-25 kW

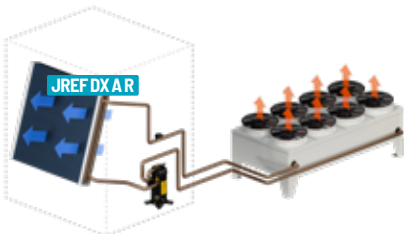


INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL	VENTILADORES RADIALES EC	VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS
FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO	POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	REFRIGERANTE DE BAJO PCA

JREF DX Radiales es la gama de acondicionadores perimetrales de expansión directa con ventiladores radiales EC estudiada para ser instalada en entornos tecnológicos pequeños como salas de servidores, laboratorios o aplicaciones en las que se requiere **un control preciso de los parámetros termohigrométricos y un funcionamiento continuo las 24 horas del día**. El diseño interior y la elección de los componentes están destinados en primer lugar a la eficiencia energética, para **optimizar el consumo eléctrico general del sistema, favoreciendo el PUE (Power Usage Effectiveness) del Data Center**.

Los JREF DX A Radiales son las unidades perimetrales condensadas por aire de la gama JREF y se utilizan ampliamente en la refrigeración de Data Centers. La solución condensada por aire **ofrece un sistema sencillo**, por la ausencia de otros circuitos auxiliares y bombas, una **gestión fácil**, ya que el circuito frigorífico se controla desde el armario, y una **instalación fácil tanto de la unidad interna como del condensador remoto**.

CONDENSADO POR AIRE



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll on/off
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplía gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Kit de larga distancia para un funcionamiento ideal en caso de grandes distancias entre las unidades interna y externa (opcional)



Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada **por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.**



Condensadores remotos

Todas las unidades pueden combinarse con los condensadores remotos HiRef y es posible seleccionar **diferentes combinaciones, diseñadas para satisfacer todas las demandas del sistema.** Los condensadores remotos de **gran tamaño** son ideales para entornos más cálidos, donde es necesario mantener la temperatura de condensación bajo control; por el contrario, los **condensadores compactos** poseen dimensiones pequeñas y consumos limitados. Los condensadores, combinados con unidades de dos circuitos, están disponibles con un solo circuito frigorífico **para obtener la máxima fiabilidad y redundancia del sistema,** o con dos circuitos frigoríficos **para reducir el espacio y los costes de instalación.**

Mantenimiento ordinario más fácil

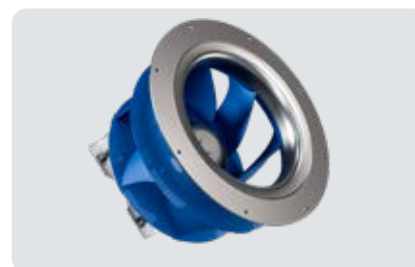
La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**

Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama JREF DX A Radiales incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**

Green

HiRef se empeña constantemente en la **búsqueda de refrigerantes con un impacto ambiental cada vez menor.** El uso de refrigerantes de clase A1 de ASHRAE, no tóxicos y no inflamables, es esencial en las aplicaciones Close Control.



Ventilación EC

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante diferentes lógicas: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite **un uso eficiente de la energía** eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema.** La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador.**

JREF DX A R		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C										
Potencia frigorífica	kW	6.5	8.6	10.8	11.9	13.8	16.7	19.7	22.6	22.8
Potencia absorbida total	kW	2	2	3	3.3	4.5	5.2	6	6.3	6.8
EER		3.49	4.76	3.92	3.89	3.38	3.83	3.82	4.12	3.79
SHR		0.99	0.94	0.98	0.97	0.89	1	0.95	0.89	0.88
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C										
Potencia frigorífica	kW	7.1	9.4	12.1	13.4	15.2	18.9	22.1	24.7	24.9
Potencia absorbida total	kW	2	2	3.1	3.4	4.6	5.4	6.1	6.4	6.9
EER		3.71	5.14	4.33	4.32	3.63	4.17	4.16	4.43	4.09
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1
R513A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C - 50%										
Potencia frigorífica	kW	6.8	7.7	9.9	11.7	13.6	15.7	17.7	-	-
Potencia absorbida total	kW	1.8	2.2	2.4	3.1	3.5	4.6	5.2	-	-
EER		4.05	3.76	4.63	4.09	4.36	4.2	4.07	-	-
SHR		0.94	0.95	1	0.99	0.93	1	0.99	-	-
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C - 50%										
Potencia frigorífica	kW	7.5	8.6	11.4	13.3	15.1	18	19.9	-	-
Potencia absorbida total	kW	1.8	2.3	2.5	3.2	3.6	4.7	5.5	-	-
EER		4.36	4.09	5.14	4.5	4.71	4.62	4.3	-	-
SHR		1	1	1	1	1	1	1	-	-
Caudal de aire nominal	m ³ /h	1785	2150	3530		3700		5100		
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50								
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	49	50	53	53	54	55	56	56	56
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x1875x600			900x1875x600					

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2125 mm



JREF DX W/Z

Radiales



ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER

JREF DX W > 7-24 kW

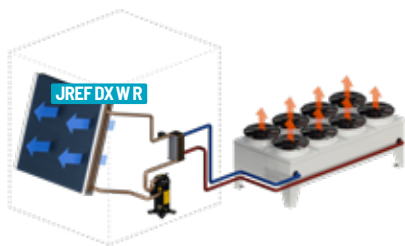
JREF DX Z > 7-27 kW

INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES SCROLL	VENTILADORES RADIALES EC
VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	FAST RESTART	HUMIDIFICADOR A BORDO
POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	INTERCAMBIADOR DE PLACAS	REFRIGERANTE DE BAJO PCA

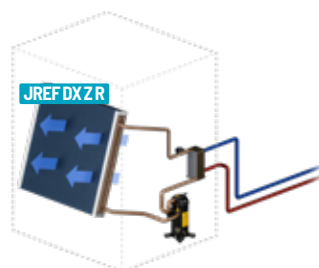
Las unidades JREF W Radiales son armarios perimetrales condensados por agua. **La serie W** utiliza agua de Dry Cooler. Los JREF de estas series son unidades monobloc en las que se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**. Todas las unidades W pueden combinarse con los **Dry Cooler HiRef**.

Las unidades JREF Z Radiales son armarios perimetrales condensados por agua. **La serie Z** utiliza agua de red o agua subterránea a baja temperatura (15°C). Los JREF de estas series son unidades monobloc en las que se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**.

CONDENSADO POR AGUA



CONDENSATO POR AGUA DE RED



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventiladores EC
- Compresores Scroll on/off
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plénum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)





Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada **por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.**

Green

HiRef se empeña constantemente en la **búsqueda de refrigerantes con un impacto ambiental cada vez menor.** El uso de refrigerantes de clase A1 de ASHRAE, no tóxicos y no inflamables, es esencial en las aplicaciones Close Control.

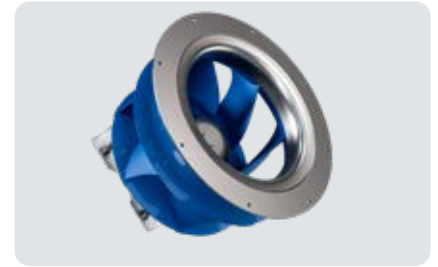


Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**

Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama JREF W Radiales incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



Ventilación EC

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante diferentes lógicas: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite **un uso eficiente de la energía eléctrica** que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema.** La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite **que el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador.**

JREF DX W R		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212	
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 40°C - 45°C											
Potencia frigorífica	kW	6.6	8	10.5	11.5	13.6	16.3	18.9	20.8	22	
Potencia absorbida total	kW	1.9	2.3	3.2	3.5	4.7	5.3	6.3	7.4	7.4	
EER		3.82	3.78	3.54	3.54	3.18	3.66	3.45	3.17	3.35	
SHR		0.98	0.98	1	0.98	0.91	1	0.97	0.93	0.9	
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C											
Potencia frigorífica	kW	7.3	8.8	11.8	13.2	15.1	18.7	21.5	23.1	24.2	
Potencia absorbida total	kW	1.9	2.3	3.2	3.5	4.7	5.3	6.4	7.5	7.4	
EER		4.12	4.17	4	4.04	3.49	4.17	3.88	3.48	3.69	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C											
Potencia frigorífica	kW	6.6	7.6	9.6	11.5	12.9	15.1	16.6	-	-	
Potencia absorbida total	kW	1.9	2.3	2.6	3.3	3.8	4.9	5.7	-	-	
EER		3.71	3.66	4.12	3.83	3.73	3.68	3.42	-	-	
SHR		0.95	0.95	1	1	0.95	1	1	-	-	
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C											
Potencia frigorífica	kW	7.4	8.6	11.1	13	14.5	17.4	19	-	-	
Potencia absorbida total	kW	1.9	2.3	2.7	3.3	3.9	5	5.9	-	-	
EER		4.15	4.07	4.68	4.27	4.13	4.16	3.77	-	-	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	-	-	
JREF DX Z R		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212	
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 15°C - 30°C											
Potencia frigorífica	kW	7.3	9.1	11.7	12.8	15.7	19.1	22.2	24.1	24.5	
Potencia absorbida total	kW	1.3	1.7	2.5	2.8	3.5	4.1	4.8	5.7	6	
EER		5.99	6.07	5.21	5.01	5.03	5.8	5.53	4.99	4.74	
SHR		0.89	0.89	0.94	0.92	0.86	0.93	0.9	0.86	0.85	
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C											
Potencia frigorífica	kW	7.8	9.9	12.9	14.3	16.8	21.2	24.3	25.9	26.5	
Potencia absorbida total	kW	1.3	1.7	2.5	2.9	3.5	4.2	4.9	5.7	6	
EER		6.39	6.55	5.73	5.57	5.37	6.39	5.97	5.34	5.14	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
R513A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 15°C - 30°C											
Potencia frigorífica	kW	7.4	8.6	10.4	12.5	14.6	17	18.9	-	-	
Potencia absorbida total	kW	1.4	1.8	2.2	2.8	3	4	4.7	-	-	
EER		5.58	5.35	5.57	5.04	5.52	5.41	4.88	-	-	
SHR		0.88	0.91	1	0.96	0.91	1	0.95	-	-	
R513A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C											
Potencia frigorífica	kW	8.2	9.4	12	14	16	19.3	21.1	-	-	
Potencia absorbida total	kW	1.5	1.8	2.2	2.8	3.1	4	4.9	-	-	
EER		6.12	5.77	6.15	5.51	5.98	6.02	5.18	-	-	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	-	-	
Caudal de aire nominal	m ³ /h	1785	2150	3530		3700	5100				
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz						400/3+N/50				
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	49	50	53	53	54	55	56	56	56	
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x1875x600				900x1875x600					

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2125 mm

JREF CW

Centrífugos

ACONDICIONADORES PERIMETRALES POR AGUA ENFRIADA PARA DATA CENTER

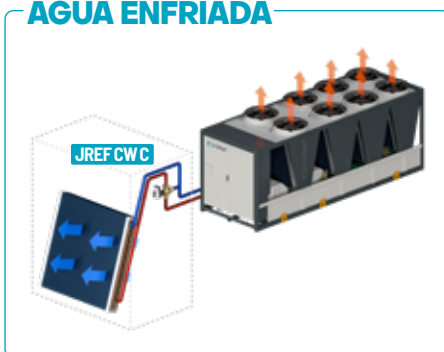
7-24 kW



JREF CW Centrífugos es la gama de acondicionadores perimetrales por agua enfriada con ventiladores centrífugos AC para entornos tecnológicos pequeños como salas de servidores, laboratorios o aplicaciones en las que se requiere **un control preciso de los parámetros termohigrométricos y un funcionamiento continuo las 24 horas del día**. El diseño interno y la elección de los componentes están orientados, en primer lugar, a obtener un tamaño compacto para que **la instalación de la unidad sea lo más flexible posible**.

- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, batería adicional de agua caliente o ambos (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Función de lectura instantánea del caudal de agua, de las temperaturas de entrada y salida del agua, o de la capacidad frigorífica suministrada (opcionales)

AGUA ENFRIADA



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE





Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**



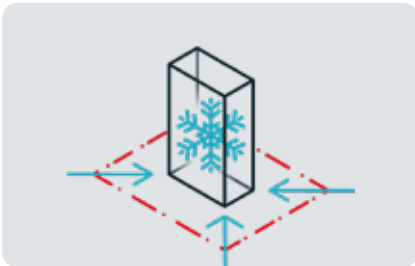
Batería de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama JREF CW Centrifugos incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida y la salida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

Todas las unidades de la gama JREF CW Centrifugos están equipadas de serie con válvulas de regulación equipadas con servomotor de 0-10V, que se pueden seleccionar en la versión de 2 vías con sistema de caudal variable, o de 3 vías, o con servomotor con retorno por muelle. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o las Energy Valve. Todos estos tipos de válvulas **garantizan la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidrónico del sistema.**



Doble circuito

Las unidades por agua enfriada también están disponibles con doble circuito. En esta versión, la alimentación se realiza a través **de dos circuitos hidráulicos diferentes que ofrecen la máxima continuidad de funcionamiento en caso de fallo de uno de ellos.** Cada circuito está equipado con una válvula de regulación.

Alta densidad de potencia

El footprint reducido y el alto rendimiento permiten una **alta densidad de potencia frigorífica.** De esta manera es posible **minimizar el espacio dedicado a las unidades en la sala y aprovechar al máximo el espacio disponible.**



JREF CW C		0080	0110	0140	0160	0200	0230
Aire interior 24°C - 50% / Agua refrigerada 7°C - 12°C							
Potencia frigorífica	kW	6.9	10	12.8	14.5	18.7	20.8
EER		31.27	35.76	22.84	25.83	27.86	31.06
SHR		0.87	0.85	0.88	0.87	0.88	0.85
Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C							
Potencia frigorífica	kW	8.8	10.7	15.3	17	21.8	23.7
EER		40	38.09	27.34	30.44	32.53	35.35
SHR		0.94	1	1	1	1	1
Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C							
Potencia frigorífica	kW	8.9	10.7	15.4	17.1	22	23.8
EER		40.25	38.24	27.53	30.56	32.77	35.49
SHR		0.94	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	1785	2150	3530	3470	5115	4990
Potencia absorbida ventiladores	kW	0.2	0.3		0.6		0.7
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50					
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	48	50	51	51	52	52
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x1875x449		900x1875x449		1200x1875x449	

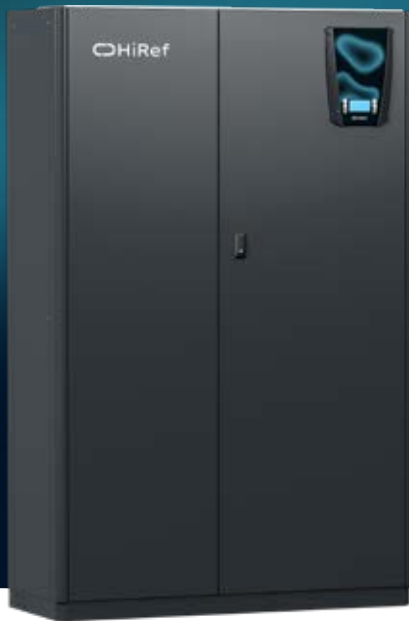
Datos de rendimiento de las versiones Downflow. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2125 mm

JREF DX A

Centrifugos

ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AIRE PARA DATA CENTER

7-24 kW

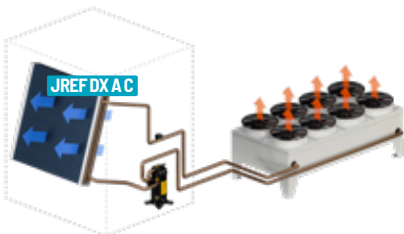


 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES SCROLL	 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO
 VENTILADORES CENTRIFUGOS	 POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA	

Los JREF DX Centrifugos son unidades de expansión directa con ventiladores centrifugos AC estudiadas para ser instaladas en entornos tecnológicos pequeños como salas de servidores, laboratorios o aplicaciones en las que se requiere **un control preciso de los parámetros termohigrométricos y un funcionamiento continuo las 24 horas del día**. El diseño interno y la elección de los componentes están orientados, en primer lugar, **a obtener un tamaño compacto para que la instalación de la unidad sea lo más flexible posible**.

Los JREF DX A Centrifugos son las unidades perimetrales condensadas por aire de la gama JREF y se utilizan ampliamente en la refrigeración de Data Centers. La solución condensada por aire **ofrece un sistema sencillo**, por la ausencia de otros circuitos auxiliares y bombas, una gestión fácil, ya que el circuito frigorífico se controla desde el armario, y una **instalación fácil** tanto de la unidad interna como del condensador remoto.

CONDENSADO POR AIRE



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A
- Compresores Scroll on/off
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Kit de larga distancia para un funcionamiento ideal en caso de grandes distancias entre las unidades interna y externa (opcional)



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**



Condensadores remotos

Todas las unidades pueden combinarse con los condensadores remotos HiRef y es posible seleccionar **diferentes combinaciones, diseñadas para satisfacer todas las demandas del sistema.** Los condensadores remotos de **gran tamaño** son ideales para entornos más cálidos, donde es necesario mantener la temperatura de condensación bajo control; por el contrario, los **condensadores compactos** poseen dimensiones pequeñas y consumos limitados. Los condensadores, combinados con unidades de dos circuitos, están disponibles con un solo circuito frigorífico **para obtener la máxima fiabilidad y redundancia del sistema,** o con dos circuitos frigoríficos **para reducir el espacio y los costes de instalación.**



Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada **por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.**

Green

HiRef se empeña constantemente en la **búsqueda de refrigerantes con un impacto ambiental cada vez menor.** El uso de refrigerantes de clase A1 de ASHRAE, no tóxicos y no inflamables, es esencial en las aplicaciones Close Control.



Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama JREF DX A Centrífugos incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



JREF DX A C		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Aire exterior 35°C									
Potencia frigorífica	kW	6.5	8.6	11.2	12.3	14.6	16.2	19.7	22.6
Potencia absorbida total	kW	2.1	2.1	3.3	3.6	4.7	5	5.8	6.2
EER		3.52	4.79	4.06	4.01	3.53	3.71	3.82	4.12
SHR		0.99	0.94	0.99	0.95	0.9	0.98	0.94	0.87
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C									
Potencia frigorífica	kW	7.1	9.4	12.4	13.7	16	18.3	21.9	24.4
Potencia absorbida total	kW	2.2	2.1	3.4	3.7	4.8	5.2	6	6.2
EER		3.7	5.19	4.43	4.39	3.79	4.08	4.12	4.39
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	46	48	48	49	51	52	53	53
Dimensiones [A x H x F]	mm	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow combinadas con el condensador remoto HiRef estándar. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2125 mm

JREF DX W/Z

Centrifugos



ACONDICIONADORES PERIMETRALES CONDENSADOS POR AGUA PARA DATA CENTER

JREF DX W > 7-24 kW

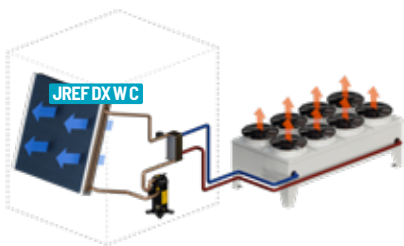
JREF DX Z > 7-28 kW

 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES SCROLL	 FAST RESTART	 HUMIDIFICADOR A BORDO
 INTERCAMBIADOR DE PLACAS	 VENTILADORES CENTRÍFUGOS	 POSCALEFACCIÓN POR GAS CALIENTE MODULANTE	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA

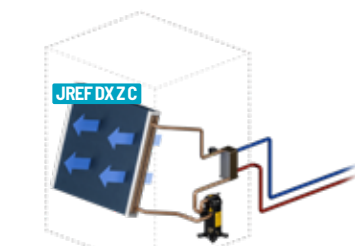
Las unidades JREF W Centrifugas son armarios perimetrales condensados por agua que utilizan agua de Dry Cooler. Los JREF de estas series son unidades monobloc en cuyo interior se concentra **todo el circuito frigorífico**. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**. Todas las unidades W pueden combinarse con los **Dry Cooler HiRef**.

Las unidades JREF Z Centrifugas son armarios perimetrales condensados por agua. **La serie Z** utiliza agua de red o agua subterránea a baja temperatura (15°C). Los JREF de estas series son unidades monobloc en las que se concentra todo el circuito frigorífico. La condensación se produce gracias a un **intercambiador de placas con soldadura fuerte de acero inoxidable AISI 304**.

CONDENSADO POR AGUA



CONDENSADO POR AGUA DE RED



CONFIGURACIONES DEL FLUJO DE AIRE



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A
- Compresores Scroll on/off
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas, agua caliente y gas caliente (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)
- Amplia gama de accesorios que incluyen módulos básicos y plenum para canalización
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Válvula de expansión electrónica (opcional)



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes incluso con la unidad en funcionamiento. Este aspecto **facilita las operaciones de mantenimiento ordinario respetando plenamente los requisitos de seguridad.**

Green

HiRef se esfuerza constantemente por encontrar refrigerantes con un impacto medioambiental cada vez menor. El uso de refrigerantes ASHRAE clase A1, no tóxicos y no inflamables es esencial en las aplicaciones de control de proximidad.

Eficiencia

La máxima fiabilidad y eficiencia de rendimiento de las unidades de HiRef está garantizada **por la selección y el uso de componentes de la mejor calidad y por una disposición interna y externa inteligentemente diseñada.**

Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama JREF W Centrifugos incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



JREF DX W C		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 40°C - 45°C									
Potencia frigorífica	kW	6.7	8.1	11	12.1	14.9	16.3	19.8	21.8
Potencia absorbida total	kW	1.9	2.4	3.4	3.7	4.6	4.8	5.7	6.7
EER		3.91	3.92	3.82	3.81	3.66	3.91	3.9	3.63
SHR		0.97	0.97	0.99	0.97	0.9	0.98	0.94	0.89
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 40°C - 45°C									
Potencia frigorífica	kW	7.4	9	12.3	13.6	16.3	18.4	22	23.7
Potencia absorbida total	kW	2	2.3	3.4	3.7	4.6	4.8	5.7	6.7
EER		4.25	4.38	4.32	4.33	4	4.42	4.33	3.95
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	46	48	48	49	51	52	53	53
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow con refrigerante R410A. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2125 mm

JREF DX Z C		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205
R410A - Aire interior 24°C - 50% / Agua 15°C - 30°C									
Potencia frigorífica	kW	7.4	9.3	12.4	14	17.1	19.5	23.7	25.8
Potencia absorbida total	kW	1.4	1.7	2.6	3	3.5	3.7	4.4	5
EER		6.29	6.5	6.02	5.84	5.78	6.35	6.39	5.9
SHR		0.89	0.88	0.92	0.89	0.84	0.88	0.86	0.82
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Agua 15°C - 30°C									
Potencia frigorífica	kW	8	10.1	13.5	15.5	18.3	21.4	25.5	27.7
Potencia absorbida total	kW	1.4	1.7	2.6	2.9	3.5	3.7	4.4	5
EER		6.81	7.07	6.59	6.51	6.2	6.94	6.88	6.32
SHR		1	1	1	1	1	1	1	0.99
Caudal de aire nominal	m³/h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1	1	1
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	46	48	48	49	51	52	53	53
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449	

Datos de rendimiento de las versiones Downflow con refrigerante R410A. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Altura modelos Displacement 2125 mm

FanWall HBCV

FANWALL POR AGUA ENFRIADA O POR EXPANSIÓN DIRECTA PARA DATA CENTER TIPO HIPERESCALA DE ALTA DENSIDAD

45-461 kW

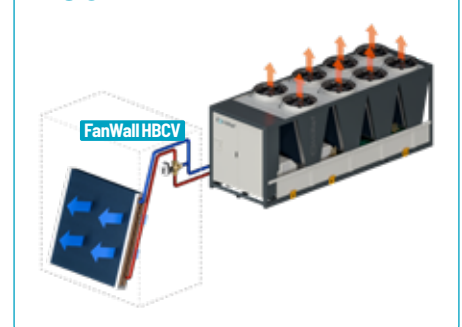


Los acondicionadores por agua enfriada de la serie FanWall HBCV son diseñados específicamente para entornos tecnológicos donde se requiere **un footprint reducido a igualdad de potencia frigorífica suministrada**. Un minucioso análisis fluidodinámico CFD ha permitido diseñar con **máxima precisión todos los detalles de construcción para minimizar las pérdidas de carga en el flujo de aire interior y el consumo de energía de los ventiladores**. Además, la gran superficie del intercambiador de aletas **minimiza los enfoques térmicos entre el aire de entrada y el agua de salida, maximizando la eficiencia del sistema**.

- Bandeja de condensados de acero inoxidable
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (Airflow Control), opcional
- Doble alimentación con conmutación automática (opcional)
- Función de lectura instantánea de la capacidad frigorífica suministrada (opcional)
- Filtros de armónicos (opcional)
- Compuerta ON/OFF (opcional)



AGUA ENFRIADA





Ventilación EC 2.0

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, permiten modificar el caudal de aire de acuerdo con la carga térmica. Su regulación precisa permite un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema**. La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador**.

Máxima redundancia posible

Para garantizar continuidad de funcionamiento del sistema, la gama FanWall HBCV ofrece la posibilidad de disponer de un circuito frigorífico **totalmente redundante**: dos baterías y dos válvulas de regulación del agua permiten la refrigeración de la sala de servidores **incluso cuando falla uno de los dos circuitos**.

Regulación de la ventilación

En función de la lógica de distribución del aire en la sala de servidores, es posible elegir el sistema de ventilación más adecuado montado en la máquina, **garantizando un caudal de aire constante** (airflow control) **o una sobrepresión disponible constante** (Δp control); esta última está indicada especialmente en el caso de utilizar un suelo sobreelevado.

Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

Todas las unidades de la gama FanWall HBCV están equipadas de serie con válvulas de regulación con servomotor de 0-10V, disponibles en versión de 2 vías para sistemas de caudal variable o de 3 vías, o con servomotor con retorno por muelle. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o Energy Valves. Todos estos tipos de válvulas garantizan **la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidrónico del sistema**.

Batería de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama FanWall HBCV incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida y la salida de los condensados en el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad**.

Batería de aletas impelente

Por una elección de diseño específica, la batería de aletas está colocada después de los ventiladores. Esto asegura una distribución más uniforme del aire de impulsión en los racks, **minimizando las turbulencias del flujo de aire**.

Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal del lado de entrada del aire a los componentes internos incluso con la unidad en funcionamiento. Esta configuración **permite al técnico de mantenimiento trabajar de forma segura dentro del pasillo técnico y facilita las operaciones de mantenimiento rutinario, cumpliendo plenamente con los requisitos de seguridad**.



FANWALL HBCV		051B	102B	121B	171B	242B	342B
Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 18°C							
Potencia frigorífica	kW	48.5	97	118.2	173.4	236.4	346.8
EER		69.3	69.29	62.21	59.79	62.21	59.79
SHR		1	1	1	1	1	1
Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 22°C							
Potencia frigorífica	kW	44.9	89.8	110.2	164.4	220.4	328.8
EER		64.1	64.1	58	56.7	58	56.7
SHR		1	1	1	1	1	1
Aire interior 35°C - 25% / Agua refrigerada 10°C - 18°C							
Potencia frigorífica	kW	63.7	127.4	157.1	230.3	314.2	460.6
EER		91	91	82.68	79.41	82.68	79.41
SHR		1	1	1	1	1	1
Aire interior 35°C - 25% / Agua refrigerada 10°C - 22°C							
Potencia frigorífica	kW	60.6	121.2	148.9	219.8	297.8	439.6
EER		86.6	86.6	78.4	75.8	78.4	75.8
SHR		1	1	1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	8700	17400	21200	31100	42400	62200
Potencia absorbida ventiladores	kW	0.7	1.4	1.9	2.9	3.8	5.8
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50					
Dimensiones [AxHxF]	mm	1500x1475x1300	1500x2950x1300	2950x1475x1300	4000x1475x1300	2950x2950x1300	4000x2950x1300

Datos de rendimiento de las versiones por agua enfriada. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Las dimensiones indicadas se refieren a los modelos estándares, pero pueden personalizarse según el contexto de aplicación.

HTI CW

UNIDAD POR AGUA ENFRIADA
PARA SALAS DE SERVIDORES
DE DIMENSIONES MEDIAS/PEQUEÑAS

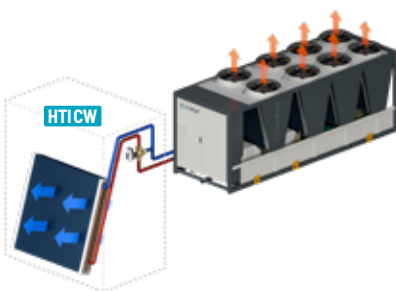
8-45 kW



Los HTI CW son acondicionadores de aire split para la climatización de salas CPD pequeñas y medianas. Diseñados para **la instalación en el techo o en las paredes**, son aptas para el acondicionamiento de centrales con poco espacio interior o totalmente dedicado a los equipos tecnológicos. Gracias a la disposición **racional de los componentes y a la amplia gama de accesorios disponibles**, las unidades **son fáciles de instalar y se adaptan** a diferentes configuraciones de shelters.

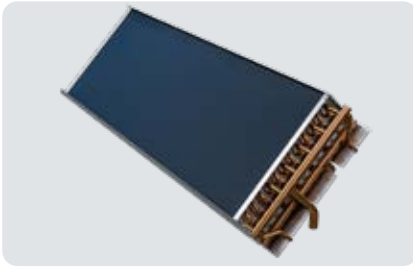
- Control de la temperatura mediante sistemas de calefacción y poscalefacción con resistencias eléctricas (opcional)
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación con humidificador externo (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Disponible en la versión con doble alimentación eléctrica para emergencias: red de 230/400 y emergencia 24/48 Vcc
- Carpintería recubierta con pintura en polvo epoxi de serie
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Función de lectura instantánea de las temperaturas del agua de entrada y de salida (opcional)

AGUA ENFRIADA



INSTALACIONES





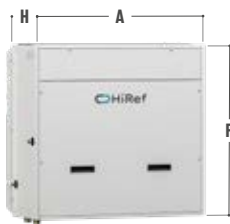
Intercambiador de aletas con tratamiento hidrofílico

Todos los modelos de la gama HTI CW incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



Instalación sencilla y rápida

Las unidades se pueden instalar en el techo o en la pared, según sea necesario. Gracias al uso de ventiladores Plug EC, los acondicionadores de la serie HTI CW **garantizan una distribución ideal del aire, eficiencia, ahorro de energía, fiabilidad y medidas compactas,** independientemente de la configuración elegida.



HTI CW		0073	0105	0120	0145	0310	0380
Aire interior 27°C - 40% / Agua refrigerada 7°C - 12°C							
Potencia frigorífica	kW	8.9	10.1	13.1	14.6	38.4	45.4
EER		52.88	51.03	52.11	49.35	33.25	36.78
SHR		0.82	0.78	0.83	0.79	0.92	0.85
Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C							
Potencia frigorífica	kW	7.9	8.5	11.5	12.5	36.3	41.7
EER		47.07	43.27	45.54	42.39	31.37	33.78
SHR		0.94	0.9	0.96	0.91	1	0.95
Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C							
Potencia frigorífica	kW	7.9	8.4	11.3	12.4	35.6	41.8
EER		46.89	42.89	44.76	42.02	30.84	33.82
SHR		0.98	0.96	1	0.96	1	0.99
Caudal de aire nominal	m ³ /h	1300		1950		7000	
Potencia absorbida ventiladores	kW	0.2		0.3		1.2	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50				400/3+N/50	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	53	55	54	56	66	66
Dimensiones [A x H x F]	mm	1050x358x936		1150x408x1026		1500x685x1096	

También disponibles con alimentación de 60 Hz. | La unidad se puede instalar solo en el techo para los tamaños 0310-0381.



Ventilación EC

Los ventiladores EC, de serie en toda la gama, permiten modificar el caudal de aire de acuerdo con la carga térmica. Su regulación precisa permite un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema.** La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador.**



Mantenimiento ordinario más fácil

La unidad ha sido diseñada meticulosamente para permitir un acceso frontal a los componentes. Este aspecto, junto con la posibilidad de extraer completamente los filtros y la posible compuerta de Free-Cooling, **es muy ventajoso para las operaciones de mantenimiento ordinario.**



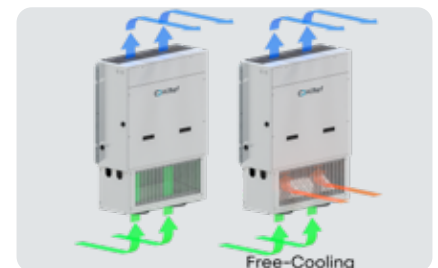
Redundancia máxima

En caso de alimentación red+grupo de continuidad de corriente continua (DUAL), el modo (opcional) Free-Cooling garantiza las correctas condiciones térmicas en el interior del entorno, **incluso en caso de fallo en la red eléctrica.** De esta manera, **se garantiza la continuidad del funcionamiento del sistema.**



Numerosos tipos de válvulas para una regulación siempre precisa

Todas las unidades de la gama HTI CW están equipadas de serie con válvulas de regulación equipadas con servomotor de 0-10V, que se pueden seleccionar en la versión de 2 vías con sistema de caudal variable, o de 3 vías. Bajo pedido, también es posible instalar válvulas independientes de la presión o las Energy Valve. Todos estos tipos de válvulas **garantizan la máxima precisión de regulación manteniendo el equilibrio hidráulico del sistema.**



Máximo ahorro de energía con el Free-Cooling directo

A pedido, las unidades pueden estar equipadas con un módulo de Free Cooling directo. Este sistema, que también se puede instalar en el interior de una unidad ya en funcionamiento, reduce el trabajo de las unidades enfriadoras para la generación del agua enfriada de alimentación (Free Cooling parcial) y, en condiciones de Free Cooling total, permite que se apague, **con efectos importantes en la reducción del PUE (Power Usage Effectiveness) del sistema.**

ACONDICIONADORES EVAPORATIVOS AIRE-AIRE

DataBatic

SISTEMA AIRE/AIRE PARA DATA CENTER CON SISTEMA ADIABÁTICO

10-330 kW



 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 REFRIGERANTE R744 (CO ₂)	 COMPRESORES SCROLL	 REFRIGERACIÓN ADIABÁTICA
 VENTILADORES RADIALES EC	 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS	 COMPRESORES CON INVERTER	 FAST RESTART
 HUMIDIFICADOR A BORDO	 MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN	 RECUPERADOR DE CALOR DE FLUJOS CRUZADOS	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA

La combinación del sistema de refrigeración evaporativa con el intercambiador aire/aire de flujos cruzados de la gama HDB - DataBatic permite **ampliar el Free-Cooling indirecto durante más horas al año y a varias zonas climáticas**. La disminución y en algunos casos la anulación del funcionamiento mecánico implica un beneficio doble:

la reducción de los costes de gestión, para una mayor eficiencia energética anual (PUE reducidos), y **la reducción de los costes de implementación**, gracias a las menores potencias eléctricas instaladas. Las unidades HDB pueden integrar la opción «**circuito frigorífico**» y **se ensamblan completamente en fábrica** en una solución monobloc **para facilitar las operaciones de instalación**.

Integración por expansión directa o por agua enfriada

Cuando las condiciones climáticas externas no permiten satisfacer la carga interna solo con el funcionamiento de Free Cooling indirecto + Refrigeración Evaporativa, se activa el sistema de refrigeración mecánica. Por dicho motivo, está disponible la opción de circuito frigorífico **con compresores modulantes BLDC, válvula de expansión con control electrónico y evaporador de aletas con tratamiento hidrofílico**. Como alternativa, es posible instalar una batería fría de agua enfriada que se debe conectar a una enfriadora externa.

Refrigeración evaporativa en el flujo de aire desde el exterior

Las unidades HDB - DataBatic incorporan **la tecnología Refrigeración Evaporativa** (Evaporative Cooling) que se basa en el uso de boquillas que nebulizan agua en el flujo de aire que proviene desde el exterior. El agua, al evaporarse, enfría el aire por efecto adiabático que luego atraviesa el intercambiador de flujos cruzados a una temperatura próxima a la temperatura de bulbo húmedo, **ampliando el periodo de tiempo en el que es posible utilizar el Free-Cooling**. Por último, el sistema es tipo **multipaso** con respecto al flujo de aire, **con la finalidad de optimizar la eficiencia de saturación**.

- Refrigerantes disponibles: R410A, R513A y R515B
- Posibilidad de gestionar varias unidades en paralelo en el mismo sistema
- Recuperador de calor de flujos cruzados de alta eficiencia recubierto con tratamiento epoxi para la protección contra la corrosión (certificación Eurovent)
- Gestión de la sobrepresión en el plenum de distribución del aire (Δp Control)
- Acceso lateral y frontal de todos los componentes, inclusive con la unidad en funcionamiento, para facilitar el mantenimiento y evitar tener que detener el sistema
- Paneles diseñados y ensamblados de conformidad con la normativa UNI 1886
- Kit para la renovación del aire con compuertas modulantes (Fresh air kit) (opcional)
- Humidificador de ultrasonidos (opcional)
- Kit para usos con bajas temperaturas del aire exterior (hasta -40°C) (opcional)



$$WUE = \frac{\text{Annual Water Usage}}{\text{IT Equipment Energy}} \text{ [l / kWh]}$$

Ventiladores plug fan con motor EC

La ventilación tipo EC en ambos flujos de aire permite:

- **aumentar la eficiencia a las cargas parciales;**
- **reducir las emisiones sonoras;**
- **seguir de manera precisa las variaciones de carga térmica.**

Los consumos de los ventiladores, en la versión «sustituibles en caliente» (Hot Swappable Fans), se visualizan en tiempo real en la pantalla instalada en la máquina.

Función de ahorro de agua y sistema libre de legionella

La lógica de regulación de la bomba, de tipo electrónico modulante, permite **optimizar la saturación del aire**, reduciendo al mismo tiempo el valor de la WUE(Water Usage Effectiveness) y los consumos energéticos. La configuración particular del circuito hidráulico y los algoritmos predispuestos para su gestión, por un lado garantizan **la necesidad de reposición de agua en el sistema** para evitar altas concentraciones de sales en el agua y, por otro lado, **evitan que el agua se estanque en el depósito de recogida**, con riesgo de proliferación de legionella.

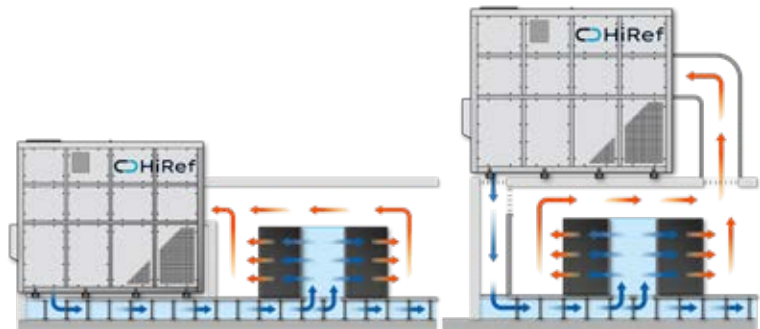
Free-Cooling indirecto por aire

El Free Cooling indirecto contrariamente al directo:

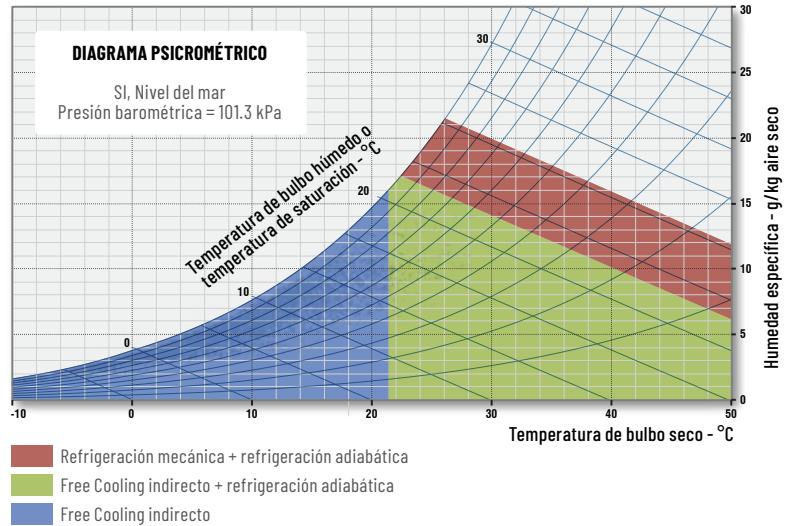
- no crea contaminación entre el aire del interior del Data Center y el aire exterior;
- bloquea la entrada de polvo y contaminantes en el interior de las salas sin necesidad de filtración adicional;
- no aumenta la carga latente.

Por consiguiente, se obtiene una **evidente reducción de los consumos de energía para la gestión del sistema.**

DISEÑO PARA SU INSTALACIÓN EN EL LATERAL DEL CENTRO DE DATOS O EN EL TEJADO



Ejemplo de uso para un Data Center de 1 MW (Redundancia N+1) en Ámsterdam a 36°C- 25%; T. del aire de impulsión 24°C; T. máx. del aire de impulsión 26°C



HDC DATABATIC		0060	0100	0200	0300
Aire interior 36°C - 25% / Aire de impulsión 24°C / SHR = 1 / Aire exterior 35°C - 30%					
Potencia frigorífica mínima	kW	10	60	100	200
Potencia frigorífica máxima	kW	60	100	200	330
Caudal de aire nominal	m³/h	15000	27000	53000	82500
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50			
Dimensiones [AxHxP]	mm	2750x2650x1180	4200x2650x2250	4700x3600x2250	4700x3600x3100

Datos de rendimiento relativos al modo de funcionamiento del circuito por agua enfriada o expansión directa en la integración. | También disponibles con alimentación de 60 Hz. | Las dimensiones se refieren a la configuración base de la unidad, sin sistema adiabático ni accesorios, en la versión con Free Cooling e integración.

ACONDICIONADORES ALTA DENSIDAD

NRCD/NRCV

ACONDICIONADORES DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA RACK DE ALTA DENSIDAD CON COMPRESORES INVERTER

NRCD > 12-50 kW

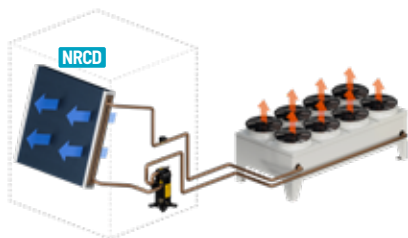
NRCV > 13-37 kW



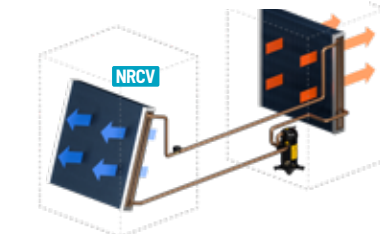
Los rack coolers de la gama NRCD/NRCV son la solución ideal para la refrigeración de armarios Rack en Data Centers de pequeñas y medianas dimensiones, donde se requiere un **control de precisión de los parámetros termohigrométricos ambientales 24 horas al día**. Son aptos especialmente para **pequeñas instalaciones** donde no es posible instalar una enfriadora o cuando no se admite la presencia de agua en el Data Center. El diseño interior y la selección de los componentes están destinados a obtener **altos niveles de eficiencia de energía**, con la finalidad de **minimizar los costes de gestión de todo el sistema**. Además, las unidades NRCD/NRCV tienen un condensador remoto externo que garantiza eficiencia y fiabilidad. La gama NRCD/NRCV se propone en dos configuraciones diferentes dependiendo del modo de refrigeración de los armarios rack, que se puede obtener mediante la creación de pasillos calientes y fríos en el Data Center a través de la compartimentación y la refrigeración localizada.

- Refrigerante R410A
- Ventiladores EC
- Compresores Twin rotary y Scroll inverter
- Válvula de expansión electrónica (opcional)
- Control avanzado microprocesado, programable con display LCD
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Kit de bajas temperaturas para un funcionamiento ideal en caso de instalación en entornos muy fríos (opcional)

CONDENSADO POR AIRE



CONDENSADO POR AIRE CON UNIDAD MOTOCONDENSADORA





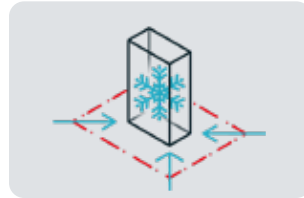
Ventiladores sustituibles en caliente

Para limitar al máximo la parada de la máquina, **la sustitución de un ventilador defectuoso puede realizarse sin necesidad de apagar la unidad**, gracias al uso de la rejilla de protección y de los conectores para la parte de alimentación y de control. La sustitución de los ventiladores se convierte así en una operación de mantenimiento ordinario.



Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama NRCD incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad.**



Alta densidad de potencia

El diseño interior y la disposición particular de los componentes permiten tener una batería evaporadora **con una gran superficie de intercambio térmico**. El footprint de la unidad sigue siendo reducido, **aprovechando al máximo el espacio ocupado en la sala de servidores.**



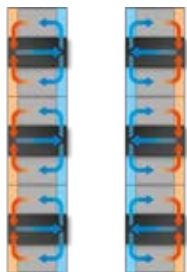
Ventilación EC

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante diferentes lógicas: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema**. La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador.**

Configuración:

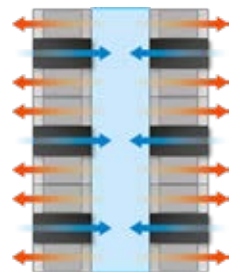
IN RACK

En esta configuración se genera un circuito cerrado entre el rack cooler y el armario rack. El aire puede ser aspirado y enviado por la derecha, izquierda o por ambas direcciones.



IN ROW

En esta configuración se libera aire frío en el «pasillo frío» hacia cada armario rack y el aire caliente del entorno circundante es aspirado por el rack cooler. El aire puede ser enviado de manera frontal, por la derecha o por la izquierda.



Cuadro eléctrico deslizante

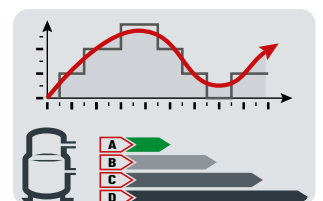
Para los tamaños con una estructura de 300 mm de ancho, el cuadro eléctrico está diseñado para ocupar **el menor espacio posible y no interferir en la distribución del aire en toda la altura útil de la unidad**. Por lo tanto, se ha realizado la versión deslizante de corredera, sin impedir la accesibilidad durante las operaciones de primera puesta en marcha y de mantenimiento extraordinario. Además la configuración evita enredos de cables.

NRCD	0100	0200	0300	0260	0400	0450	
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C							
Potencia frigorífica	kW	12.4	21.8	29.4	26.1	41.3	46.2
Potencia absorbida total	kW	3.4	8.2	12.4	8.1	13.1	16.1
EER		3.9	2.89	2.55	3.46	3.59	3.18
SHR		1	0.91	0.82	1	1	0.99
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C							
Potencia frigorífica	kW	13.1	23.6	31.6	28.6	45.5	50.1
Potencia absorbida total	kW	3.5	8.4	12.7	8.2	13.4	16.6
EER		4.04	3.07	2.67	3.75	3.85	3.33
SHR		1	0.95	0.85	1	1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	2700	4000	4250	5000	9000	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50			
Número de circuitos		1	1	1	1	1	1
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	64	66	67	60	73	73
Dimensiones [AxHxF]	mm	300x2000x1200			600x2000x1200		

Datos de rendimiento de las unidades combinadas con condensadores remotos HiRef estándares | También disponibles con alimentación de 60 Hz.

NRCV	0140	0240	0330	
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C				
Potencia frigorífica	kW	13.3	24.6	34.6
Potencia absorbida total	kW	4.1	9.1	13.1
EER		4.06	3.17	3.1
SHR		1	1	0.88
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C				
Potencia frigorífica	kW	14.5	26.9	37.4
Potencia absorbida total	kW	4.1	9.3	13.3
EER		4.36	3.36	3.3
SHR		1	1	0.91
Caudal de aire unidad interna	m³/h	3100	5300	
Caudal de aire unidad externa	m³/h	6400	9300	16300
Alimentación elec. unidad interna	V/ph/Hz	230/1/50	400/3+N/50	400/3+N/50
Alimentación elec. unidad externa	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Número de circuitos		1	1	1
Dimensiones unidad interna [AxHxF]	mm	300x2000x1200		
Dimensiones unidad externa [AxFxH]	mm	1250x460x882	1565x605x1275	1965x950x1322

Potencia total absorbida relativa a la unidad interna y a la unidad motocondensadora | También disponibles con alimentación de 60 Hz.



Modulación de la potencia

Las unidades se adaptan rápidamente a la demanda frigorífica del Data Center. Gracias al compresor controlado por inverter, es posible modular el rendimiento hasta el **25% del rendimiento nominal, reduciendo al mismo tiempo el consumo**. Esto **garantiza un funcionamiento continuo de la unidad incluso con cargas bajas**, sin que se produzcan ciclos de encendido y apagado.

HRCC

ACONDICIONADORES POR AGUA ENFRIADA PARA RACKS DE ALTA DENSIDAD DE POTENCIA

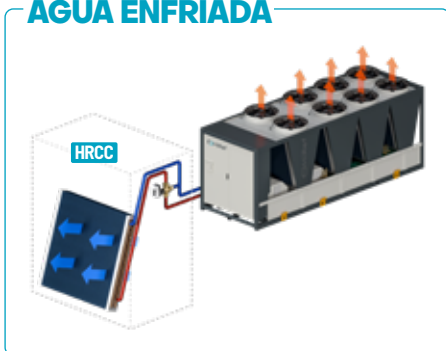
20-57 kW



 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 VENTILADORES RADIALES EC	 VENTILADORES CONTROLADOS POR MODBUS
 VENTILADORES SUSTITUIBLES EN CALIENTE	 HUMIDIFICADOR A BORDO	

Los HRCC son rack cooler por agua enfriada. Son la solución ideal para la refrigeración de armarios rack en Data Centers donde se requiere **un control preciso de los parámetros termohigrométricos ambiente 24 horas al día**. Son aptos para ser integrados en sistemas por agua enfriada con enfriadoras Free Cooling, dada la posibilidad de hacer funcionar estos acondicionadores también con **temperaturas del agua más altas con respecto a los acondicionadores convencionales de 7/12°C o 10/15°C**. El diseño interior y la elección de los componentes están destinados a obtener altos niveles **de eficiencia energética** y a **garantizar continuidad de servicio**, siendo el segundo requisito fundamental en este tipo de aplicación **de alta/muy alta densidad de potencia**.

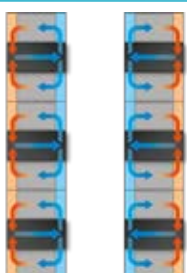
AGUA ENFRIADA



Configuración:

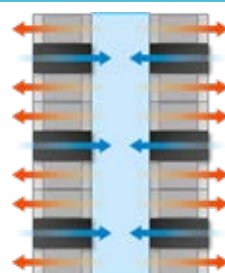
IN RACK

En esta configuración se genera un circuito cerrado entre el rack cooler y el armario rack. El aire puede ser aspirado y enviado por la derecha, izquierda o por ambas direcciones.



IN ROW

En esta configuración se libera aire frío en el «pasillo frío» hacia cada armario rack y el aire caliente del entorno circundante es aspirado por el rack cooler. El aire puede ser enviado de manera frontal, por la derecha o por la izquierda.



- Control avanzado microprocesado, programable con display LCD
- Control de la humedad mediante deshumidificación y humidificación (opcional)
- Modulación de la velocidad de los ventiladores de acuerdo con la carga térmica (ΔT constante)
- Filtros de aire clase G3 de serie. Filtros de aire G4, M5, F7 (opcionales)
- Doble alimentación eléctrica con interruptor automático (opcional)
- Modulación de la ventilación con caudal constante (airflow control) o con sobrepresión disponible constante (Δp control) (opcionales)
- Función de lectura instantánea del caudal de agua, de las temperaturas de entrada y salida del agua, o de la capacidad frigorífica suministrada (opcionales)



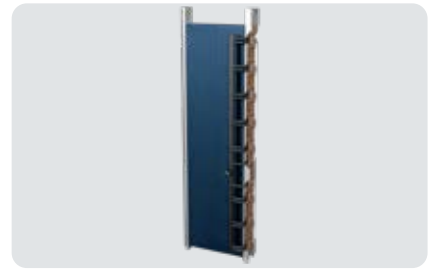
Ventilación EC

Los ventiladores PLUG EC, de serie en toda la gama, se pueden regular mediante diferentes lógicas: caudal, sobrepresión ΔP y ΔT constantes. Su regulación precisa permite un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema**. La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso en caso de fallo de funcionamiento del microprocesador**.



Ventiladores sustituibles en caliente

Para limitar al máximo la parada de la máquina, **la sustitución de un ventilador defectuoso puede realizarse sin necesidad de apagar la unidad**, gracias al uso de la rejilla de protección y de los conectores para la parte de alimentación y de control. La sustitución de los ventiladores se convierte así en una operación de mantenimiento ordinario.



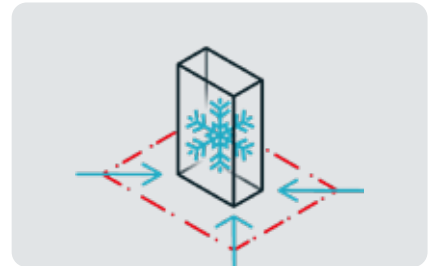
Seguridad en la sala de servidores

Todos los modelos de la gama incorporan de serie baterías de intercambio térmico con tratamiento hidrofílico. El recubrimiento particular, junto con una elección adecuada de la velocidad de paso del flujo de aire, **favorece la recogida de los condensados durante el proceso de deshumidificación, evitando el arrastre de gotas hacia el interior y exterior de la unidad**.



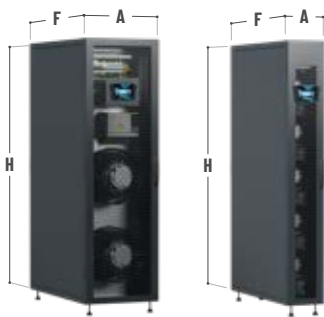
Cuadro eléctrico deslizante

Para los tamaños con una estructura de 300 mm de ancho, el cuadro eléctrico está diseñado para ocupar **el menor espacio posible y no interferir en la distribución del aire en toda la altura útil de la unidad**. Por lo tanto, se ha realizado la versión deslizante de corredera, sin impedir la accesibilidad durante las operaciones de primera puesta en marcha y de mantenimiento extraordinario. Además la configuración evita enredos de cables.



Alta densidad de potencia

El diseño interior y la distribución particular de los componentes permiten tener uno o dos intercambiadores térmicos de aletas con una superficie de intercambio térmico grande. El footprint de la unidad sigue siendo reducido, **aprovechando al máximo el espacio ocupado en la sala de servidores**.



HRCC		0200	0250	0450	0510
Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C					
Potencia frigorífica	kW	20.1	27.7	46.2	57
EER		43.54	38.35	31.1	37.27
SHR		1	1	1	1
Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C					
Potencia frigorífica	kW	20.2	27.8	46.4	57.2
EER		43.69	38.44	31.21	37.37
SHR		1	1	1	1
Caudal de aire nominal	m ³ /h	4000	5300	9000	11000
Potencia absorbida ventiladores	kW	0.5	0.7	1.5	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50			400/3+N/50
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	62	65	70	67
Dimensiones [AxHxF]	mm	300x2000x1200		600x2000x1200	

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

MRAC CW/DX

MINI RACK COOLER DE AGUA REFRIGERADA O DE EXPANSIÓN DIRECTA PARA SISTEMAS DE ALTA DENSIDAD

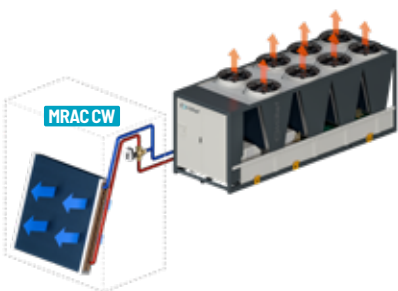
3-5 kW



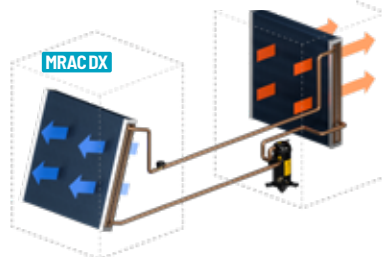
Las unidades de la familia MRAC son la solución ideal para el acondicionamiento de los armarios rack con montantes de 19", en los que se necesite **un control preciso de la temperatura interior y un funcionamiento de 24 horas al día**. MRAC está controlado por un software dedicado desarrollado por HiRef que permite la conexión en LAN de **hasta 8 unidades** y la interfaz con un **sistema automático de apertura de puertas en caso de alarma**.

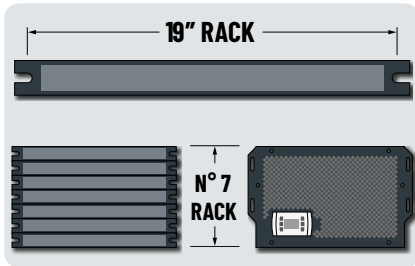
- Batería con aletas con tratamiento hidrofílico de alta eficiencia y estructura de aluminio
- Disponible en la versión para bajas temperaturas del aire exterior
- Compresor con tecnología brushless, inverter disponible para la versión de 7 kW
- Bandeja de condensados de acero inoxidable AISI 430
- Conexiones eléctricas y del control rápidas
- Paneles completamente aislados
- Filtro de aire tipo G3
- Refrigerante R410A

AGUA ENFRIADA



CONDENSADO POR AIRE CON UNIDAD MOTOCONDENSADORA





Medidas compactas

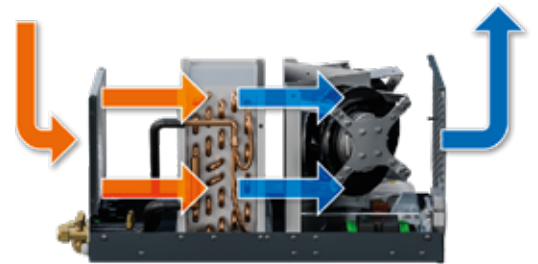
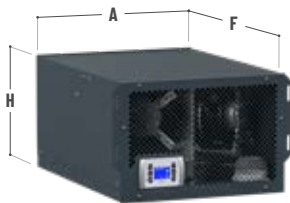
MRAC ha sido diseñado para **escondarse en el interior del armario rack** y ocupar el menor espacio posible dentro del mismo. Instalado en cualquier armario rack con montantes de 19", ocupa la altura de tan solo 7 racks, **quitando muy poco espacio en el Data Center.**

Máxima redundancia de MRAC con la versión de dos unidades motocondensadoras externas

A pedido está disponible la unidad MRAC con dos unidades motocondensadoras externas. Esta solución **ofrece redundancia y asegura continuidad de servicio incluso en caso de fallo de una de las dos unidades.**

Ventilación EC

Los ventiladores EC, de serie en toda la gama, permiten modificar el caudal de aire de acuerdo con la carga térmica. Su regulación precisa permite un uso eficiente de la energía eléctrica que se consume en la ventilación y la consiguiente **reducción del PUE del sistema.** La regulación de la velocidad con rango ampliado se realiza mediante el protocolo Modbus. Por último, la función «velocidad de emergencia» permite que **el ventilador funcione incluso si se apaga el microprocesador.**



MRAC CW		0035	0070
Aire interior 30°C - 35% / Agua refrigerada 10°C - 15°C			
Potencia frigorífica	kW	3.4	4.5
EER		17	22.5
SHR		1	1
Aire interior 35°C - 30% / Agua refrigerada 15°C - 20°C			
Potencia frigorífica	kW	3.5	4.5
EER		17.5	22.5
SHR		1	1
Caudal de aire nominal	m³/h	915	
Potencia absorbida ventiladores	kW	0.2	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	61
Dimensioni [LxAxP]	mm	485x300x600	

También disponibles con alimentación de 60 Hz.

MRAC DX		0035	035B	0070	0070 (INVERTER)
R410A - Aire interior 30°C - 35% / Aire exterior 35°C					
Potencia frigorífica	kW	4	3.8	7.2	7.3
Potencia absorbida total	kW	1.3	1.4	2.6	2.6
EER		3.7	3.55	3.55	3.92
SHR		0.96	0.9	0.93	0.91
R410A - Aire interior 35°C - 30% / Aire exterior 35°C					
Potencia frigorífica	kW	4.3	4.1	7.7	7.8
Potencia absorbida total	kW	1.4	1.4	2.6	2.6
EER		3.98	3.75	3.75	4.17
SHR		1	0.92	0.94	0.94
Caudal de aire unidad interna	m³/h	915		1330	
Caudal de aire unidad externa	m³/h		2050	3350	5100
Alimentación elec. unidad interna	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Alimentación elec. unidad externa	V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Dimensiones unidad interna [AxHxF]	mm	485x300x600			
Dimensiones unidad externa [AxHxF]	mm	624x541x410		1003x655x525	1305x648x495

Datos de rendimiento para el tamaño 035B relativos al funcionamiento con una sola unidad motocondensadora | Potencia total absorbida relativa a la unidad interna y a la unidad motocondensadora | También disponibles con alimentación de 60 Hz.

RDC

REFRIGERACIÓN REAR DOOR PARA DATA CENTER TIPO HIPERESCALA DE ALTA DENSIDAD

25-61 kW



Las soluciones **Rear Door** son sistemas de refrigeración diseñados para reducir las temperaturas generadas directamente en la parte trasera de los racks, donde el calor producido por los servidores es más intenso. **Las soluciones Rear Door pueden ser activas**, equipadas con ventiladores para aumentar el flujo de aire, **o pasivas**, basándose únicamente en el flujo de aire natural. De este modo, no solo reducen significativamente la temperatura, sino que también **mejoran la eficiencia energética total del data center**.

- Doble alimentación (opcional)
- Hasta 61 kW de capacidad de refrigeración
- Adaptable a cualquier tamaño/marca de rack
- Solución pasiva sin ventiladores: sin ruido, sin consumo de energía adicional, bajo mantenimiento
- Solución activa con ventiladores para una mayor capacidad de disipación
- Conexión de agua desde arriba/desde abajo
- Microprocesador integrado y monitorización a distancia
- Dimensiones compactas
- Válvula de control independiente de la presión / válvula energética





Solución simplificada autónoma o complementaria para racks de alta densidad

La potencia de refrigeración requerida por el rack se garantiza sin necesidad de recurrir a unidades adicionales de climatización de precisión. **La ausencia de aire caliente de retorno dentro de la sala IT contribuye además a mejorar la eficiencia global del sistema**, eliminando la necesidad de separar pasillos calientes y fríos y simplificando la gestión y la configuración del entorno IT. Esta solución también **se integra fácilmente en entornos que ya disponen de sistemas de climatización de precisión existentes**, permitiendo la refrigeración dedicada de racks de alta densidad de potencia y evitando la formación de puntos calientes.

Hasta 61 kW de capacidad de refrigeración

Equipadas con un **marco de adaptación** que facilita la instalación en la parte trasera de cualquier rack, estas unidades representan una solución compacta que no implica **ninguna reducción del espacio útil dentro de la sala IT**. La profundidad de la unidad es de 420 mm.

Apertura de puerta a 180°

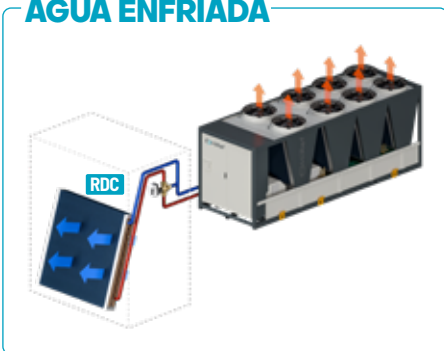
La apertura de la puerta a 180° garantiza la **accesibilidad total** a los componentes internos de los racks desde la parte trasera.



Ventiladores EC

Los ventiladores PLUG EC, suministrados de serie en toda la gama, se caracterizan por una **regulación precisa** que permite un **uso eficiente de la energía eléctrica** empleada para la ventilación, contribuyendo de forma significativa a la reducción del PUE global del sistema.

AGUA ENFRIADA



RDC		64	84
Salida de aire del servidor 35°C 30%, Temperatura del agua de entrada 15°C			
Potencia frigorífica	kW	24.9	40.7
EER		15.6	25.4
SHR		1	1
Temperatura de la sala	°C	24.3	23.3
Salida de aire del servidor 40°C 25%, Temperatura del agua de entrada 15°C			
Potencia frigorífica	kW	31.1	50.7
EER		19.4	31.7
SHR		1	1
Temperatura de la sala	°C	26.2	25
Salida de aire del servidor 45°C 20%, Temperatura del agua de entrada 15°C			
Potencia frigorífica	kW	37.1	60.6
EER		23.2	37.9
SHR		1	1
Temperatura de la sala	°C	28.2	26.7
Caudal de aire nominal	m ³ /h	6800	10500
Caudal de agua	l/h	2000	4000
Potencia absorbida ventiladores	kW	1.6	1.6
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50	
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x2000x420	800x2000x420

También disponibles con alimentación de 60 Hz.



SALAS HÍBRIDAS: la solución combinada entre refrigeración por aire y por agua para los Centros de Datos

En los últimos años, han surgido diversas soluciones tecnológicamente avanzadas para satisfacer **las nuevas necesidades de refrigeración** de centros de datos, salas de servidores y salas IT. **Los sistemas de refrigeración líquida**, en particular, se han convertido en una opción cada vez más sofisticada para la climatización, tanto en las versiones **direct-to-chip** (donde solo se refrigeran algunos componentes como chipset y GPU), como en la **refrigeración por inmersión** (donde todos los componentes del servidor están sumergidos en un líquido dieléctrico).

Es cierto que los sistemas de refrigeración líquida ofrecen una **mayor eficiencia térmica y reducen el consumo energético**, incluso cuando aumentan las necesidades de procesamiento y se utilizan microprocesadores más potentes. Sin embargo, estas no son soluciones definitivas: aproximadamente el 10-20% del calor todavía se dispersa en el aire. Por este motivo, **se están diseñando y desarrollando soluciones "híbridas"**, que incorporan **sistemas de refrigeración líquida y por aire** perfectamente coordinados para los racks.

Los desarrollos recientes en el sector IT **requieren soluciones avanzadas para la gestión del calor**. La refrigeración líquida ofrece una respuesta eficaz a este desafío, proporcionando ventajas significativas frente a los sistemas tradicionales de refrigeración por aire. Su **eficiencia superior a la hora de "capturar" y disipar el calor** de las áreas críticas de producción dentro del servidor (como CPU y GPU) no solo garantiza el **funcionamiento óptimo de los centros de datos**, sino que también reduce la cantidad de energía necesaria para mantener la temperatura ideal del líquido refrigerante (que es más alta en comparación con la del agua refrigerada en los sistemas de refrigeración por aire).

La refrigeración líquida es una de las soluciones emergentes para la gestión térmica en los centros de datos, que podría contribuir a gestionar el aumento de potencia de los procesadores modernos. El uso de un refrigerante para absorber, transferir y disipar el calor generado por los componentes electrónicos de alta potencia ofrece **varias ventajas** frente a los sistemas tradicionales de refrigeración por aire:

- **mayor eficiencia térmica**, gracias a una transferencia de calor más eficiente;
- **menor consumo energético**, ya que la mayor eficiencia de los líquidos para transportar el calor requiere menos energía para mantener la temperatura óptima;
- **menor impacto ambiental**, debido a una menor huella térmica y energética.

Sin embargo, la refrigeración líquida no puede ser la única solución. Una parte del calor generado por los centros de datos (aproximadamente el 10-20%) todavía se libera en el aire. En consecuencia, seguirá siendo necesario utilizar sistemas de refrigeración convencionales, lo que implicará una reevaluación del diseño de las salas de los centros de datos.

Entre las nuevas soluciones se encuentran las **Coolant Distribution Units (CDU)**, que distribuyen eficazmente el refrigerante manteniéndolo dentro de intervalos de temperatura óptimos para garantizar la longevidad del sistema de refrigeración. Al mismo tiempo, HiRef está desarrollando **soluciones Rear Door**, un sistema de climatización activo o pasivo que se aplica en la parte trasera del rack.

Además, en la sala híbrida del futuro, otro elemento clave será **HiNode**, un dispositivo que permite **interconectar y monitorizar todos los componentes y dispositivos** del sistema de refrigeración.

Por lo tanto, una solución combinada debe ser capaz de aprovechar **la sinergia entre los sistemas de refrigeración por aire y líquida** para minimizar las ineficiencias y garantizar la máxima continuidad operativa en los centros de datos.





Solución Híbrida 1



TRF Displacement

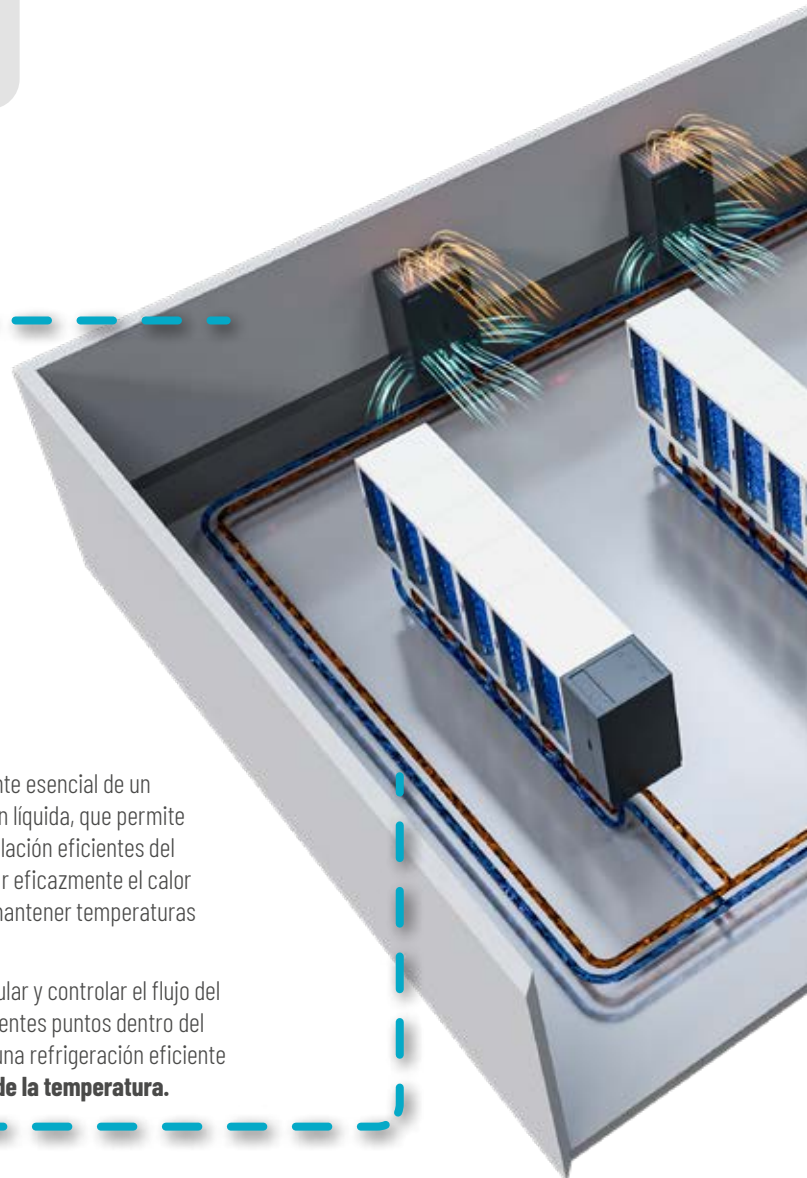
Los nuevos climatizadores de agua refrigerada de la serie TRF CW son especialmente adecuados para instalaciones IT donde **la temperatura y el flujo de aire deben monitorizarse constantemente.**

Los componentes de la unidad TRF CW ofrecen la solución más eficiente para la **refrigeración de los Centros de Datos**, garantizando **fiabilidad, un control preciso de las condiciones termohigrométricas y la flexibilidad** de adaptarse a diferentes condiciones operativas.



NRG F Displacement

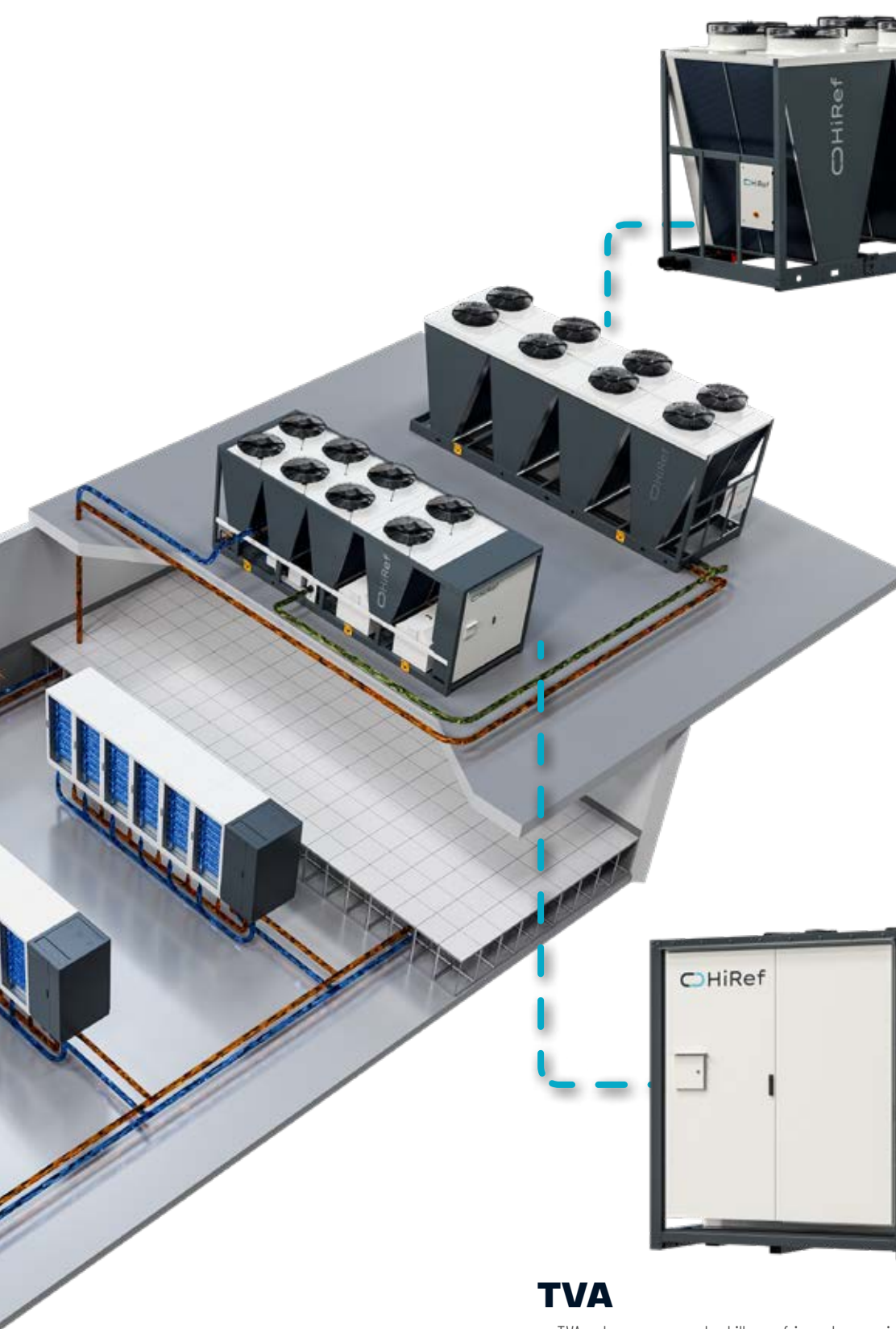
Las unidades NRG F son armarios de condensación por agua montados en perímetro, capaces de aprovechar **el efecto del Free-Cooling indirecto basado en agua.** La Serie F utiliza el agua del Dry Cooler tanto como fuente de refrigeración para el free-cooling, como fluido de intercambio térmico para la condensación del circuito frigorífico.



CDU

La CDU es un componente esencial de un sistema de refrigeración líquida, que permite la distribución y la circulación eficientes del refrigerante para disipar eficazmente el calor de los componentes y mantener temperaturas operativas óptimas.

Está diseñada para regular y controlar el flujo del refrigerante hacia diferentes puntos dentro del sistema, garantizando una refrigeración eficiente y **una gestión óptima de la temperatura.**



Dry Cooler

Los Dry Cooler de HiRef son unidades exteriores que pueden combinarse con unidades interiores de condensación por agua, como los armarios de las series W - F - K. HiRef ofrece **una amplia gama** de Dry Cooler aptos para trabajar con **una mezcla de agua-glicol de hasta el 60%**. Están fabricados con un bastidor de aleación de aluminio y chapa de acero galvanizado, lo que garantiza **resistencia a la corrosión, protección de los tubos de cobre y solidez**. Los paneles exteriores son de chapa galvanizada con acabado en **pintura de poliéster resistente a la corrosión y a los rayos UV**.



TVA

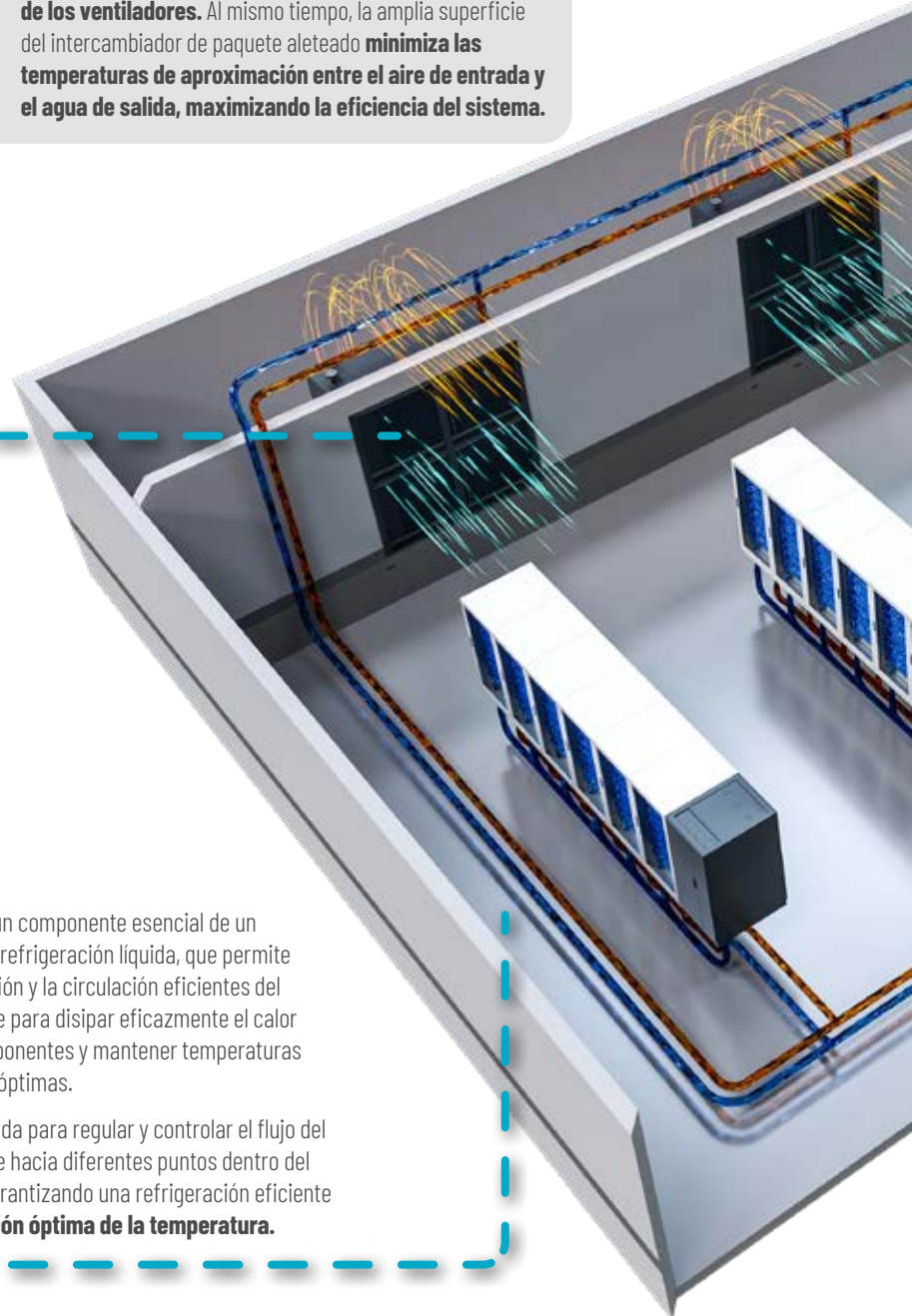
TVA es la nueva gama de chillers refrigerados por aire para procesos eficientes desde el punto de vista energético y ecológicamente sostenibles. El bajo impacto ambiental se ha logrado gracias al uso de **nuevos refrigerantes HFO** con un bajo Potencial de Calentamiento Global (GWP), mientras que la **relación entre eficiencia y espacio** ocupado se ha optimizado gracias a la especial configuración en V de las baterías de intercambio térmico y a su tamaño, **el más grande entre los chillers actualmente disponibles en el mercado**. La versión Free-Cooling, con superficies de intercambio térmico dobles respecto a la media del mercado, **garantiza prestaciones excelentes**. La elevada eficiencia termodinámica, con un bajo Total Equivalent Warming Impact (TEWI), se combina con una especial atención al mantenimiento y a la fácil accesibilidad de los compresores, alojados en el módulo HiRail extraíble, que reduce las emisiones sonoras.

Solución Híbrida 2



FanWall HBCV

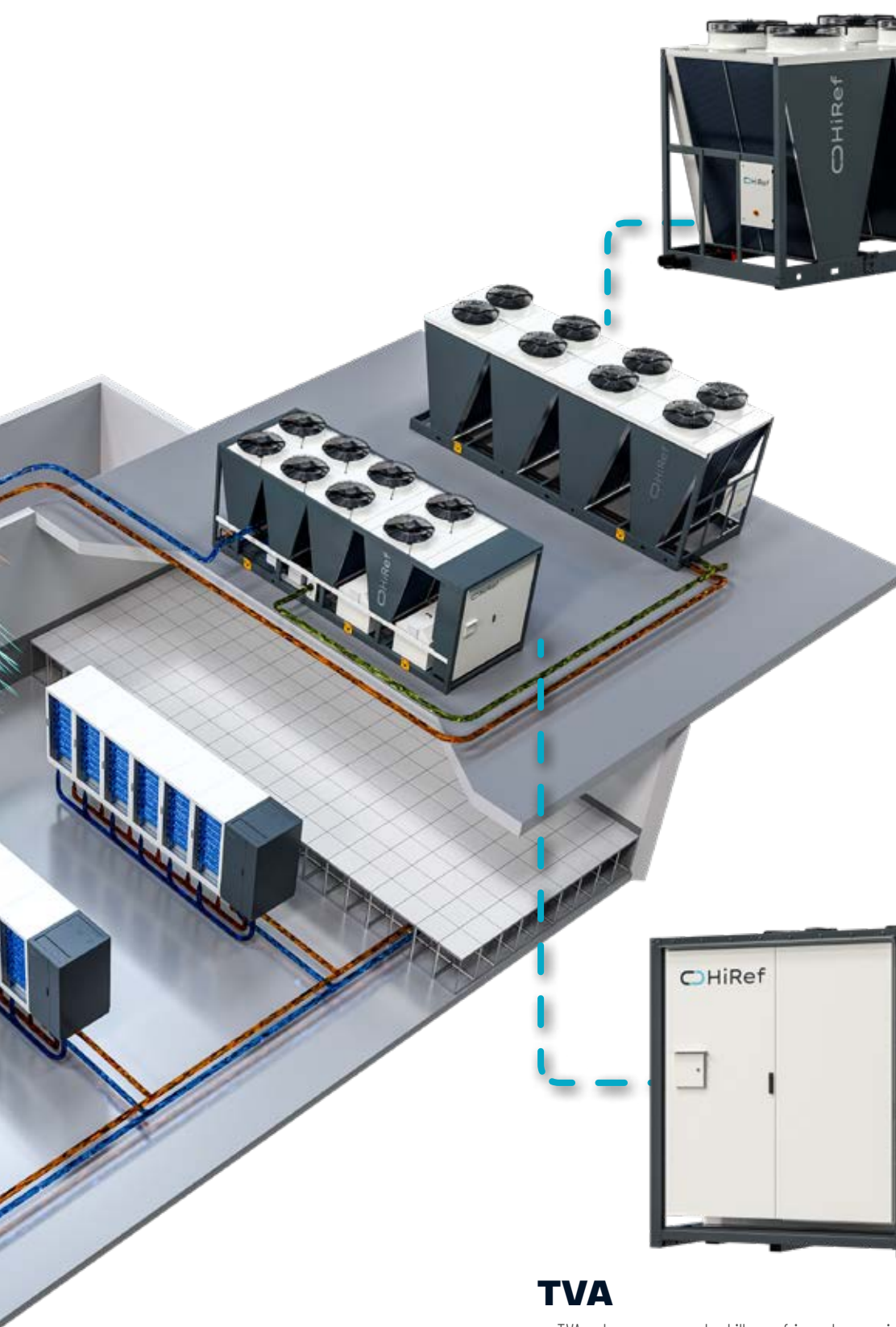
La gama FanWall es perfectamente adecuada para aplicaciones híbridas, ofreciendo la posibilidad de operar con un único sistema de disipación exterior. Los acondicionadores de agua refrigerada de la serie FanWall HBCV están diseñados para entornos tecnológicos donde se requiere un **espacio compacto, sin comprometer la capacidad de refrigeración de las unidades**. Un análisis exhaustivo de CFD (Computational Fluid Dynamics) ha permitido diseñar cada detalle constructivo con el fin de **reducir al mínimo las pérdidas de presión del flujo de aire interno y, en consecuencia, el consumo energético de los ventiladores**. Al mismo tiempo, la amplia superficie del intercambiador de paquete aleteado **minimiza las temperaturas de aproximación entre el aire de entrada y el agua de salida, maximizando la eficiencia del sistema**.



CDU

La CDU es un componente esencial de un sistema de refrigeración líquida, que permite la distribución y la circulación eficientes del refrigerante para disipar eficazmente el calor de los componentes y mantener temperaturas operativas óptimas.

Está diseñada para regular y controlar el flujo del refrigerante hacia diferentes puntos dentro del sistema, garantizando una refrigeración eficiente y **una gestión óptima de la temperatura**.



Dry Cooler

Los Dry Cooler de HiRef son unidades exteriores que pueden combinarse con unidades interiores de condensación por agua, como los armarios de las series W - F - K. HiRef ofrece **una amplia gama** de Dry Cooler aptos para trabajar con **una mezcla de agua-glicol de hasta el 60%**. Están fabricados con un bastidor de aleación de aluminio y chapa de acero galvanizado, lo que garantiza **resistencia a la corrosión, protección de los tubos de cobre y solidez**. Los paneles exteriores son de chapa galvanizada con acabado en **pintura de poliéster resistente a la corrosión y a los rayos UV**.



TVA

TVA es la nueva gama de chillers refrigerados por aire para procesos eficientes desde el punto de vista energético y ecológicamente sostenibles. El bajo impacto ambiental se ha logrado gracias al uso de **nuevos refrigerantes HFO** con un bajo Potencial de Calentamiento Global (GWP), mientras que la **relación entre eficiencia y espacio** ocupado se ha optimizado gracias a la especial configuración en V de las baterías de intercambio térmico y a su tamaño, **el más grande entre los chillers actualmente disponibles en el mercado**. La versión Free-Cooling, con superficies de intercambio térmico dobles respecto a la media del mercado, **garantiza prestaciones excelentes**. La elevada eficiencia termodinámica, con un bajo Total Equivalent Warming Impact (TEWI), se combina con una especial atención al mantenimiento y a la fácil accesibilidad de los compresores, alojados en el módulo HiRail extraíble, que reduce las emisiones sonoras.

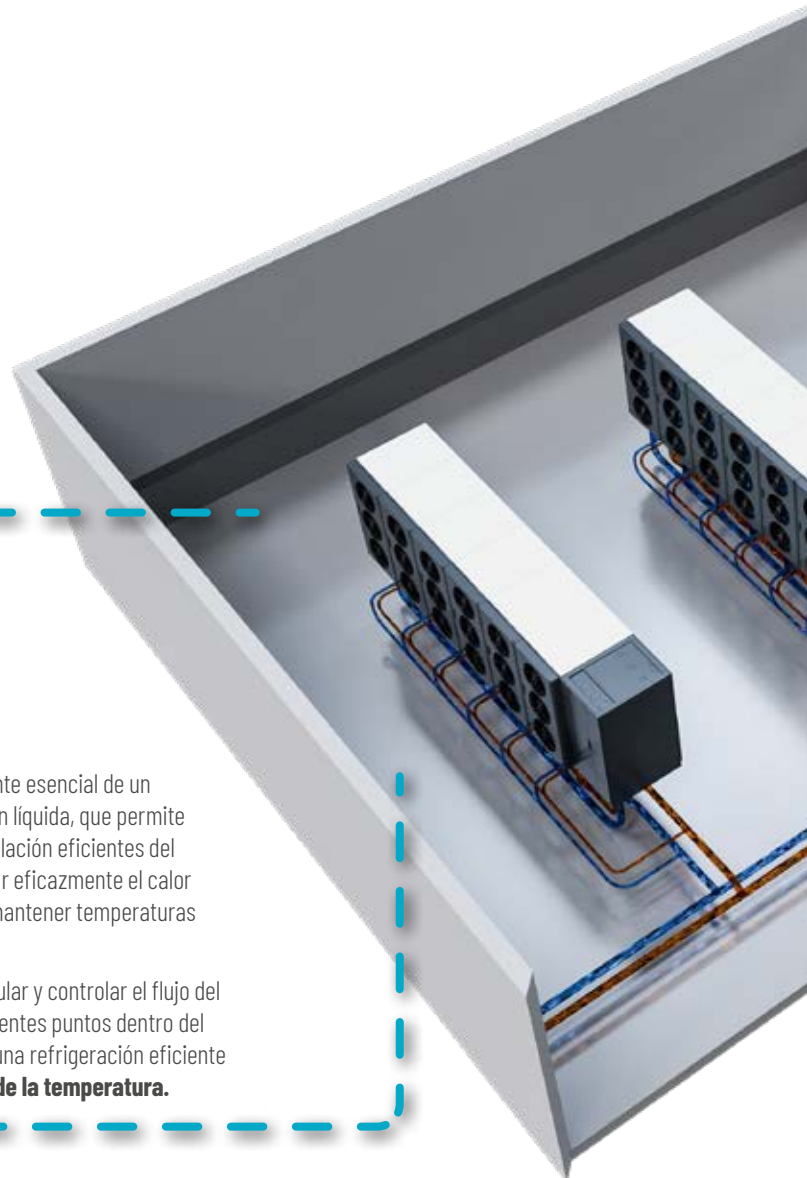
Soluzione Ibrida 3



Rear Door Cooling

El Rear Door es un sistema de refrigeración utilizado en los centros de datos para disipar el calor generado por los servidores **directamente en la parte posterior de los armarios rack.**

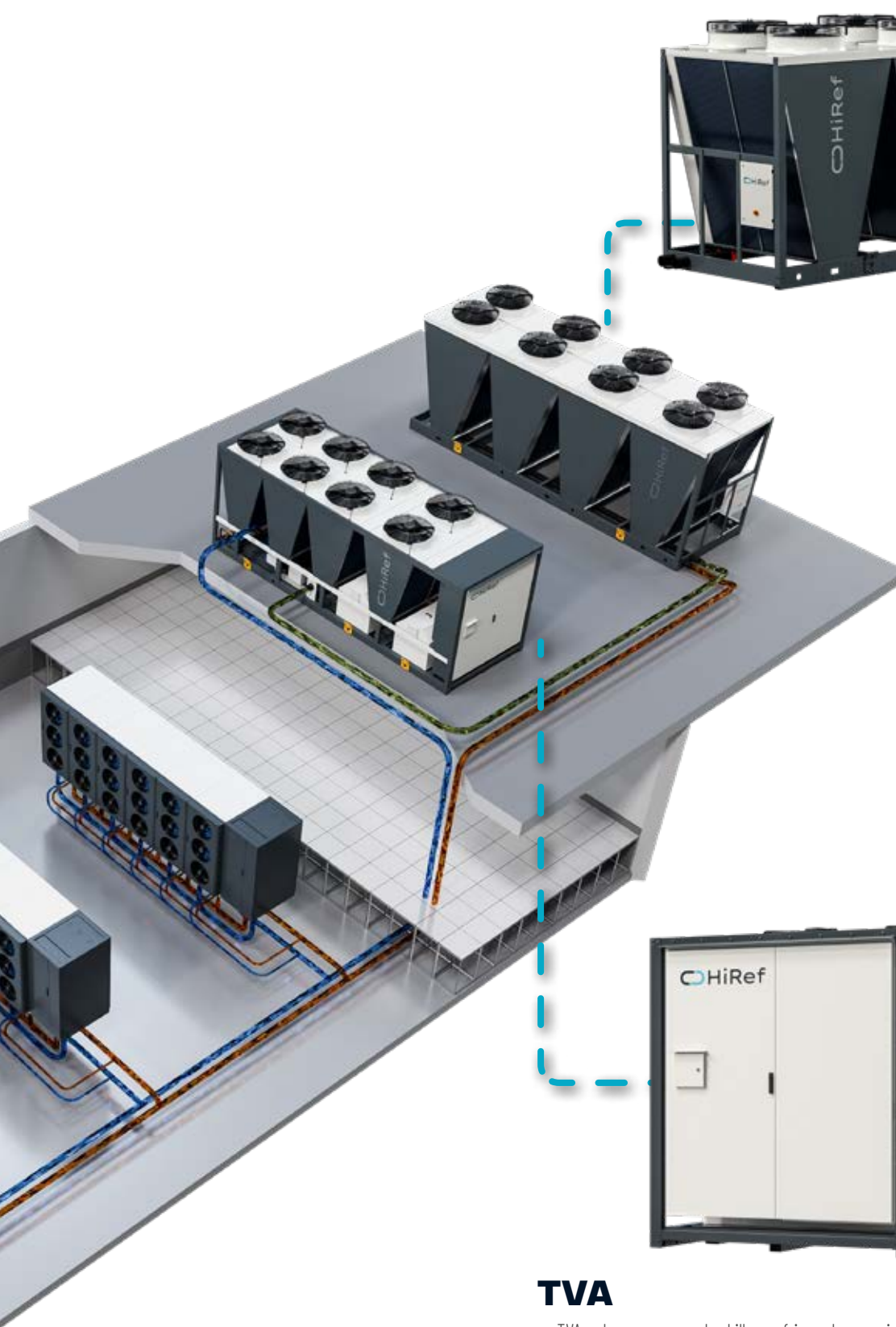
Su funcionamiento prevé que el aire caliente expulsado por los servidores pase a través de la puerta trasera, donde se enfría antes de ser liberado al ambiente. Esto reduce significativamente la temperatura del aire dentro del centro de datos, **mejorando la eficiencia energética y reduciendo la necesidad de refrigeración tradicional** a nivel de climatización ambiental.



CDU

La CDU es un componente esencial de un sistema de refrigeración líquida, que permite la distribución y la circulación eficientes del refrigerante para disipar eficazmente el calor de los componentes y mantener temperaturas operativas óptimas.

Está diseñada para regular y controlar el flujo del refrigerante hacia diferentes puntos dentro del sistema, garantizando una refrigeración eficiente y **una gestión óptima de la temperatura.**



Dry Cooler

Los Dry Cooler de HiRef son unidades exteriores que pueden combinarse con unidades interiores de condensación por agua, como los armarios de las series W - F - K. HiRef ofrece **una amplia gama** de Dry Cooler aptos para trabajar con **una mezcla de agua-glicol de hasta el 60%**. Están fabricados con un bastidor de aleación de aluminio y chapa de acero galvanizado, lo que garantiza **resistencia a la corrosión, protección de los tubos de cobre y solidez**. Los paneles exteriores son de chapa galvanizada con acabado en **pintura de poliéster resistente a la corrosión y a los rayos UV**.



TVA

TVA es la nueva gama de chillers refrigerados por aire para procesos eficientes desde el punto de vista energético y ecológicamente sostenibles. El bajo impacto ambiental se ha logrado gracias al uso de **nuevos refrigerantes HFO** con un bajo Potencial de Calentamiento Global (GWP), mientras que la **relación entre eficiencia y espacio** ocupado se ha optimizado gracias a la especial configuración en V de las baterías de intercambio térmico y a su tamaño, **el más grande entre los chillers actualmente disponibles en el mercado**. La versión Free-Cooling, con superficies de intercambio térmico dobles respecto a la media del mercado, **garantiza prestaciones excelentes**. La elevada eficiencia termodinámica, con un bajo Total Equivalent Warming Impact (TEWI), se combina con una especial atención al mantenimiento y a la fácil accesibilidad de los compresores, alojados en el módulo HiRail extraíble, que reduce las emisiones sonoras.

LIQUID COOLING

CDU

UNIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE REFRIGERANTE PARA DATA CENTER TIPO HIPERESCALA DE ALTA DENSIDAD



La **CDU** es un componente esencial de un sistema de refrigeración líquida, que permite la distribución y la circulación del fluido para disipar eficazmente el calor de los componentes y mantener temperaturas de funcionamiento óptimas. Está diseñada para regular y controlar el flujo de PG25 hacia distintos puntos del sistema, **garantizando una refrigeración eficiente y una gestión óptima de la temperatura.**

- Bombas con inverter integrado, redundancia N+1
- Intercambiadores de calor de placas de alta eficiencia para un enfoque bajo
- Separación completa de los circuitos hidráulicos primario y secundario
- Circuito secundario completamente en acero inoxidable con capacidad de purga de aire
- Filtros redundantes en el circuito secundario con grado de filtración configurable (25 μ , 50 μ)
- Vasos de expansión integrados en el lado del circuito secundario
- Controlador con pantalla táctil en color de 15"
- Comunicación mediante protocolos Modbus RTU (RS485) y TCP/IP
- Sensores de temperatura y humedad para el control de la sala



Bombas redundantes con inverter

La unidad CDU está equipada con bombas modulantes con inverter integrado y motor IE5. El diseño de las bombas permite alcanzar un **alto nivel de flexibilidad y redundancia:** en modo normal, todas las bombas trabajan juntas en paralelo con un amplio rango de modulación; en modo de emergencia, cuando hay una bomba en fallo, la otra puede satisfacer el flujo total de agua mediante la redundancia N+1, permitiendo que el sistema siga funcionando. El motor IE5 cumple **los requisitos de eficiencia más exigentes al tiempo que reduce los costes de bombeo.**



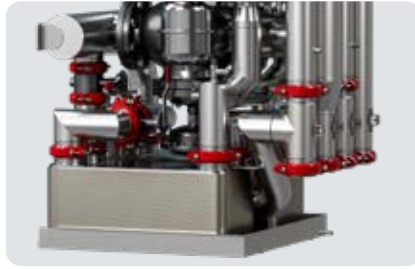
Conexiones configurables

La posición de las conexiones, tanto en el lado del circuito primario como en el del circuito secundario, puede configurarse en la parte superior o inferior de la unidad, para satisfacer **los requisitos del lugar de instalación, incluso en el caso de instalaciones de modernización.** La unidad también está equipada con una bandeja de acero inoxidable que protege contra las fugas de fluido en caso de pérdidas.



Filtración en el lado del Data Center

La CDU está equipada con filtros con un grado de filtración configurable de 25/50 µm, que eliminan las impurezas del fluido, evitando obstrucciones y daños a otros componentes del sistema. Estos filtros pueden sustituirse mientras la CDU está en funcionamiento, **sin necesidad de apagar el sistema. Al mantener el fluido limpio, la CDU contribuye a prolongar la vida útil de todo el sistema de refrigeración.**



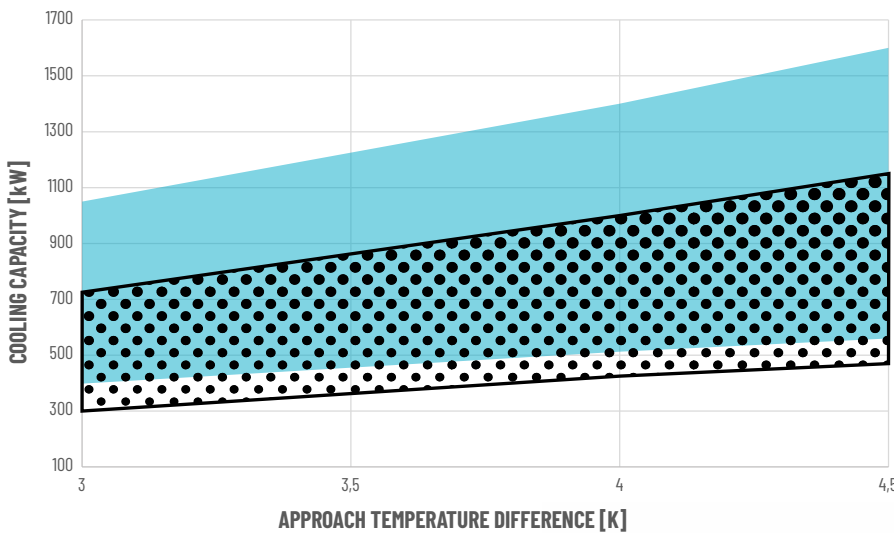
Intercambiador de calor de placas con soldadura fuerte en acero inoxidable

Los intercambiadores de calor de acero inoxidable son la mejor solución en cuanto a eficiencia, durabilidad y compactidad. Este tipo de intercambiador permite utilizar **diferentes tipos de fluidos, desde las soluciones glicoladas hasta los fluidos no conductores, sin comprometer la fiabilidad.**



Válvula PICV de 2 vías

La unidad CDU está equipada con una válvula PICV de 2 vías integrada en el circuito primario, que permite modular la capacidad de refrigeración. La válvula de control independiente de la presión (PICV) integra el control de caudal y el equilibrado hidráulico, **garantizando un caudal constante independientemente de la presión del sistema y simplificando la instalación.**



- • • • Footprint 600x1200 - redundancia N
- Footprint 900x1200 - redundancia N+N

CONDICIONES DE TRABAJO EN EL GRÁFICO

- Primario: AGUA 20°C/30°C
- Secundario: PG25 34°C/24°C



CDU		1000HB	1400HC
ATD = 4K, Primario 20°C/30°C, Secundario 24°C/34°C. Fluido lato primario: acqua, Fluido lato secundario PG25. Pressione disponibile alle pompe: 150kPa			
Potencia frigorífica	kW	1000	1400
Potencia absorbida total	kW	9,8	17
DP intercambiador - primario	kPa	46	65
Caudal nominal - primario	l/h	86000	120400
DP intercambiador - secundario	kPa	54	40
Caudal nominal - secundario	l/h	90300	126400
Redundancia bomba	-	1	1+1
Dimensiones [AxHxF]	mm	600x2000x1200	900x2000x1200

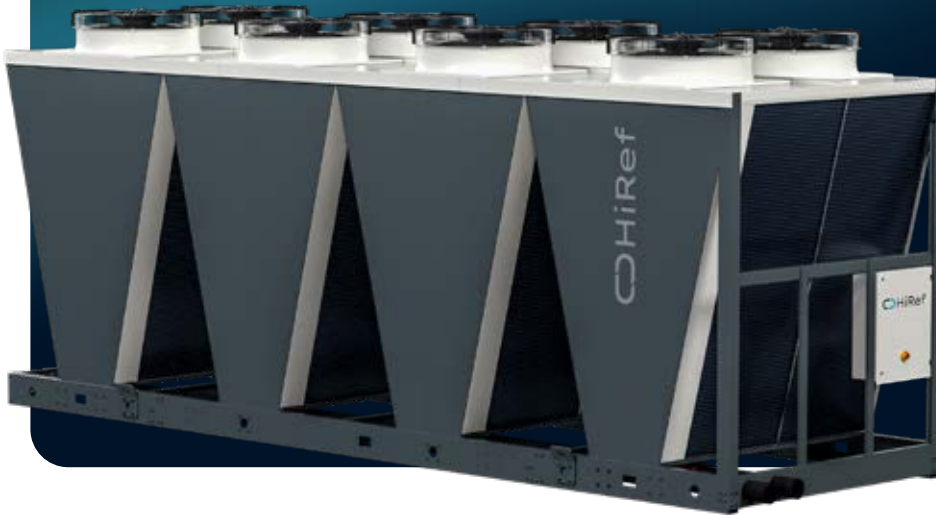


DISIPADORES DE CALOR Y DRY COOLER

HDC

DRY COOLER MODULAR

372-1551 kW



<p>INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO</p>	<p>MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN</p>
<p>SOLUCIÓN PATENTADA</p>	<p>BATERÍA DE GEOMETRÍA VARIABLE (FLEXY)</p>

La gama de Dry Cooler de HiRef ha sido **diseñada específicamente para aplicaciones de data centers**. Se adapta perfectamente para el uso con sistemas de refrigeración por líquido o en cualquier situación en la que se pueda utilizar el Free-Cooling. Los Dry Coolers de HiRef son unidades exteriores que se pueden combinar con unidades interiores con condensación por agua, como los armarios de las series W - F - K. HiRef ofrece una **amplia gama** de Dry Coolers adecuados para trabajar con una solución de **agua y glicol de hasta el 60%**. Están fabricados con un bastidor de chapa de acero galvanizada que garantiza **resistencia a la corrosión, protección de los tubos de cobre y solidez**. Los paneles externos son de chapa galvanizada, con **pintura de poliéster resistente a la corrosión y a los rayos UV**.

- Alimentación trifásica de 400V
- Los Dry Cooler de HiRef son unidades exteriores que pueden combinarse con unidades interiores de condensación por agua, como los armarios de las series W - F - K o los enfriadores XSB y XVA
- Solución modular que «crece con tu negocio»
- Intercambiadores de calor más grandes
- Dimensiones compactas
- Circuito hidráulico optimizado para caudales variables
- Regulación incorporada en la unidad con ATS integrado
- Interfaz Modbus para la conexión al CMS
- Ventiladores EC





Batería con aletas

Los intercambiadores de calor con batería con aletas están fabricados con tubos de cobre y aletas de aluminio onduladas o corrugadas. La distancia estándar entre las aletas es de 2 mm, garantizando **una alta eficiencia de intercambio térmico sin comprometer la facilidad de la limpieza ordinaria.**

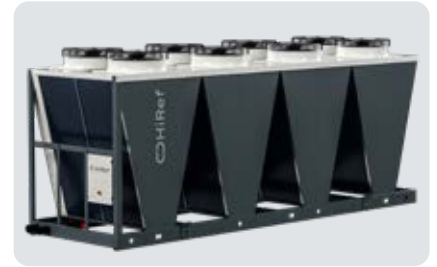
Solución modular

Los dry coolers de HiRef han sido diseñados con el concepto de conectar un número creciente de intercambiadores de calor al dry cooler principal para satisfacer la creciente demanda de potencia. Esta ampliación es posible **sin necesidad de modificar las tuberías del lado del cliente**, simplemente previendo el espacio adicional necesario para futuras ampliaciones durante la fase de diseño.



Funcionamiento silencioso

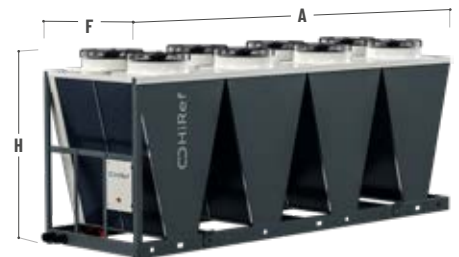
Los Dry Coolers también están disponibles en las versiones de **bajo nivel de ruido**, ideales en zonas donde debe mantenerse un **alto nivel de confort acústico.**



Personalización

Las unidades se pueden personalizar para satisfacer las necesidades de diseño del cliente. Entre las diferentes opciones disponibles, cabe mencionar:

- **tratamiento especial para el intercambiador de batería con aletas**, como el tratamiento epoxi, que ofrece una buena resistencia a los entornos corrosivos, o aletas de cobre para instalaciones en entornos marinos;
- **mayor separación** entre las aletas para reducir la acumulación de suciedad y facilitar la limpieza en entornos arenosos.



HDC		04H057E	06H057E	08H057E
Temperatura del aire 10°C / Etilenglicol 30% / Temperaturas del fluido 30/20°C				
Potencia frigorífica	kW	775.6	1183.4	1551.2
Caudal del fluido	l/h	72000	108000	144000
Temperatura del aire 35°C / Etilenglicol 30% / Temperaturas del fluido 45/40°C				
Potencia frigorífica	kW	372.4	558.6	744.8
Caudal del fluido	l/h	69200	103800	138400
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	89	91	92
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz		400/3+N/50	
Dimensiones [AxHxF]	mm	3750x3135x2250	5625x3135x2250	7500x3135x2250

CONDENSADORES REMOTOS

Los condensadores remotos HiRef son unidades exteriores que pueden combinarse con unidades interiores condensadas por aire, como los armarios de las series A - D y los rackcooler NRCD. HiRef ofrece **una amplia gama de condensadores**, adecuados para trabajar con refrigerantes R410A, R513A, R454B y R407C. Combinados con unidades bicircuito, los condensadores están disponibles con un solo circuito frigorífico - para garantizar la **máxima fiabilidad y redundancia del sistema** - o con un doble circuito frigorífico, con el fin de **reducir el espacio de instalación y los costes**. Los modelos están fabricados con un bastidor de aleación de aluminio y chapa galvanizada: una solución ideal para garantizar una **alta resistencia a la corrosión, la protección de los tubos de cobre y la solidez**. Los paneles exteriores son de chapa galvanizada, con pintura de poliéster resistente a la corrosión y a los rayos UV.

- Alimentación monofásica de 230 V o trifásica de 400 V
- Alimentación desde la unidad interna HiRef (de serie) o independiente (a pedido)

Grupo de aletas

Los intercambiadores térmicos de aletas se fabrican con tubos de cobre y aletas de aluminio turbulenciadas u onduladas, según el modelo. La distancia estándar entre las aletas es de 1,8 - 2 - 2,1 mm dependiendo del modelo y permite **una alta eficiencia de intercambio térmico sin comprometer la facilidad de la limpieza ordinaria**.

Funcionamiento silencioso

Los condensadores remotos también están disponibles en las versiones **low noise**, de bajo nivel de ruido, **ideales en zonas donde debe mantenerse un alto nivel de confort acústico**.

Personalización

A pedido, las unidades se pueden personalizar para satisfacer las necesidades de diseño del cliente. Entre las diferentes opciones es posible elegir:

- **tratamientos especiales del intercambiador térmico de aletas**, incluido el tratamiento epoxi que permite una buena resistencia a los entornos corrosivos, o aletas de cobre para la instalación en entornos marinos;
- **paso de las aletas más grande** para reducir la suciedad y facilitar la limpieza en entornos arenosos;
- **condensadores especiales canalizables** para ser instalados en lugares cerrados.

Versatilidad

Como alternativa a la instalación vertical con flujo de aire horizontal, de serie, es posible elegir la instalación horizontal con flujo de aire ascendente, **que se puede realizar mediante un kit de patas a solicitar por separado**.

Eficiencia

Según el modelo, las unidades incorporan ventiladores axiales con un diámetro de 350 - 450 - 500 - 630 mm. Los ventiladores de 4 o 6 polos pueden regularse mediante un regulador de revoluciones desde la unidad interna o montado en la máquina. Las unidades también están disponibles con ventiladores EC de alta eficiencia que permiten **un bajo consumo de funcionamiento y un control fiable de la temperatura de condensación gracias a la regulación electrónica de la velocidad**.



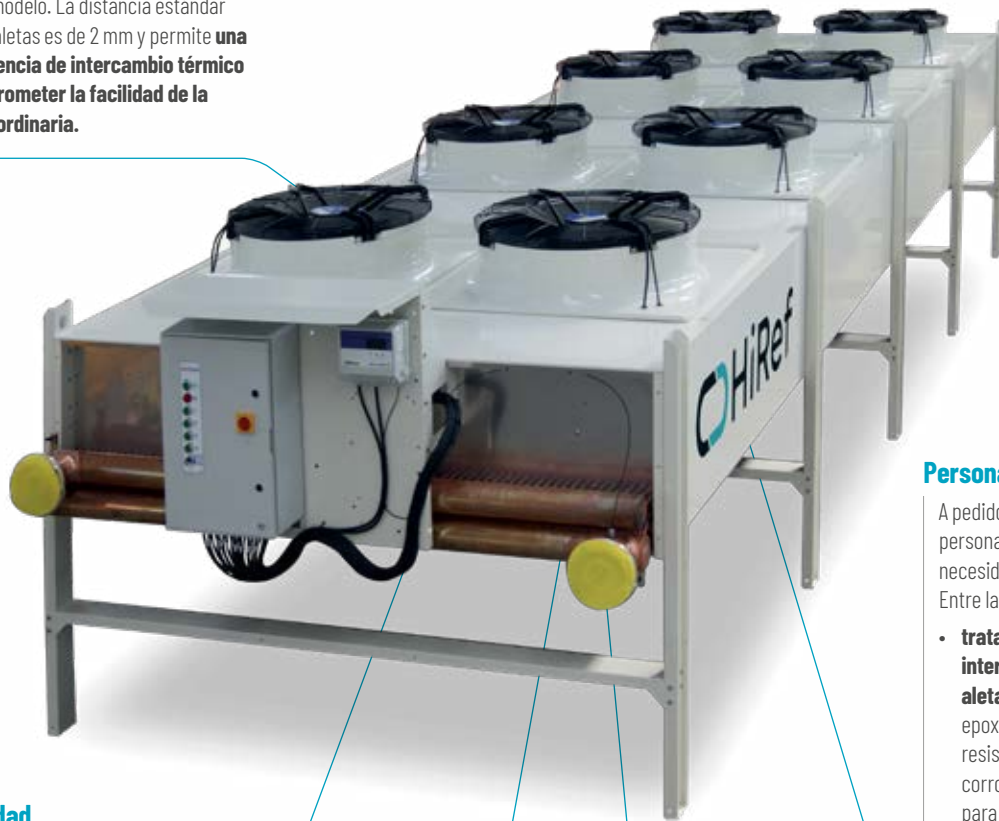
DRY COOLER

Los Dry Coolers HiRef son unidades externas que se pueden combinar con unidades internas condensadas por agua, como los armarios de las series W – F – K. **HiRef ofrece una amplia gama de Dry Coolers aptos para trabajar con agua con hasta el 60% de glicol.** Los modelos están fabricados con un bastidor de aleación de aluminio y chapa galvanizada: una solución ideal para **garantizar resistencia a la corrosión, protección de los tubos de cobre y solidez.** Los paneles externos son de chapa galvanizada, con pintura de poliéster resistente a la corrosión y a los rayos UV.

- Alimentación monofásica de 230 V o trifásica de 400 V
- Alimentación desde la unidad interna HiRef (de serie) o independiente (a pedido)

Grupo de aletas

Los intercambiadores térmicos de aletas se fabrican con tubos de cobre y aletas de aluminio turbulenciadas u onduladas, según el modelo. La distancia estándar entre las aletas es de 2 mm y permite **una alta eficiencia de intercambio térmico sin comprometer la facilidad de la limpieza ordinaria.**



Versatilidad

Como alternativa a la instalación vertical con flujo de aire horizontal, de serie, es posible elegir la instalación horizontal con flujo de aire ascendente, **que se puede realizar mediante un kit de patas a solicitar por separado.**

Funcionamiento silencioso

Los Dry Coolers también están disponibles en las versiones **low noise**, de bajo nivel de ruido, **ideales en zonas donde debe mantenerse un alto nivel de confort acústico.**

Personalización

A pedido, las unidades se pueden personalizar para satisfacer las necesidades de diseño del cliente. Entre las opciones es posible elegir:

- **tratamientos especiales del intercambiador térmico de aletas**, incluido el tratamiento epoxi que permite una buena resistencia a los entornos corrosivos, o aletas de cobre para la instalación en entornos marinos;
- **paso de las aletas más grande** para reducir la suciedad y facilitar la limpieza en entornos arenosos.

Eficiencia

Según el modelo, las unidades incorporan ventiladores axiales con un diámetro de 350 – 500 – 630 – 800 mm. Los ventiladores de 6 u 8 polos pueden regularse mediante un regulador de revoluciones desde la unidad interna o montado en la máquina. Las unidades también están disponibles con ventiladores EC de alta eficiencia **que permiten un bajo consumo de funcionamiento y un control fiable de la temperatura de condensación gracias a la regulación electrónica de la velocidad.**

REFRIGERADORES DE LÍQUIDO

TSE

ENFRIADORAS CON CONDENSADOR REMOTO CON COMPRESORES SCROLL

43-433 kW



TSE es la gama HiRef de enfriadoras de líquido con condensador remoto y compresores scroll. Estas unidades están disponibles en diferentes versiones frigoríficas (Efficiency Packs), en numerosos tamaños de potencia y con dos equipamientos diferentes de emisión acústica **para una versatilidad de aplicación en distintos contextos de instalación**. El dimensionamiento, la selección de cada componente, así como la gestión de los auxiliares (bombas de circulación, ventiladores del condensador remoto) tienen como objetivo **reducir el consumo de energía con una perspectiva de ahorro energético de todo el sistema**. Las configuraciones disponibles para el circuito frigorífico son:

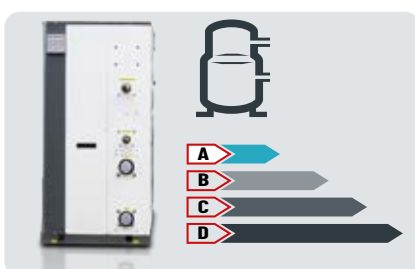
EFFICIENCY PACK 1 (de 43 a 177 kW): Dos compresores en dos circuitos, para una alta redundancia de sistema.

EFFICIENCY PACK 2 (de 43 a 177 kW): Dos compresores (tándem) en un circuito, para una mayor eficiencia con cargas parciales.

EFFICIENCY PACK 4 (de 146 a 433 kW): Cuatro compresores (doble tándem) en dos circuitos, para un sistema redundante y eficiente con carga reducida simultáneamente.

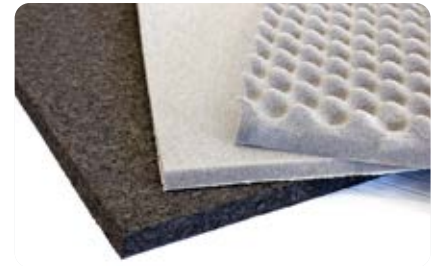
Los tamaños superiores a 433 kW siempre son en la versión de dos circuitos frigoríficos con cinco o seis compresores Scroll.

- Refrigerante R410A, disponible bajo pedido con refrigerante R454B
- Válvula de expansión electrónica
- Conexiones hidráulicas Vic-Taulic opcionales
- Gestión remota del ventilador del condensador para la modulación del flujo de aire
- Gestión bombas externas según lógica de temperatura constante o ΔT constante
- Recuperación de calor parcial (desrecalentador) opcional
- Kit para la recuperación del aceite para líneas frigoríficas de hasta 50 m de largo



Eficiencia máxima con cargas parciales

La gama TSE incorpora la solución multiscroll incluso en un solo circuito, válvulas de expansión con control electrónico y la posibilidad de gestionar mediante el software incorporado las bombas de circulación y los ventiladores del condensador remoto: todas estas características permiten que **se logre una alta eficiencia energética, especialmente con cargas parciales**.



Footprint reducido

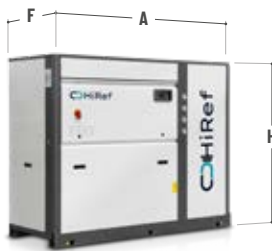
La disposición particular de los componentes, junto con la compacidad de los intercambiadores de calor de placas y de los compresores Scroll, proporciona a la máquina una **configuración compacta y adecuada para cada espacio de instalación**. Las versiones con **EFFICIENCY PACK 1 y 2** también tienen una anchura compatible con la de las puertas disponibles en el mercado, **para facilitar el transporte y la instalación**.

Eficacia y fiabilidad para todos los requisitos del sistema

El punto fuerte principal de la gama TSE está representado por las **numerosas configuraciones disponibles para el circuito frigorífico**, que en función del tamaño de la máquina y de las necesidades particulares de la instalación (redundancia y/o eficiencia con carga reducida) puede estar presente en diferentes **EFFICIENCY PACKS**. La gestión del retorno de aceite a través de la lógica de software integrada también ayuda **a aumentar la fiabilidad de los compresores y, por consiguiente, de la unidad**.

Cuidado de los detalles y atención al nivel de ruido

Los compresores Scroll, que son la principal fuente de ruido de la máquina, están montados sobre patas de goma que **amortiguan las vibraciones y reducen el ruido transmitido a las diferentes partes de la instalación**. Bajo pedido, el compartimento de los compresores puede estar revestido por un material insonorizante especialmente los compresores envueltos en unas protecciones aislantes especiales **para reducir la emisión acústica propagada por vía aérea**.



TSE	041 CS	042 CS	051 CS	052 CS	061 CS	062 CS	071 CS	072 CS	081 CS	082 CS	091 CS	092 CS	
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, Temperatura de condensación 50°C													
Potencia frigorífica	kW	43.1	43.1	50.5	50.3	57.9	57.9	65.2	65.1	75.3	75.4	84.3	
Potencia absorbida total	kW	13.2	13.2	15.5	15.5	17.5	17.5	19.5	19.5	22.4	22.4	25.2	
EER		3.26	3.25	3.25	3.24	3.32	3.32	3.34	3.33	3.37	3.37	3.35	
Peso	kg	372	362	432	422	442	432	452	442	472	462	492	
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	76	76	78	78	78	78	79	79	79	79	81	
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	72	72	74	74	74	74	75	75	75	75	77	
Dimensiones [AxHxF]	mm	1174x1930x772											
TSE	111 CS	112 CS	131 CS	132 CS	141 CS	142 CS	144 CS	161 CS	162 CS	164 CS	181 CS	182 CS	
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, Temperatura de condensación 50°C													
Potencia frigorífica	kW	100.2	100.1	114.4	114.1	127.3	127.3	131.2	139.7	139.4	149.8	175.1	
Potencia absorbida total	kW	29.8	29.8	34.6	34.6	37.8	37.8	39	41.2	41.2	44.8	53.1	
EER		3.36	3.36	3.31	3.3	3.37	3.37	3.37	3.39	3.39	3.34	3.3	
Peso	kg	563	553	573	563	633	618	723	673	653	743	693	
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	84	84	85	85	85	85	82	85	85	82	90	
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	80	80	81	81	81	81	78	81	81	78	86	
Dimensiones [AxHxF]	mm	1644x1930x772						2374x1990x877	1644x1594x772		2374x1854x877	1644x1594x772	
TSE	184 CS	204 CS	214 CS	244 CS	284 CS	314 CS	344 CS	374 CS	424 CS	484 CS			
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, Temperatura de condensación 50°C													
Potencia frigorífica	kW	169.8	185.3	199.2	228	249.6	272	303.1	338.8	384.4	433.2		
Potencia absorbida total	kW	50.4	55	59.7	68.8	75.5	82.2	94	105.7	118.9	132.1		
EER		3.37	3.37	3.33	3.31	3.31	3.31	3.23	3.21	3.23	3.28		
Peso	kg	853	873	923	983	1093	1253	1293	1333	1413	1520		
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	84	85	86	88	88	88	91	93	94	95		
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	80	81	82	84	84	84	87	89	90	91		
Dimensiones [AxHxF]	mm	2374x1854x877											

También disponible con alimentación de 60 Hz

TVD

ENFRIADORAS CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES DE TORNILLO INVERTER

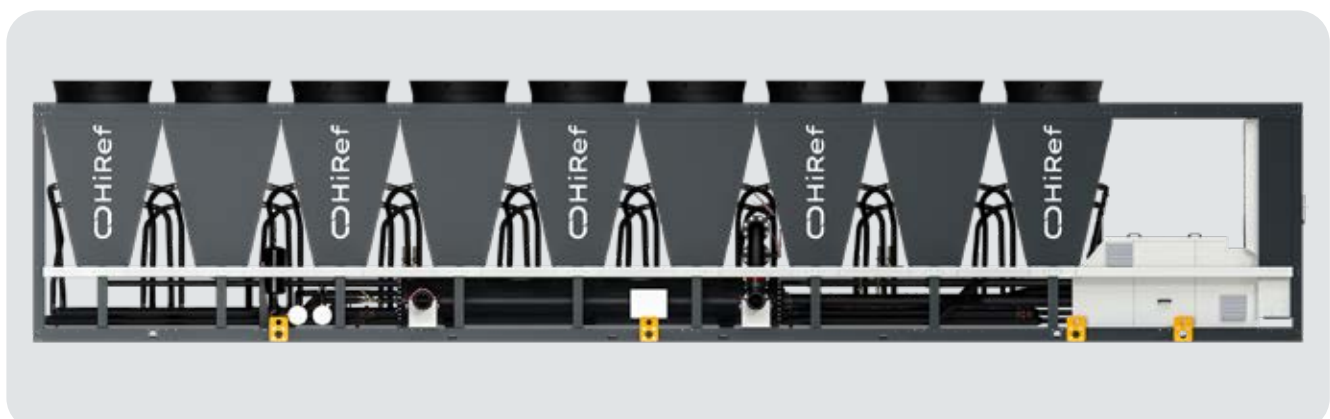
512-1586 kW



 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES DE TORNILLO	 INTERCAMBIADOR MULTITUBULAR DE CALANDRIA
 FAST RESTART	 VENTILADORES AXIALES	 MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN
 CLASE A	 COMPRESORES CON INVERTER	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA

TVD es la nueva gama de enfriadoras condensadas por aire diseñadas para procesos de eficiencia energética y sostenibles. El bajo impacto ambiental se obtiene gracias al uso de los **nuevos refrigerantes HFO** de bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA), mientras que las **relaciones más altas de eficiencia/dimensiones** se logran gracias a la configuración particular en «V» de las baterías de intercambio térmico y a sus dimensiones, la **más alta entre las enfriadoras del mercado**. Las superficies de intercambio de calor, para la versión Free-Cooling, duplican la media del mercado y **alcanzan altas prestaciones de funcionamiento**. A la elevada eficiencia termodinámica con un bajo Total Equivalent Warming Impact (TEWI) se suma también una atención especial a la mantenibilidad y a la **fácil accesibilidad de los compresores**.

- Refrigerantes disponibles: R1234ze y R515B
- Válvula de expansión electrónica
- Modulación de la capacidad mediante inversor en ambos compresores o en un solo compresor
- Monitorización y limitación de la potencia máxima absorbida
- Disponible con Kit de bombeo individual o doble con rotación temporal
- Disponible Glycol-Free kit
- Ventiladores EC
- Doble alimentación (opcional)
- Filtro activo para la reducción de la distorsión armónica (opcional)





Compresores de tornillo con inverter

Los compresores de tornillo equipados con inverter garantizan **una modulación constante de la potencia y una alta eficiencia energética incluso a cargas parciales.**



Modularidad y eficiencia

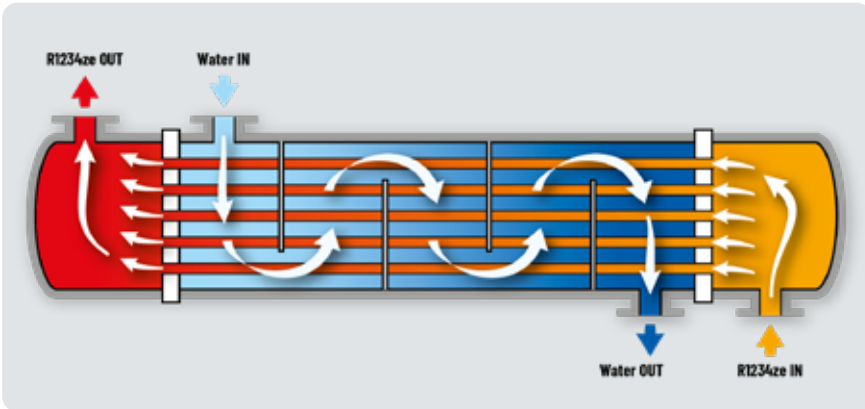
La configuración con baterías modulares en «V» muy profundas permite superficies con un intercambio alto y, por lo tanto, **una alta eficiencia térmica en relación con el footprint de la unidad.**

Nuevo refrigerante R1234ze

La gama de enfriadoras condensadas por aire TVX utiliza **el nuevo refrigerante HFO de bajo PCA** (PCA R1234ze=6) en un concepto de Tecnología Verde. (Disponible también en la versión con refrigerante R134a y, bajo pedido, con R513A).

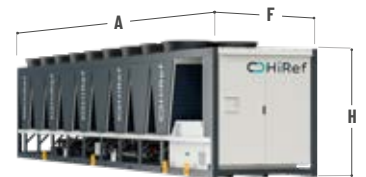
Reducción de la distorsión armónica

Filtro activo para la reducción de la distorsión armónica en tensión y corriente THDi/v <5%.



Nuevo concepto de intercambio térmico

El evaporador multitubular de calandria de un solo paso permite alcanzar **excelentes valores de eficiencia termodinámica** gracias a la contracorriente completa en el intercambio térmico.



TVD	050F	074F	086F	100F	115F	130F	140F	153F	
Refrigeración / Free-cooling: Temperatura del agua de usuario 30/20 °C, 25 % de glicol etilénico, aire exterior 40 °C, 40 % H.R.									
Potencia frigorífica	kW	512	744	849	988.6	1138	1271	1382	1540
Potencia absorbida total	kW	146.4	217	241.7	275	305.5	359	192	426
EER		3.5	3.4	3.5	3.5	3.7	3.5	3.5	3.7
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	97	99	99	99	100	101	102	102
Dimensiones [AxHxF]	mm	4904x2650x2255	6155x2650x2255	7405x2650x2255	8655x2650x2255	10700x2650x2255	11950x2650x2255	13500x2650x2255	
TVD	050C	074C	086C	100C	115C	130C	140C	153C	
Refrigeración: Temperatura del agua de usuario 30/20 °C, aire exterior 40 °C, 40 % H.R.									
Potencia frigorífica	kW	529	768	881	1022	1172	1314	1430	1586
Potencia absorbida total	kW	142	211	235	270	298.3	348	381	415
EER		3.72	3.6	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	3.8
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	97	99	99	99	100	101	102	102
Dimensiones [AxHxF]	mm	4904x2650x2255	6155x2650x2255	7405x2650x2255	8655x2650x2255	10700x2650x2255	11950x2650x2255	13500x2650x2255	

Datos declarados con el uso de refrigerante R134a | También disponible con alimentación de 60 Hz

TTX

ENFRIADORAS CONDENSADAS POR AIRE
CON COMPRESORES LEVITACIÓN MAGNETICA

540-2120 kW

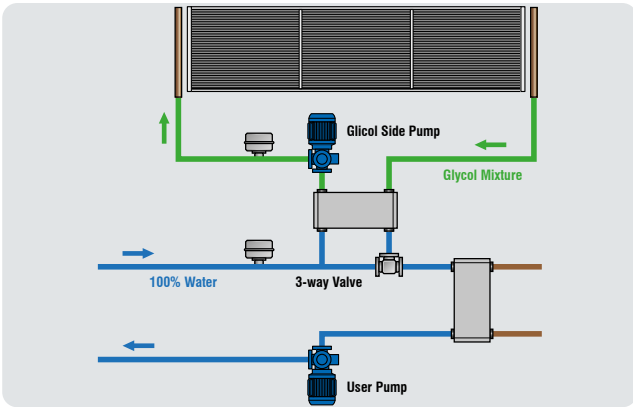


 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES CENTRÍFUGOS SIN ACEITE	 MULTITUBULAR DE CALANDRIA INUNDADO POR PULVERIZACIÓN	 FAST RESTART
 VENTILADORES AXIALES	 MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN	 CLASE A	 SUPER LOW NOISE
 REFRIGERANTE DE BAJO PCA			

TTX es la gama **más eficiente** de enfriadoras condensadas por aire, específicamente dimensionada para los últimos estándares y tendencias del sector de los data centers. El uso de compresores centrífugos oil-free en combinación con nuevos intercambiadores inundados (mínimo enfoque entre agua y refrigerante y reducción de la carga de refrigerante respecto a los intercambiadores inundados tradicionales) permite **aprovechar plenamente los máximos niveles de eficiencia**, especialmente a cargas parciales. Las enfriadoras de la gama TTX pueden seleccionarse con el **refrigerante HFO R1234ze**, caracterizado por un **impacto ambiental muy reducido**, minimizando el TEWI del sistema completo.

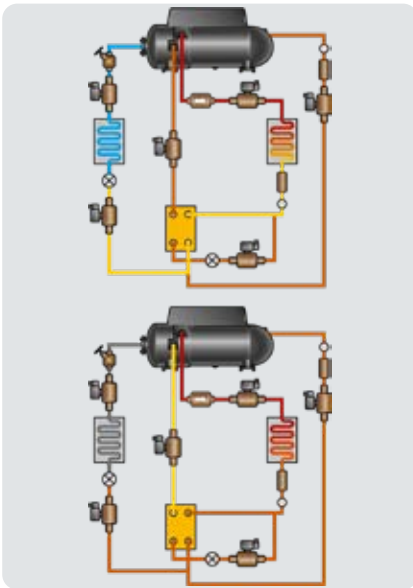
- Refrigerante R1234ze
- Conexiones de agua con acoplamientos rápidos tipo Victaulic
- Doble set-point de emisión acústica día/noche
- Ventiladores EC
- Válvula de expansión electrónica
- Modulación de la capacidad mediante inversor en ambos compresores o en un solo compresor
- Monitorización y limitación de la potencia máxima absorbida
- Disponible con Kit de bombeo individual o doble con rotación temporal
- Disponible Glycol-Free kit
- Doble alimentación (opcional)
- Filtro activo para la reducción de la distorsión armónica (opcional)





Kit glycol-free

Las versiones Free-Cooling se pueden seleccionar con el kit «Glycol-Free» (incorporado en la máquina) para confinar la solución de agua y anticongelante dentro de las baterías con aletas. Dicha solución **permite maximizar la eficiencia durante el intercambio térmico** con el evaporador utilizando exclusivamente agua pura, **así como reducir drásticamente los costos de bombeo.**



Máximo rendimiento termodinámico

La combinación entre compresor centrífugo sin aceite e intercambiadores inundados **permite maximizar la eficiencia en el intercambio térmico gracias,** sobre todo, a la ausencia de aceite en el circuito y al reducido enfoque térmico entre el agua y el refrigerante (1K) por la ausencia de sobrecalentamiento en el evaporador. El rendimiento de ciclo se ve favorecido por el compresor centrífugo que **tiene una alta eficiencia con las cargas parciales** y por el economizador que permite **un intercambio regenerativo intermedio en el circuito.**



Eficiencia máxima con cargas parciales

Compresores centrífugos oil-free (hasta 4 en un único circuito frigorífico), intercambiadores de calor inundados, modulación de los ventiladores y gestión del caudal variable mediante las bombas de circulación: estas son las **principales características que hacen que la gama TTX sea eficiente a cargas parciales.**



Confort acústico

Es posible **elegir entre dos equipamientos diferentes de insonorización.** Las soluciones técnicas adoptadas prevén la gestión de la velocidad de los ventiladores y la compartimentación de los compresores y del kit de bombeo en una caja revestida en su interior con material insonorizante.



TTX		0500F	0600F	0902F	1202F	1403F	1603F	1904F	0500C	0600C	0902C	1202C	1403C	1603C	1904C	
Refrigeración: temperatura del agua del usuario 30/20°C, aire exterior 40°C																
Potencia frigorífica	kW	540	642	1038	1273	1531	1800	2066	547	649	1064	1302	1600	1856	2120	
Potencia absorbida total	kW	136	148.4	276	292	366	432	547	131	147	274	290	406	430	544	
EER		3.9	4.3	3.7	4.3	4.1	4.1	3.7	4.1	4.4	3.9	4.4	3.9	4.32	3.9	
Dimensiones [AxHxF]	mm	4900 x2690 x2320	6430 x2690 x2320	7700 x2690 x2320	9160 x2690 x2320	12000 x2690 x2320	13420x2690x2320		4900 x2690 x2320	6340 x2690 x2320	7700 x2690 x2320	9160 x2690 x2320	12000 x2690 x2320	13420 x2690 x2320	13420 x2320	

También disponible con alimentación de 60 Hz | Datos declarados con refrigerante R1234ze

XTW

ENFRIADORAS CONDENSADAS POR AGUA CON COMPRESORE LEVITACIÓN MAGNETICA

500-2400 kW

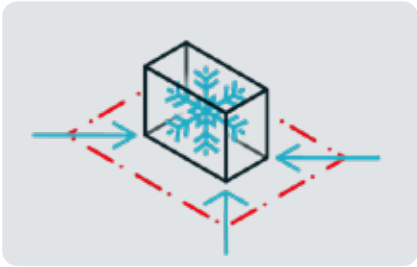


 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES CENTRÍFUGOS SIN ACEITE	 MULTITUBULAR DE CALANDRIA INUNDADO POR PULVERIZACIÓN
 FAST RESTART	 MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN	 CLASE A
 SUPER LOW NOISE	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA	

XTW es la solución más innovadora y eficiente de enfriadoras condensadas por agua. Una selección minuciosa de los componentes y del diseño de la máquina ha llevado a **una solución con muchas ventajas, tanto desde el punto de vista del rendimiento energético como de la reducción de las emisiones acústicas**. La disposición particular de los componentes permite **explotar las ventajas del compresor centrífugo sin aceite** (máxima eficiencia en el intercambio térmico, muy alta eficiencia con cargas parciales, corriente inicial de arranque reducida) **y de los intercambiadores inundados compactos** (enfoque mínimo entre agua y refrigerante, reducción de la carga con respecto a los intercambiadores inundados tradicionales).

- Refrigerantes disponibles: R1234ze y R515B
- Conexiones de agua con acoplamiento rápidos tipo Victaulic
- Modulación y supervisión gestionadas por el software
- Versión low noise con compresores aislados





Footprint reducido

Un estudio minucioso de la disposición y dimensionamiento de los componentes **permite reducir el espacio ocupado en plano** para aprovechar el espacio disponible en la central térmica y para facilitar la manipulación.



Disposición «silenciosa»

La disposición de la tubería está diseñada y dimensionada para garantizar bajos niveles de emisión acústica en cualquier condición de funcionamiento y **reducir los efectos de aceleración desarrollados por las fuerzas de Coriolis**. El uso de material insonorizante de altas prestaciones en la configuración **Low Noise** permite **reducir aún más las emisiones de ruido del compresor**.

Máximo rendimiento termodinámico

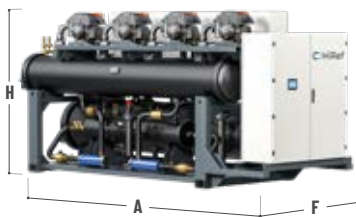
La combinación entre compresor centrífugo sin aceite e intercambiadores inundados permite **maximizar la eficiencia en el intercambio térmico** gracias, sobre todo, a la ausencia de aceite en el circuito y al reducido enfoque térmico entre el agua y el refrigerante (1K) por la ausencia de sobrecalentamiento en el evaporador. **El rendimiento se ve favorecido** por el compresor centrífugo que tiene **una alta eficiencia con cargas parciales** y por el economizador que permite **un intercambio regenerativo intermedio en el circuito**.

Evaporación en dos niveles

El evaporador con tecnología de pulverización y de un solo paso en el lado del agua **garantiza un incremento de la eficiencia, hasta un 5% con respecto a uno multitubular tradicional**, gracias al intercambio térmico siempre en contracorriente y en dos niveles distintos de evaporación, **todo ello con una carga de refrigerante reducida con respecto a un multitubular inundado estándar**.

Funcionamiento 24H

La configuración con dos circuitos frigoríficos y dos compresores centrífugos de imanes permanentes **garantiza una alta fiabilidad de funcionamiento**, lo que hace que la gama XTW sea apta para ser **instalada en Data Centers o en lugares donde se desarrollan procesos industriales de alto valor y de ciclo continuo**.



XTW	0511	0611	1021	1221	1531	1831	2041	2441	
Refrigeración: temperatura del agua del usuario 30/20°C, temperatura del agua de origen 40/45°C									
Potencia frigorífica	kW	500	600	1000	1200	1500	1800	2000	2400
Potencia absorbida total	kW	94.9	110.8	193.8	225.7	284.7	332.4	387.6	451.4
EER		5.27	5.42	5.16	5.32	5.27	5.42	5.16	5.32
Dimensiones [AxHxF]	mm	4670x2520x1950					5665x2520x1950		

También disponible con alimentación de 60 Hz | Datos declarados con refrigerante R1234ze

XVA

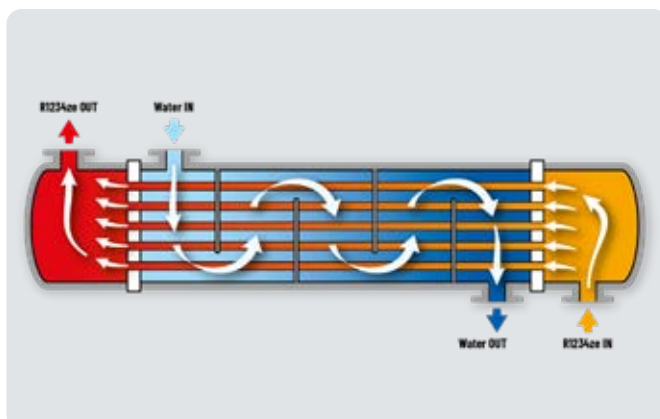
ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AGUA CON COMPRESORES DE TORNILLO

445-1494 kW



XVA es la gama de enfriadoras condensadas por agua de HiRef con compresores de tornillo e intercambiadores multitubulares. El uso del **nuevo refrigerante R1234ze**, de **muy bajo PCA** (Potencial de Calentamiento Atmosférico), y el logro de altos niveles de eficiencia energética, sobre todo con cargas parciales, se traducen en **valores reducidos de TEWI** (Impacto total equivalente sobre el calentamiento atmosférico) del sistema. El amplio rango de potencia cubierto por la gama y las diferentes versiones disponibles permiten satisfacer las más variadas necesidades, **pudiendo elegir entre funcionamiento solo en modo enfriadora con torre de evaporación o Dry-Cooler y funcionamiento con bomba de calor para altas o bajas temperaturas.**

- Refrigerantes disponibles: R1234ze, R513A, R515B y R134a
- Disponible en las versiones: Solo frío (con agua de pozo o torre de evaporación), Solo frío (con Dry-Cooler), Bomba de calor solo calor
- Válvula de expansión electrónica
- Monitorización y limitación de la potencia máxima absorbida
- Fundas termoaislantes en los compresores
- Disponible con compresores de tornillo accionados por inversor



Nuevo concepto de intercambio térmico

El evaporador multitubular de calandria de un solo paso permite alcanzar **excelentes valores de eficiencia termodinámica** gracias a la contracorriente completa en el intercambio térmico.



Potencia y flexibilidad

El compresor de tornillo permite producir **altas potencias frigoríficas** con capacidades de modulación de la carga mediante la válvula de corredera específica. A pedido, es posible solicitar la versión con inverter en ambos compresores o en un solo compresor, para un **ajuste más preciso del rendimiento frigorífico, con evidentes beneficios energéticos.**

Versión low noise

Los compresores de tornillo, la única fuente de ruido de la máquina, pueden alojarse en un compartimento específico revestido de material insonorizante **para reducir la emisión acústica total.**

Se pueden combinar con los módulos Polymorph HiRef

La gama XVA ofrece una **gran versatilidad cuando se combina con los módulos hidráulicos PLM**, permitiendo diferentes configuraciones del sistema. Gracias a esta flexibilidad, puede utilizarse como: bomba de calor reversible, enfriadora con recuperación total, bomba de calor polivalente para sistemas de 2 tubos, bomba de calor polivalente para sistemas de 4 tubos o sistema de aire acondicionado con Free-Cooling.



XVA	491D	541D	601D	681D	801D	921D	1141D	1281D	451D	551D	641D	701D	821D	911D	1061D	1221D	1291D	1431D	1501D	
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, Temperatura del agua fuente 30/35°C																				
Potencia frigorífica	kW	488.5	563.7	648.5	729.4	871	953.7	1113.8	1289.1	444.6	542.3	618.2	709	811.6	903.4	1096.5	1215	1260	1419.9	1493.9
Potencia absorbida total	kW	90.4	101.5	119.3	135.1	158.2	177.9	190.5	220.2	80.8	97.8	115.8	133.2	154.4	170.3	205.6	230.1	248.2	279.4	291.5
EER		5.41	5.56	5.44	5.4	5.51	5.36	5.85	5.85	5.5	5.55	5.34	5.32	5.26	5.3	5.33	5.28	5.08	5.08	5.12
SEER		7.63	7.52	7.52	7.56	7.54	7.52	7.88	7.94	7.63	7	6.79	6.93	6.94	6.94	7.03	6.99	7.23	7.52	7.55
SEPR		8.15	8.01	8	8	8	8.16	8.03	8.01	8.15	8	8	8.06	8.04	8.04	8.12	8.05	8.13	8.55	8.55
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	95	97	97	98	99	100	102	103	95	92	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Dimensiones [AxHxF]	mm	4250x2050x1500			4800 x2250 x1500	5200 x2250 x1900	5200 x2250 x2050	4250x2050x1500			4800 x2250 x1500			5200x2250x1900			5400 x2250 x2050			

REFRIGERADORES DE LÍQUIDO Y BOMBAS DE CALOR REVERSIBLES

CDA

ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CON REFRIGERANTE NATURAL R744 (CO₂) REFRIGERADAS POR AIRE Y CON COMPRESORES MODULANTES

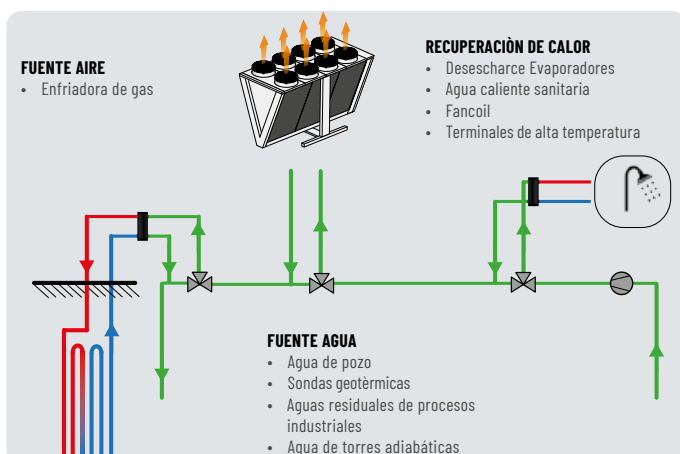
75-706 kW



REFRIGERANTE R744 (CO ₂)	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	COMPRESORES DE PISTONES
CLASE A	FAST RESTART	MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN

CDA es la nueva gama de enfriadoras de agua diseñadas para contextos que requieren **eficiencia energética y respeto por el medio ambiente**. El reducido impacto ambiental está garantizado por el uso de CO₂ como fluido refrigerante (R744) que se caracteriza por un valor unitario de PCA (Potencial de Calentamiento Atmosférico) equivalente a 1. La alta relación de eficiencia/dimensiones se logra gracias al uso de compresores accionados por inverter e intercambiadores con aletas de alta superficie de intercambio instalados en una configuración en «V».

- Circuito frigorífico de acero inoxidable AISI 316L
- PS del lado de baja presión: 85 bar
- Ventiladores EC
- Disponible en las versiones: Enfriadora de líquido, bomba de calor reversible y enfriadora Free-Cooling



Recuperación de calor con temperatura muy alta y multifuente

En las unidades CDA, la naturaleza transcritical del ciclo frigorífico de CO₂ posibilita la interposición de varios intercambiadores en serie en el lado de disipación. Una configuración típica puede incluir:

- **un intercambiador de recuperación térmica parcial o total** a través del cual es posible recuperar parcial o totalmente el calor de disipación y producir agua caliente a temperaturas muy altas (más de 90 °C), sin alterar mucho las condiciones de funcionamiento de la unidad. Una aplicación típica es la producción de agua caliente sanitaria;
- **un intercambiador con disipación de agua que utiliza agua de pozo o sondas geotérmicas**. Este último permite enfriar aún más el CO₂ garantizando mayor rendimiento frigorífico y eficiencia durante los períodos de funcionamiento más críticos.

Refrigerante natural

El refrigerante R744 es un gas natural, ampliamente disponible en la naturaleza y sin limitación de uso. También es inerte, no tóxico y, sobre todo, no inflamable: todas estas características de gestión **reducen los costes y las dificultades asociadas con la instalación y la seguridad de los sistemas.** En el campo de la refrigeración comercial, es un refrigerante que ya se utiliza ampliamente; esto se debe también a los buenos rendimientos termodinámicos debidos a las favorables propiedades químicas y físicas intrínsecas.

Modularidad y eficiencia

La configuración con baterías modulares en «V» muy profundas permite disponer de superficies con un intercambio amplio y, por lo tanto, **una alta eficiencia térmica en relación con el footprint de la unidad.** Otra particularidad es el material de los tubos de las baterías (aleación de cobre y acero) **que garantiza resistencia mecánica a altas presiones (hasta 130 bar) y coeficientes más altos de intercambio térmico con respecto a los tubos solo de acero inoxidable.** Conectando en paralelo unidades individuales CDA utilizando kits especiales (bajo pedido) es posible obtener una **configuración modular que satisface altas potencias frigoríficas y garantiza una alta redundancia,** con una gestión completa del sistema por parte de la electrónica instalada.

Eficiencia máxima con cargas parciales

Gracias a la elección de una configuración con un único circuito frigorífico con un compresor accionado por inversor, al uso de ventiladores EC de conmutación electrónica (de serie) y a la gestión del caudal variable mediante las bombas de circulación (incluidas), **se garantiza la máxima eficiencia a carga parcial de la gama CDA.**



CDA		060	091	111	121	141	201	241	303	353	384	404
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.												
Potencia frigorífica	kW	579	75.2	92.6	115.5	138.5	197.4	234.8	304.7	348.6	386.2	457.4
Potencia absorbida total	kW	23.1	29.3	37	48.3	52.9	83.9	98.6	126	147.8	160.6	183.1
EER		2.5	2.57	2.5	2.39	2.62	2.35	2.38	2.42	2.36	2.4	2.5
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	80	82	84	85	86	88	89	90	90	92	92
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	77	79	81	82	83	85	86	87	87	89	89
Dimensiones [AxHxF]	mm	1470x2715x2255			2940x2715x2255			4410x2715x2255		5880x2715x2255		
Calefacción: temperatura del agua servicio 20/60°C, aire exterior 7°C, 87% H.R.												
Potencia térmica	kW	93.1	120.4	147.5	182.9	217	321.9	366	482.8	549	615.7	706.2
Potencia absorbida total	kW	22.8	32.4	39.1	48.3	52.9	86.9	99	130.4	148.5	167.9	183.7
COP		4.09	3.71	3.77	3.79	4.10	3.70	3.70	3.70	3.70	3.67	3.85
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	80	82	84	85	86	88	89	90	90	92	92
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	77	79	81	82	83	85	86	87	87	89	89
Dimensiones [AxHxF]	mm	1470x2715x2255			2940x2715x2255			4410x2715x2255		5880x2715x2255		
CDA-F		060	091	111	121	141	201	241	303	353	384	404
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.												
Potencia frigorífica	kW	57.9	75.2	92.6	115.5	138.5	197.4	234.8	304.7	348.6	386.2	457.4
Potencia absorbida total	kW	23.1	29.3	37	48.3	52.9	83.9	98.6	126	147.8	160.6	183.1
EER		2.5	2.57	2.5	2.39	2.62	2.35	2.38	2.42	2.36	2.4	2.5
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	80	82	84	85	86	88	89	90	90	92	92
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	77	79	81	82	83	85	86	87	87	89	89
Dimensiones [AxHxF]	mm	1470x2715x2255			2940x2715x2255			4410x2715x2255		5880x2715x2255		

También disponible con alimentación de 60 Hz

TSS

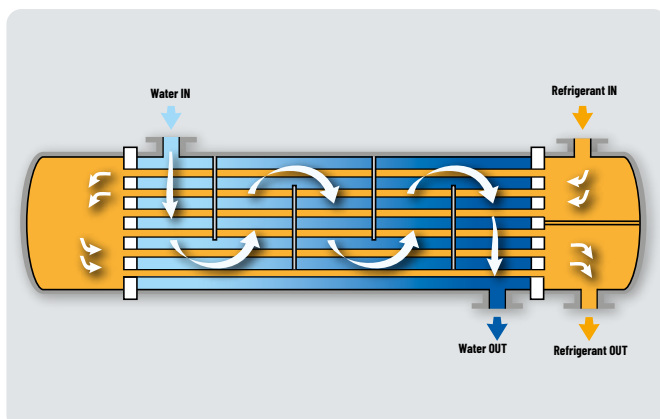
ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR DE CLASE A CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL

120-265 kW



Las nuevas enfriadoras y bombas de calor de la gama TSS son unidades de aire/agua de clase energética A, tanto en acondicionamiento como en calefacción, disponibles con refrigerante R410A o, en la versión «A2L», con refrigerante R454B de bajo impacto ambiental. La gama TSS está diseñada para **gestionar el acondicionamiento de sistemas industriales y cargas térmicas en aplicaciones tecnológicas, donde se requiere la máxima fiabilidad de la instalación, las 24 horas del día, 7 días a la semana.** La gama TSS utiliza compresores Scroll de última generación, intercambiadores de agua multitubulares mejorados para el uso con refrigerantes de alta presión (R410A/R454B) y ventiladores axiales aptos para la instalación en exteriores.

- 3 equipamientos de insonorización: Estándar, Low Noise y Super Low Noise
- Unidad de Clase A tanto en modo enfriadora como en modo bomba de calor
- Válvula de expansión electrónica
- Ventiladores EC opcionales
- Acceso fácil gracias a la optimización del espacio interior



Fiabilidad: multitubular

El uso de intercambiadores multitubulares de calandria con flujo del agua de intercambio en el lado de la carcasa, en comparación con las unidades con intercambiador de calor de placas, **reduce el riesgo de que el flujo se bloquee debido a la suciedad en el intercambiador.**

Esto se debe a las **mayores secciones de paso**, a igualdad de potencia intercambiada. Además, el intercambiador de doble paso **permite una alta eficiencia de intercambio térmico**, tanto en el modo «enfriadora» como en el modo «bomba de calor», **que implica menos consumos para el usuario.**



Confort acústico

Es posible elegir entre **tres configuraciones de insonorización diferentes**. Las soluciones incluyen la gestión de la velocidad de los ventiladores, el uso de elementos antivibratorios en el circuito frigorífico y la colocación de los compresores en un cajón revestido internamente con material fonoabsorbente.



Máxima eficiencia energética

Las unidades de la gama TSS pertenecen a la clase de **eficiencia energética A**, tanto en la versión solo frío como en la versión con bomba de calor. Esto se debe a la selección minuciosa de los componentes internos, **que también incluye el uso de innovadores compresores scroll de alta eficiencia con tecnología del motor de imanes permanentes con arranque directo**. El alto rango de modulación garantizado por la tecnología multi-scroll permite **satisfacer la demanda frigorífica/térmica en cualquier momento, minimizando los derroches de energía y aumentando así la eficiencia estacional**.



TSS		114CS	124CS	144CS	164CS	194CS	214CS	244CS
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.								
Potencia frigorífica	kW	120.3	130.2	152.4	164.9	190.2	225.7	251.4
Potencia absorbida total	kW	34	36.2	43.6	47.5	56	71.1	80
EER		3.54	3.59	3.5	3.47	3.4	3.17	3.14
SEER		4.95	4.83	4.86	4.98	4.97	4.9	4.78
SEPR		5.66	5.7	5.7	5.82	5.86	5.7	5.74
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.								
Potencia térmica	kW	123.9	130.8	149.9	163.1	186.9	227.5	265.2
Potencia absorbida total	kW	34.1	36.2	42.5	46.8	53.4	65.1	75.4
COP		3.63	3.61	3.53	3.49	3.5	3.49	3.52
SCOP		3.95	3.85	3.86	3.93	4.05	4.18	4.24
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	83	84	86	86	87	88	89
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	80	81	83	83	84	85	86
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	78	80	82	82	84	84	85
Dimensiones [AxHxF]	mm	3540x1735x1183		3540x1846x1653		3540x2330x1653		4206x2330x1653

También disponible con alimentación de 60 Hz | Datos declarados con el uso de refrigerante R410A

TAS

ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL

60-261 kW



TAS es la gama de enfriadoras de líquido y bombas de calor condensadas por aire con compresores Scroll. Disponible en tres versiones diferentes, enfriadoras, enfriadoras Free-Cooling y bomba de calor reversible y en numerosos tamaños de potencia que **hacen que estas unidades sean muy versátiles en los diferentes contextos de instalación**. El tamaño y la selección de cada componente están destinados a reducir el consumo de energía con una perspectiva de ahorro energético no solo de una sola máquina frigorífica sino de todo el sistema. La unidad es adecuada para ser instalada en los entornos donde **es fundamental minimizar las emisiones acústicas**; de hecho, **hay disponibles tres equipamientos de insonorización**. Las configuraciones disponibles para el circuito frigorífico son:

EFFICIENCY PACK 1: Unidad con dos compresores y dos circuitos, para un sistema con mayor redundancia.

EFFICIENCY PACK 2: dos compresores (tándem) en un circuito, para una mayor eficiencia con cargas parciales.

EFFICIENCY PACK 4: Cuatro compresores (doble tándem) en dos circuitos, para un sistema redundante y eficiente con carga reducida.

- 3 equipamientos de insonorización: Estándar, Low Noise y Super Low Noise
- Válvula de expansión electrónica
- Ventiladores EC opcionales
- Acceso fácil gracias a la optimización del espacio interior
- Disponible con Kit de bombeo con caudal variable



Intercambiadores de placas

La gama TAS incorpora intercambiadores de placas con soldadura fuerte con canales asimétricos, aptos para el uso de gases refrigerantes de alta y media presión. La configuración con canales asimétricos permite **alcanzar altas eficiencias de intercambio** manteniendo bajas pérdidas de carga en el lado del agua, **reduciendo así los costes de bombeo tanto con carga total como con carga parcial.**



Confort acústico

Es posible elegir entre **tres configuraciones de insonorización diferentes.** Las soluciones incluyen la gestión de la velocidad de los ventiladores, el uso de elementos antivibratorios en el circuito frigorífico y la colocación de los compresores en un cajón revestido internamente con material fonoabsorbente.



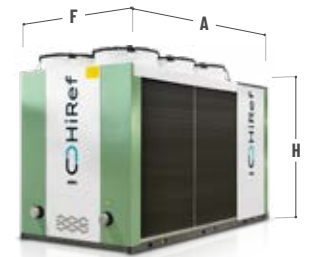
Todos los accesorios montados en la máquina

La disposición particular de los componentes, en combinación con la compacidad de los intercambiadores de calor de placas y de los compresores Scroll, permite por un lado un acceso **muy fácil para el mantenimiento** y, por otro lado, **disponer del espacio interior para introducir una amplia gama de accesorios y opcionales hidráulicos.** El circuito hidráulico puede incluir dos bombas interceptadas, interruptor de flujo, depósito, vaso de expansión, válvula de seguridad.



Eficiencia máxima con cargas parciales

La decisión de utilizar la solución multiscroll, el uso de válvulas de expansión con control electrónico, la selección de intercambiadores de calor de placas y la modulación de los compresores, son las principales características que hacen que **las gamas TAS sean muy eficientes con cargas parciales.**



TAS		061FS	071FS	081FS	101FS	114FS	124FS	144FS	164FS	194FS	214FS	244FS
Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, 20% etilenglicol, aire exterior 35°C, 40% H.R.												
Potencia frigorífica	kW	60.4	74.3	87.1	100.8	116.4	124.5	146.8	159.3	184.6	218.6	246.1
Potencia absorbida total	kW	17	21.5	25.9	30	34.1	36.6	44.3	48.3	56.7	72.1	81.3
EER		3.55	3.45	3.36	3.36	3.42	3.4	3.31	3.3	3.26	3.03	3.03
Temperatura full free-cooling	°C	-1.5	-3.2	-5.3	-4.9	-6.5	-4.8	-6.5	-8.1	-5.8	-8.2	-6.5
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.												
Potencia frigorífica	kW	61.5	75.5	88.5	102.8	118.2	127	149.6	162.5	187.7	222.6	260.4
Potencia absorbida total	kW	16.9	21.4	25.6	29.6	33.8	35.9	43.3	47.2	55.9	71	80
EER		3.63	3.53	3.45	3.47	3.5	3.54	3.46	3.44	3.36	3.14	3.13
SEER		4.68	4.82	4.94	4.71	4.87	4.76	4.79	4.91	4.9	4.81	4.76
SEPR		5.33	5.49	5.73	5.45	5.59	5.61	5.65	5.76	5.77	5.61	5.69
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.												
Potencia térmica	kW	60.3	74.2	85.5	100.7	121.3	127.6	147	159.6	183.2	223.4	260.5
Potencia absorbida total	kW	18.8	22.7	26.6	31.3	36.4	39.6	45.2	49.8	57.2	69.8	81.5
COP		3.21	3.27	3.21	3.22	3.33	3.23	3.25	3.21	3.2	3.2	3.2
SCOP		3.45	3.83	3.81	3.74	3.7	3.59	3.61	3.67	3.77	3.9	3.93
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	81	83	83	86	83	84	86	86	87	88	89
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	78	80	80	83	80	81	83	83	84	85	86
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	76	78	78	81	78	80	82	82	84	84	85
Dimensiones [AxHxF]	mm	2792x1735x1183			3340x1735x1183	3540x1735x1183	3540x1846x1653			3540x2330x1653		4206x2330x1653

También disponible con alimentación de 60 Hz | Las características se refieren a la ejecución estándar. Si no están disponibles, se refieren a la ejecución Low Noise o Super Low Noise | Datos declarados con el uso de refrigerante R410A

MHA

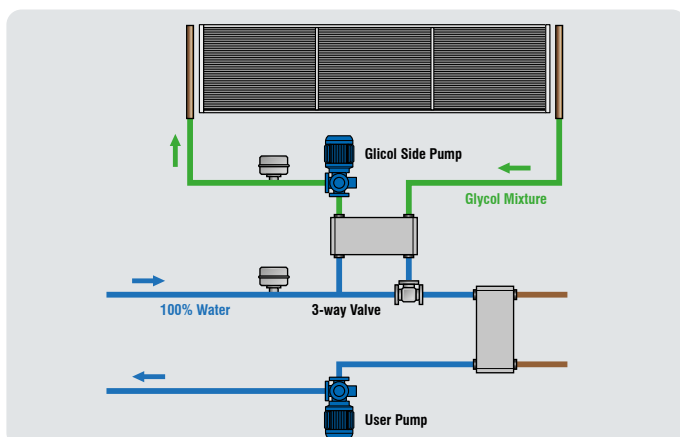
ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL BLDC INVERTER

30-288 kW



MHA es la gama de HiRef de enfriadoras de líquido y bombas de calor condensadas por aire que utiliza una combinación de compresores Scroll ON/OFF y de compresores modulantes BLDC (Brushless DC-inverter). Gracias a un **control preciso de la potencia frigorífica suministrada, que se basa en el logro del rendimiento máximo o de la máxima eficiencia energética del sistema, los costes de gestión del sistema se reducen al mínimo.** La elevada capacidad de configuración de la gama en términos de circuito frigorífico, de emisión acústica y de tamaños disponibles, junto con los numerosos accesorios y opcionales seleccionables, hacen que las enfriadoras MHA **sean muy versátiles y aptas para numerosas aplicaciones de instalación.**

- Refrigerantes disponibles: R410A y R454B
- Válvula de expansión electrónica
- Disponibles en la versión: Enfriadora de líquido Enfriadora Free-Cooling Bomba de calor reversible
- Gestión del caudal variable hasta el 25 % del caudal nominal
- Conexiones rápidas de agua
- Interruptor de flujo electrónico opcional



Kit glycol-free

Las versiones Free-Cooling se pueden seleccionar con el kit **«Glycol-Free»** (incorporado en la máquina) para confinar la solución de agua y anticongelante dentro de las baterías con aletas. Dicha solución **permite maximizar la eficiencia durante el intercambio térmico** con el evaporador utilizando exclusivamente agua pura, así como **reducir drásticamente los costos de bombeo.**



Cuidado de los detalles y atención al nivel de ruido

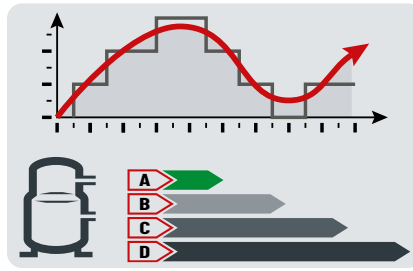
Dependiendo de la importancia de limitar las emisiones de ruido en la instalación, es posible elegir entre la solución estándar y la solución silenciosa «Low Noise».

Las soluciones técnicas adoptadas prevén la gestión de la velocidad de los ventiladores, el uso de antivibrantes en el circuito frigorífico, la compartimentación de los compresores y del kit de bombeo en una caja revestida en su interior con material insonorizante (el nuevo HI-BOX® de HiRef).



Ventajas de la modulación

Los compresores DC-inverter son modulados en frecuencia: desde el punto de vista eléctrico, **las corrientes iniciales de arranque son muy limitadas.**



Doble gestión de la potencia suministrada

El software de control integrado de la gama MHA permite gestionar el suministro de la potencia frigorífica de los compresores Scroll ON/OFF combinados con los compresores modulantes BLDC con doble lógica:

- **Potencia máxima:** los compresores son accionados por los inversers a la frecuencia máxima para lograr rápidamente las condiciones de set-point.
- **Eficiencia máxima:** el software calcula el punto de mayor rendimiento global de la máquina para minimizar los costes de gestión. Esta función es muy eficaz en las versiones Free-Cooling.

Eficiencia máxima con cargas parciales

La alta precisión del interruptor de flujo de hilo caliente (hasta 1/10 del flujo nominal), junto con la modulación de las bombas por medio del software de control, **permite un acoplamiento ideal entre el rendimiento de la máquina y el caudal de agua en el circuito primario.** Esto **optimiza el flujo de agua** requerido en cada punto de funcionamiento y **reduce la potencia absorbida** por el módulo hidráulico, evitando el riesgo de formación de escarcha en el evaporador.



Eficiencia y fiabilidad según las necesidades del sistema

El circuito frigorífico, de acuerdo con el tamaño de la máquina y de las necesidades particulares de la instalación, se puede seleccionar en diferentes versiones:

- EFFICIENCY PACK 1:** Dos compresores en dos circuitos, para una alta redundancia de sistema.
- EFFICIENCY PACK 2:** Dos compresores (tándem) en un circuito, para una mayor eficiencia con cargas parciales.
- EFFICIENCY PACK 3:** Tres compresores (trío) en un circuito, para una mayor eficiencia con cargas parciales.
- EFFICIENCY PACK 4:** Cuatro compresores (doble tándem) en dos circuitos, para un sistema redundante y eficiente con carga reducida.



MHA	030	035	061	062	081	082	101	102	104	121	122	124	141	142	144	171	172	174	204	244	294	
Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, etilenglicol 20%																						
Temperatura full free-cooling	°C	1.6	-1.1	2.2	-	0.6	-	-0.3	-	-0.8	0.6	-	0.5	1.2	-	0.6	0.4	-	-0.4	-0.1	0.1	-1.2
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.																						
Potencia frigorífica	kW	30.2	40.3	57.8	57.7	75.7	76.4	98.2	98.9	102.4	124.9	127.3	126.6	146.1	147.4	155.7	156.3	156.7	170.4	200.9	252.8	278.6
Potencia absorbida total	kW	11.3	14.9	18.9	18.8	24.4	24.4	34.2	34.1	37.5	44	43.2	43.4	48.6	48.4	52.3	52.3	52.2	58.7	72.7	86.9	99.4
EER		2.68	2.7	3.07	3.07	3.1	3.13	2.87	2.9	2.73	2.84	2.95	2.91	3.01	3.04	2.98	2.99	3	2.9	2.76	2.91	2.8
SEER		4.5	4.57	4.39	5.17	4.43	5.23	4.18	4.88	4.48	4.28	5.19	4.71	4.27	5.03	4.5	4.19	4.95	4.44	4.55	4.68	4.62
SEPR		5.08	5	6.14	6.08	6.31	6.39	5.62	5.58	5.31	5.7	5.79	5.61	5.9	5.97	5.27	5.75	5.86	5.3	5.35	5.69	5.69
Peso	kg	418	424	600	600	789	789	789	789	789	1085	1085	1085	1390	1390	1390	1430	1430	1470	1620	1943	1985
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.																						
Potencia térmica	kW	31.7	42.2	-	57.5	-	75.9	-	100.8	106.8	-	133.6	133.5	-	149.8	159	-	160.5	178.1	210.1	257	287.6
Potencia absorbida total	kW	11.7	15.7	-	19.9	-	26	-	35	38.1	-	45.1	45.7	-	51.8	55.5	-	55.6	61.4	74	89.4	100.4
COP		2.7	2.69	-	2.88	-	2.92	-	2.88	2.8	-	2.96	2.92	-	2.89	2.86	-	2.89	2.9	2.84	2.88	2.86
SCOP		3.28	3.32	-	3.2	-	3.21	-	3.34	3.32	-	3.36	3.22	-	3.22	3.21	-	3.2	3.2	3.36	3.27	3.31
Peso	kg	423	430	-	600	-	789	-	789	789	-	1085	1085	-	1390	1390	-	1430	1495	1655	1980	2025
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	87	92	87	87	88	88	90	90	90	94	94	88	94	94	90	94	94	90	94	94	94
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	85	90	83	83	86	84	86	86	86	90	90	84	90	90	86	90	90	86	90	86	90
Dimensiones [AxHxP]	mm		1661 x1468 x914	2440 x1735 x1185		2972x1735x1185				3540x1735x1185					3540x1847x1653				3538 x2247 x1653	4206 x2247 x1653		

También disponible con alimentación de 60 Hz

TPS

REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

43-445 kW



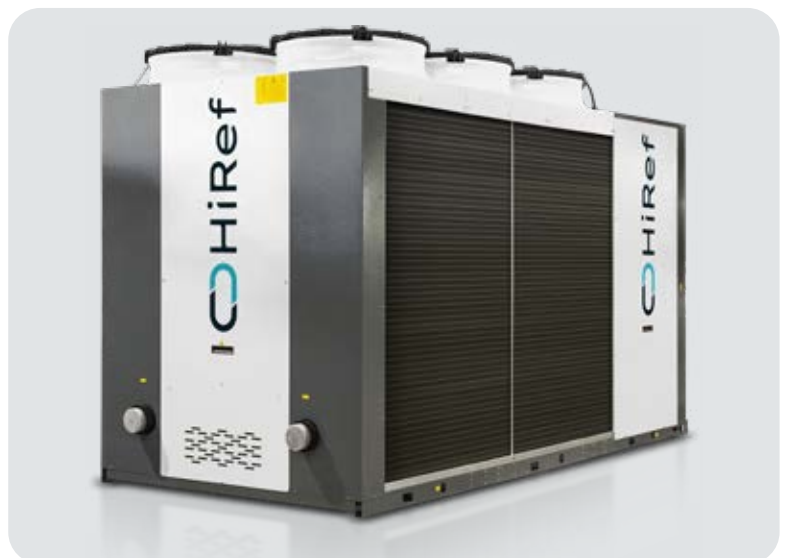
TPS es la gama de enfriadoras de líquido y bombas de calor condensadas por aire con compresores Scroll. Disponible en tres versiones diferentes, enfriadoras, enfriadoras Free-Cooling y bomba de calor reversible y en numerosos tamaños de potencia que hacen que estas unidades sean **muy versátiles en los diferentes contextos de instalación**. El tamaño y la selección de cada componente están destinados a **reducir el consumo de energía con una perspectiva de ahorro energético no solo de una sola máquina frigorífica sino de todo el sistema**. La unidad está disponible con **tres equipamientos de insonorización**. Las configuraciones disponibles para el circuito frigorífico son:

EFFICIENCY PACK 1: Dos compresores y dos circuitos, para un sistema con mayor redundancia.

EFFICIENCY PACK 2: Dos compresores (tándem) en un circuito, para una mayor eficiencia con cargas parciales.

EFFICIENCY PACK 4: Cuatro compresores (doble tándem) en dos circuitos, para un sistema redundante y eficiente con carga reducida.

- 3 equipamientos de insonorización: Estándar, Low Noise y Super Low Noise
- Ventiladores EC opcionales
- Válvula de expansión electrónica
- Acceso fácil gracias a la optimización del espacio interior
- Disponible con Kit de bombeo con caudal variable





Confort acústico

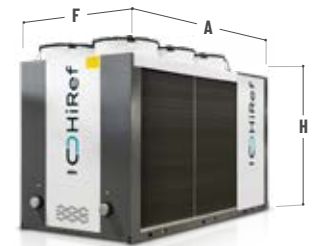
Es posible elegir entre tres equipamientos diferentes de insonorización. Las soluciones técnicas adoptadas prevén la gestión de la velocidad de los ventiladores, el uso de antivibrantes en el circuito frigorífico, la compartimentación de los compresores y del kit de bombeo en una caja revestida en su interior con material insonorizante.

Todos los accesorios montados en la máquina

La disposición particular de los componentes, en combinación con la compacidad de los intercambiadores de calor de placas y de los compresores scroll, permite por un lado **beneficiarse de grandes secciones condensadoras y del Free-Cooling** y, por otro lado, el espacio interior está disponible para introducir una **amplia gama de accesorios y opcionales hidráulicos**. El circuito hidráulico puede incluir dos bombas interceptadas, interruptor de flujo, depósito, vaso de expansión, válvula de seguridad.

Eficiencia máxima con cargas parciales

La decisión de utilizar la solución multiscroll, el uso de válvulas de expansión con control electrónico, la selección de intercambiadores de calor de placas, la modulación de los ventiladores y la gestión del caudal variable mediante bombas de circulación, son las principales características que hacen que la **gama TPS sea muy eficiente con cargas parciales**.



TPS		042	052	062	072	082	092	102	122	124	142	144	162	164	
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.															
Potencia frigorífica	kW	43.2	54.4	63.1	70.9	78.5	94.4	105.6	122.4	125.3	133.7	141.4	160.5	156.2	
Potencia absorbida total	kW	13.1	18.3	20.7	24.3	28.1	32.6	38.5	40.8	42.1	43.9	48.3	59.2	55.9	
EER		3.31	2.98	3.05	2.91	2.79	2.9	2.74	3	2.98	3.04	2.93	2.71	2.79	
SEER		4.98	4.9	4.63	4.58	4.52	4.35	4.39	4.54	4.53	4.71	4.61	4.34	4.54	
SEPR		5.69	5.72	5.3	5.38	5.38	5.31	5.22	5.35	5.32	5.41	5.38	5.13	5.38	
Peso	kg	525	525	540	570	650	730	730	1010	1050	1055	1070	1085	1220	
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.															
Potencia térmica	kW	50.7	57.1	64.2	72.6	80.8	96	108.7	124	126.9	142.4	151.8	175.8	169.6	
Potencia absorbida total	kW	16.8	19.1	22.3	25.1	28.3	33.8	38.6	42.8	44	46.9	51.2	58.7	56.8	
COP		3.02	2.99	2.87	2.89	2.86	2.85	2.82	2.9	2.89	3.03	2.97	3	2.99	
SCOP		3.99	3.99	3.66	3.73	3.71	3.58	3.66	3.68	3.54	3.69	3.58	3.68	3.68	
Peso	kg	545	545	585	585	675	755	760	1050	1090	1100	1120	1155	1270	
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	72	73	79	80	82	85	86	86	82	86	83	87	85	
Dimensiones [AxHxF]	mm	2090x1740x1180					2640x1740x1180		x1740 x1180	x1740 x1180	x1740 x1180	x1740 x1180	x1740 x1180	x1740 x1180	x1740 x1180

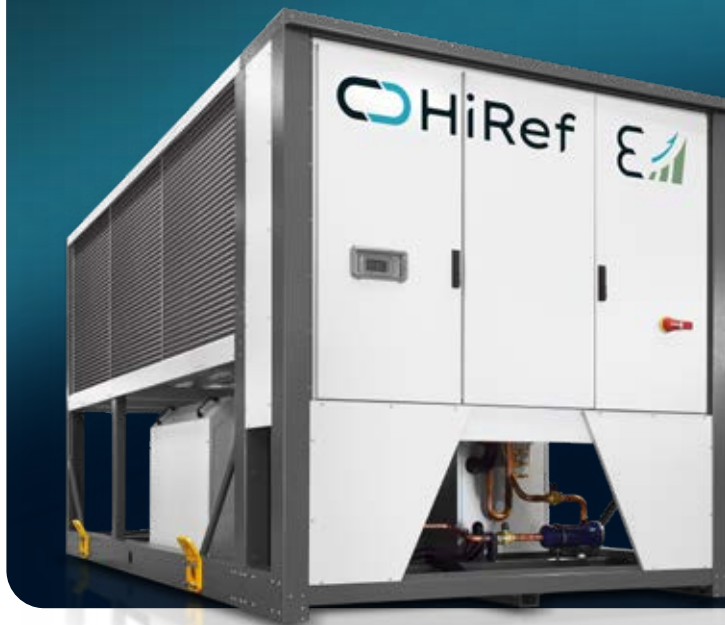
TPS		174	192	194	212	214	242	244	272	274	294	324	364	394
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.														
Potencia frigorífica	kW	166.2	189.1	188.4	207.6	211.2	230.1	232	267.2	266	293.2	317.5	352	397.6
Potencia absorbida total	kW	54.2	65.4	65.4	73.9	77.5	82.8	85.2	90.3	89.5	104.9	120.5	136.9	153.8
EER		3.06	2.89	2.88	2.81	2.72	2.78	2.72	2.96	2.97	2.79	2.63	2.57	2.59
SEER		4.62	4.31	4.28	4.37	4.32	4.27	4.31	4.61	4.6	4.25	4.23	4.15	4.28
SEPR		5.43	5.18	5.32	5.13	5.19	5.32	5.4	5.42	5.51	5.29	5.1	5.21	5.22
Peso	kg	1440	1430	1460	1430	1470	1620	1620	1943	1943	1975	2010	2060	3090
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.														
Potencia térmica	kW	172.8	199.6	199.3	220.4	226.2	243.7	247.4	275.7	278	311	342.1	395.8	444.7
Potencia absorbida total	kW	59	68.9	69.5	75.4	79.1	82.8	85.5	91.4	93	105.7	118.5	132.7	147.5
COP		2.93	2.9	2.87	2.92	2.86	2.94	2.89	3.02	2.99	2.94	2.89	2.98	3.01
SCOP		3.32	3.49	3.41	3.55	3.49	3.66	3.62	3.66	3.54	3.5	3.54	3.62	3.56
Peso	kg	1495	1485	1515	1485	1530	1690	1690	2015	2015	2050	2101	2191	3190
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	86	92	87	92	89	94	89	89	94	93	95	94	97
Dimensiones [AxHxF]	mm	3540x1847x1653					3540x2247x1653		4200x2330x1653			4296 x2330 x1653		5350 x2330 x1653

También disponible con alimentación de 60 Hz | Calculada con el 20 % de glicol. Las versiones Free-Cooling siempre tienen una configuración frigorífica formada por un compresor para un circuito o doble tándem en dos circuitos. | Características referidas a la versión estándar. Si no estuviera disponible, se refieren a la versión Low Noise o Quiet | Datos declarados con el uso de refrigerante R410A

TSL

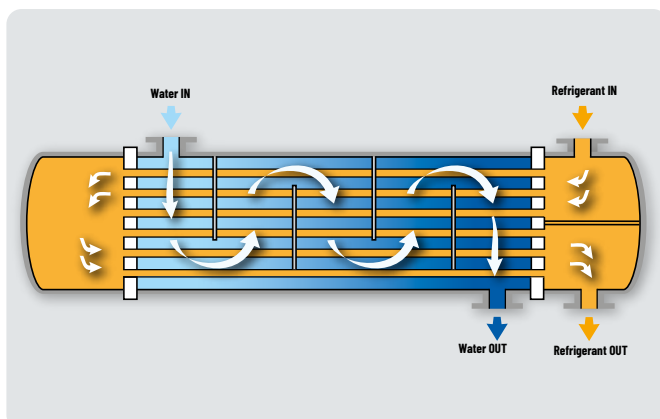
ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR DE CLASE A CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL

277-1004 kW



Las enfriadoras y bombas de calor de la gama TSL son unidades de aire/agua de clase energética A, tanto en acondicionamiento como en calefacción, disponibles para un uso con refrigerante R410A o, en la versión «A2L», con refrigerante R454B de bajo impacto ambiental. La gama TSL está diseñada para gestionar el acondicionamiento de sistemas industriales y cargas térmicas en aplicaciones tecnológicas, **donde la fiabilidad 24/7 y en todas las condiciones de trabajo, una característica peculiar de dichas unidades, es un requisito fundamental.** La gama TSL utiliza compresores scroll de última generación, intercambiadores de agua multitubulares de calandria mejorados para el uso con refrigerantes de alta presión (R410A/R454B) y ventiladores axiales aptos para la instalación en exteriores.

- 3 equipamientos de insonorización: Estándar, Low Noise y Super Low Noise
- Unidad de alta densidad de potencia tanto en modo enfriadora como en modo bomba de calor
- Ventiladores EC opcionales
- Válvula de expansión electrónica
- Acceso fácil gracias a la optimización del espacio interior



Fiabilidad: multitubular

El uso de intercambiadores multitubulares de calandria con flujo del agua de intercambio en el lado de la carcasa, en comparación con las unidades con intercambiador de calor de placas, **reduce el riesgo de que el flujo se bloquee debido a la suciedad en el intercambiador.**

Esto se debe a las mayores secciones de paso, a igualdad de potencia intercambiada. Además, el intercambiador de doble paso permite una **alta eficiencia de intercambio térmico**, tanto en el modo «enfriadora» como en el modo «bomba de calor», que implica **menos consumos para el usuario.**

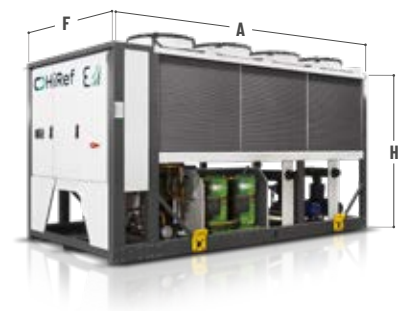


Mantenimiento más fácil

Para garantizar el mantenimiento de los colectores de las baterías de condensación y de los componentes del circuito frigorífico, situados detrás del cuadro eléctrico, la gama TSL se suministra de serie con la guía de deslizamiento extensible Hi-Rail. Esta guía **permite retirar fácilmente el cuadro para obtener un espacio adicional para el mantenimiento extraordinario**, sin alterar el espacio en el suelo necesario para el funcionamiento normal de la unidad.

Máxima eficiencia energética

Las unidades de la gama TSL pertenecen a la clase de **eficiencia energética A**, tanto en la versión solo frío como en la versión con bomba de calor. Esto se debe a la selección minuciosa de los componentes internos, que también incluye el uso **de innovadores compresores scroll de alta eficiencia con tecnología del motor de imanes permanentes con arranque directo**. El alto rango de modulación garantizado por la tecnología multi-scroll permite satisfacer la demanda frigorífica/térmica en cualquier momento, **minimizando los derroches de energía y aumentando así la eficiencia estacional**.



TSL		294FS	324FS	374FS	404FS	454FS	496FS	556FS	596FS	636FS	676FS	748FS	808FS	868FS	900FS
Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, 20% etilenglicol, aire exterior 35°C, 40% H.R.															
Potencia frigorífica	kW	276.9	319.4	354.2	383.2	422.9	478.9	545.6	585.7	608.1	648.6	725.3	791.8	848.6	910.9
Potencia absorbida total	kW	89.7	105.8	118.3	129.2	150.4	155.8	179.4	195.8	205.4	221.1	235.4	258.1	270.8	299.7
EER		3.09	3.02	2.99	2.97	2.81	3.07	3.04	2.99	2.96	2.93	3.08	3.07	3.13	3.04
Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, etilenglicol 20%															
Temperatura full free-cooling	°C	-8.7	-10.4	-6.4	-7.3	-8.6	-6.2	-8.1	-9.2	-6.7	-7.7	-6.8	-8.1	-7.1	-8
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	94
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	90	91	91
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	88	87	88	89
Dimensiones [AxHxF]	mm	3865x2652x2256		4865x2652x2256			5860x2652x2256			6860x2652x2256		7865x2652x2256		8865x2652x2256	
TSL		294CS	324CS	374CS	404CS	454CS	496CS	556CS	596CS	636CS	676CS	748CS	808CS	868CS	900CS
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.															
Potencia frigorífica	kW	281.5	326.1	364.2	396.6	436.1	485.9	549.9	598.9	617.1	658.3	734.3	794.1	861.2	923.2
Potencia absorbida total	kW	88.7	104.2	117	127.6	148.6	153.7	176.9	193	202.7	218	232.5	254.7	267.6	295.7
EER		3.18	3.13	3.11	3.11	2.93	3.16	3.11	3.1	3.04	3.02	3.16	3.12	3.22	3.12
SEER		4.9	4.99	4.82	4.87	5.03	5.02	5.09	5.18	5.06	5.14	4.77	4.81	4.88	4.84
SEPR		5.46	5.62	5.38	5.49	5.74	5.56	5.64	5.79	5.67	5.75	5.53	5.58	5.65	5.71
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	94
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	90	91	91
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	88	87	88	89
Dimensiones [AxHxF]	mm	3520x2652x2256		4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256		7520x2652x2256		8520x2652x2256	
TSL		294HS	324HS	374HS	404HS	454HS	496HS	556HS	596HS	636HS	676HS	748HS	808HS	868HS	900HS
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.															
Potencia térmica	kW	291.9	337	390.9	412.9	448.8	504.5	566	603.9	656.7	683.9	776.9	841	883.1	1003.8
Potencia absorbida total	kW	89.1	102.3	119.2	126	143.4	153.6	173.3	184.1	200.6	213.5	231.3	250.5	267.9	295.1
SEER		-	-	-	-	-	-	-	5.19	5.1	5.2	4.63	4.69	4.73	4.63
COP		3.27	3.29	3.28	3.28	3.13	3.28	3.27	3.28	3.27	3.2	3.36	3.36	3.3	3.4
SCOP		4.01	4.17	4.1	4.1	4.24	3.82	3.99	-	-	-	-	-	-	-
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	95
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	88	87	89	89	90	89	90	91
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	85	85	85	87	85	86	85	87	87	88	87	88	89	89
Dimensiones [AxHxF]	mm	3520x2652x2256		4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256		9085x2652x2256		11085x2652x2256	

20 % Etilenglicol | También disponible con alimentación de 60 Hz | Datos declarados con el uso de refrigerante R410A

TAL

ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR DE CLASE A CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL

283-1166 kW



Las enfriadoras y bombas de calor de la gama TAL son unidades de aire/agua de clase energética A, tanto en acondicionamiento como en calefacción, disponibles para un uso con refrigerante R410A o, en la versión «A2L», con refrigerante R454B de bajo impacto ambiental. La gama TAL está diseñada para gestionar el **acondicionamiento de sistemas industriales y cargas térmicas en aplicaciones tecnológicas, donde la fiabilidad 24/7 y en todas las condiciones de trabajo, una característica peculiar de dichas unidades, es un requisito fundamental.** La gama TAL utiliza compresores scroll de última generación, intercambiadores de placas con soldadura fuerte mejorados para el uso con refrigerantes de alta presión (R410A/R454B) y ventiladores axiales aptos para la instalación en exteriores.

- 3 equipamientos de insonorización: Estándar, Low Noise y Super Low Noise
- Unidad de alta densidad de potencia tanto en modo enfriadora como en modo bomba de calor
- Ventiladores EC opcionales
- Válvula de expansión electrónica
- Acceso fácil gracias a la optimización del espacio interior





Mantenimiento más fácil

Para garantizar el mantenimiento de los colectores de las baterías de condensación y de los componentes del circuito frigorífico, situados detrás del cuadro eléctrico, la gama TAL se suministra de serie con la guía de deslizamiento extensible Hi-Rail. **Esta guía permite retirar fácilmente el cuadro para obtener un espacio adicional para el mantenimiento extraordinario**, sin alterar el espacio en el suelo necesario para el funcionamiento normal de la unidad.



Intercambiadores de placas

La gama TAL incorpora intercambiadores de placas con soldadura fuerte con canales asimétricos, aptos para el uso de gases refrigerantes de alta y media presión. La configuración con canales asimétricos permite **alcanzar altas eficiencias de intercambio manteniendo bajas pérdidas de carga** en el lado del agua, **reduciendo así los costes de bombeo** tanto con carga total como con carga parcial.

Máxima eficiencia energética

Las unidades de la gama TAL pertenecen a la **clase de eficiencia energética A**, tanto en la versión solo frío como en la versión con bomba de calor. Esto se debe a la selección minuciosa de los componentes internos, que también incluye el uso de **innovadores compresores scroll de alta eficiencia con tecnología del motor de imanes permanentes con arranque directo**. El alto rango de modulación garantizado por la tecnología multi-scroll permite **satisfacer la demanda frigorífica/térmica en cualquier momento, minimizando los derroches de energía y aumentando así la eficiencia estacional**.

TAL	294FS	324FS	374FS	404FS	454FS	496FS	556FS	596FS	636FS	676FS	748FS	808FS	868FS	900FS	1072FS	
Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, 20% etilenglicol, aire exterior 35°C, 40% H.R.																
Potencia frigorífica	kW	283.2	316.9	366.2	392.9	433.7	476.3	532.1	580.3	621.3	642.9	738.9	781.8	831.4	900.4	1064.6
Potencia absorbida total	kW	87.3	102.9	115.1	126	147.4	152.7	176.6	193.6	201.1	216.6	229.7	251.8	264.5	293.2	352.7
EER		3.24	3.08	3.18	3.12	2.94	3.12	3.01	3	3.09	2.97	3.22	3.11	3.14	3.07	3.02

TAL	294CS	324CS	374CS	404CS	454CS	496CS	556CS	596CS	636CS	676CS	748CS	808CS	868CS	900CS	1072CS			
Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, etilenglicol 20%																		
Temperatura full free-cooling	°C	-8.9	-8.4	-4.6	-5.4	-7	-4.4	-6.1	-7.6	-5.3	-5.8	-5.3	-6.2	-4.6	-6.1	-6.1		
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	94	95		
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	90	91	91	92		
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	87	88	89	90	90		
Dimensiones [AxHxF]	mm	3865x2652x2256			4865x2652x2256			5860x2652x2256			6860x2652x2256			7865x2652x2256		8865x2652x2256		11270 x2652 x2256

TAL	294CS	324CS	374CS	404CS	454CS	496CS	556CS	596CS	636CS	676CS	748CS	808CS	868CS	900CS	1072CS			
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.																		
Potencia frigorífica	kW	286.1	319.8	370.1	397.8	450	482.7	539.7	588.7	629.9	662.1	746.6	791.3	841.2	911.8	1079.7		
Potencia absorbida total	kW	86.2	101.9	114	124.4	145.3	150.3	173.7	190.5	198	213.2	226.8	248.1	261.1	289.2	347.2		
EER		3.32	3.14	3.25	3.2	3.1	3.21	3.11	3.09	3.18	3.1	3.29	3.19	3.22	3.15	3.11		
SEER		5.18	4.96	5.08	5.05	4.96	5.25	5.22	5.32	5.3	5.18	5.08	5.01	4.97	4.98	5.12		
SEPR		5.67	5.65	5.61	5.62	5.6	5.68	5.69	5.78	5.7	5.61	5.75	5.7	5.62	5.76	5.72		
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	94	95		
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	90	91	91	92		
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	88	87	88	89	90		
Dimensiones [AxHxF]	mm	3520x2652x2256			4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256			7520x2652x2256		8520x2652x2256		11085 x2652 x2256

TAL	294HS	324HS	374HS	404HS	454HS	496HS	556HS	596HS	636HS	676HS	748HS	808HS	868HS	900HS	1072HS		
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.																	
Potencia térmica	kW	292.2	334.3	395.6	421.7	474.9	513.9	573.4	625.2	674.4	706.6	789.6	829.5	884.4	960.3	1165.9	
Potencia absorbida total	kW	90.6	104.1	119.6	128.2	146.5	159.8	178.5	194.5	209.5	219.5	236.4	256.3	274.5	298.2	362.4	
SEER		-	-	-	-	-	-	-	5.31	5.19	5.25	4.99	4.94	4.84	4.98	5.16	
COP		3.22	3.21	3.31	3.29	3.24	3.22	3.21	3.21	3.22	3.22	3.26	3.24	3.22	3.22	3.22	
SCOP		4.16	4.27	4.12	4.13	4.21	3.98	4.11	-	-	-	-	-	-	-	-	
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	95	96	
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	88	87	89	89	90	89	90	91	92	
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	85	85	85	87	85	86	85	87	87	88	87	88	89	89	90	
Dimensiones [AxHxF]	mm	3520x2652x2256			4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256			9085x2652x2256		11085 x2652 x2256	12930 x2652 x2256

20 % Etilenglicol | También disponible con alimentación de 60 Hz | Datos declarados con el uso de refrigerante R410A

TPL

ENFRIADORAS Y BOMBAS DE CALOR CONDENSADAS POR AIRE CON COMPRESORES SCROLL

365-1199 kW



 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES SCROLL	 VENTILADORES AXIALES	 MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN
 A2L READY	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA	 INTERCAMBIADOR DE PLACAS	

Las enfriadoras y bombas de calor de la gama TPL son unidades de aire/agua, tanto en acondicionamiento como en calefacción, disponibles para un uso con refrigerante R410A o, en la versión «A2L», con refrigerante R454B de bajo impacto ambiental. La gama TPL está diseñada para gestionar el **acondicionamiento de sistemas industriales y cargas térmicas en aplicaciones tecnológicas, donde la fiabilidad 24/7 y en todas las condiciones de trabajo una característica peculiar de dichas unidades, es un requisito fundamental.** La gama TPL utiliza compresores scroll de última generación, intercambiadores de placas mejorados para el uso con refrigerantes de alta presión (R410A/R454B) y ventiladores axiales aptos para la instalación en exteriores.

- 3 equipamientos de insonorización: Estándar, Low Noise y Super Low Noise
- Unidad de Clase A tanto en modo enfriadora como en modo bomba de calor
- Ventiladores EC opcionales
- Válvula de expansión electrónica
- Acceso fácil gracias a la optimización del espacio interior





Intercambiadores de placas

La gama TPL incorpora intercambiadores de placas con soldadura fuerte con canales asimétricos, aptos para el uso de gases refrigerantes de alta y media presión. La configuración con canales asimétricos permite alcanzar altas eficiencias de intercambio **manteniendo bajas pérdidas de carga** en el lado del agua, **reduciendo así los costes de bombeo tanto** con carga total como con carga parcial.

Eficiencia máxima con cargas parciales

La elección de adoptar la solución multi-Scroll, el uso de válvulas de expansión controladas electrónicamente, la selección de intercambiadores de calor de placas, la modulación de los ventiladores y la gestión del caudal variable a través de las bombas de circulación **hacen que la gama TPL sea especialmente eficaz con cargas parciales.**



TPL	374F	414F	456F	486F	536F	616F	658F	748F	818F	900F	942F	1072F	
Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, 20% etilenglicol, aire exterior 35°C, 40% H.R.													
Potencia frigorífica	kW	365.3	421	451.4	507.5	556.6	613.7	683.1	752.4	824.9	940.1	1042.4	1097.7
Potencia absorbida total	kW	132.7	146.5	163.1	190.6	193.4	224.7	253.7	264.7	309.1	327.1	371.3	404.3
COP		2.75	2.87	2.77	2.66	2.88	2.73	2.69	2.84	2.67	2.87	2.81	2.72

Refrigeración/Free-Cooling: Temperatura del agua servicio 12/7°C, etilenglicol 20%													
Temperatura full free-cooling	°C	-10.3	-6.6	-7.8	-9.8	-6.8	-8.3	-10.3	-8.5	-10.1	-9.4	-11.3	-9.4
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	90	92	91	92	91	93	93	93	95	93	95	94
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	87	89	89	90	89	89	91	90	92	91	93	92
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	86	87	87	88	88	89	89	89	90	89	90	90
Dimensiones [AxHxF]	mm	3415 x2652 x2256	4415x2652x2256			5415 x2652 x2256	5415x2650x2256		6415x2650x2256		7415x2650x2256		8415 x2650 x2256

TPL	374C	414C	456C	486C	536C	616C	658C	748C	818C	900C	942C	1072C	
Refrigeración: Temperatura del agua servicio 12/7°C, aire exterior 35°C, 40% H.R.													
Potencia frigorífica	kW	369.7	426	457.6	515.3	565.2	622	694.9	764.2	837.9	957.7	1062	1112.9
Potencia absorbida total	kW	131.2	144.9	161.1	187.9	190.2	221.1	249.8	261	305	320.9	364.8	398.5
EER		2.82	2.94	2.84	2.74	2.97	2.81	2.78	2.93	2.75	2.98	2.91	2.79
SEER		4.81	4.87	4.95	4.96	5.14	5.02	4.71	4.85	4.71	4.96	5.09	5.05
SEPR		5.66	5.69	5.75	5.67	5.87	5.7	5.71	5.9	5.73	6.01	5.95	6
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	90	92	91	92	91	93	93	93	95	93	95	94
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	87	89	89	90	89	91	91	90	92	91	93	92
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	86	87	87	88	88	89	89	89	90	89	90	90
Dimensiones [AxHxF]	mm	3065 x2652 x2256	4065x2652x2256			5065 x2652 x2256	5065 x2650 x2256	5060 x2650 x2256	6060x2650x2256		7060x2650x2256		8060 x2650 x2256

TPL	374H	414H	456H	486H	536H	616H	658H	748H	818H	900H	942H	1072H	
Calefacción: Temperatura del agua servicio 40/45°C, aire exterior 7°C, 89% H.R.													
Potencia térmica	kW	391.8	476.4	511.6	578.4	601	679.4	734.6	769.2	855.8	997.6	1114.5	1199.3
Potencia absorbida total	kW	130.8	150.6	161.7	181.8	199.6	226.1	236	254.3	286.2	322.5	358.4	394.1
SEER		-	-	-	-	5.14	5.02	4.71	4.81	4.67	4.71	4.85	5.13
COP		3	3.16	3.16	3.18	3.01	3	3.11	3.02	2.99	3.09	3.11	3.04
SCOP		4.03	4.06	3.98	4.05	-	-	-	-	-	-	-	-
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	90	92	91	92	91	93	93	93	95	94	95	94
Potencia acústica [Low noise]	dB(A)	87	89	89	90	89	91	91	90	92	91	93	92
Potencia acústica [Super Low noise]	dB(A)	86	87	87	88	88	89	89	89	90	90	91	91
Dimensiones [AxHxF]	mm	3065 x2652 x2256	4065x2652x2256			5065 x2652 x2256	5065 x2650 x2256	5060 x2650 x2256	6635x2650x2256		8635x2650x2256		10635 x2650 x2256

20 % Etilenglicol | También disponible con alimentación de 60 Hz | Datos declarados con el uso de refrigerante R410A

BOMBAS DE CALOR DE ALTA TEMPERATURA

KVW

BOMBAS DE CALOR DE ALTA TEMPERATURA CON COMPRESORES DE DOS ETAPAS

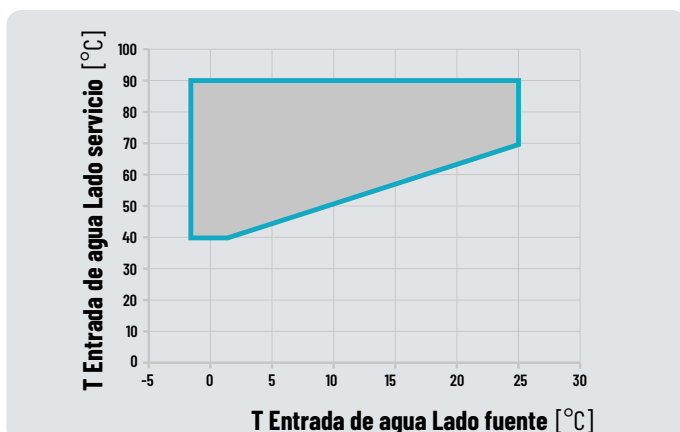
324-2208 kW



<p>INTERFAZ DE COMUNICACIÓN MULTIPROTOCOLO</p>	<p>COMPRESORES DE TORNILLO</p>	<p>MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSIÓN</p>
<p>CLASE A</p>	<p>REFRIGERANTE DE BAJO PCA</p>	<p>MULTITUBULAR DE CALANDRIA INUNDADO POR PULVERIZACIÓN</p>

KVW es la gama de bombas de calor de alta temperatura condensadas por agua **con compresores de tornillo de dos etapas, evaporador multitubular de calandria inundado por pulverización y condensador multitubular de calandria**. Las unidades están disponibles con refrigerante tradicional R515B o R1234ze, **con muy bajo PCA (Potencial de Calentamiento Atmosférico)**. La gama cubre el rango de potencia de 400 a 2000 kW térmicos y alcanza valores de COP de 2,2 produciendo agua a +90°C (con R1234ze) con fuente a -2 °C. La serie de bombas de calor de muy alta temperatura KVW **es muy adecuada para la recuperación de calor a baja y media temperatura para la producción de agua caliente para redes de calefacción urbana o procesos industriales.**

- Refrigerantes disponibles: R1234ze y R515B
- Disponible en las versiones: bomba de calor solo calefacción para altas temperaturas y enfriadora con recuperación total de alta temperatura.
- Monitorización y limitación de la potencia máxima absorbida
- Disponible de serie con compresores de tornillo accionados por inversor (incluidos), en versión carenada, para una modulación de potencia del 25% al 100%.
- Tapones termoaislantes en los compresores para las versiones de bomba de calor de alta temperatura (opcional)
- Modulación y supervisión gestionadas por el software
- Disponible en versión de circuito único con un solo compresor y en versión de circuito doble con dos compresores.





Potencia y flexibilidad

El compresor de tornillo **permite producir** altas potencias frigoríficas **con capacidades de modulación de la carga mediante la válvula de corredera especial para un ajuste más preciso del rendimiento frigorífico, con evidentes beneficios energéticos.**



Evaporación en dos niveles

La unidad está equipada con un evaporador inundado con tecnología de pulverización, con doble paso de agua. Con esta tecnología, **la carga de refrigerante se reduce un 30% en comparación con un haz inundado estándar.**



Display táctil de serie

La serie KWW adopta **de serie la pantalla táctil con software y pantallas personalizadas.** Opcionalmente, se puede integrar una supervisión web completa mediante tarjeta Ethernet.

Producción de agua caliente hasta 90 °C

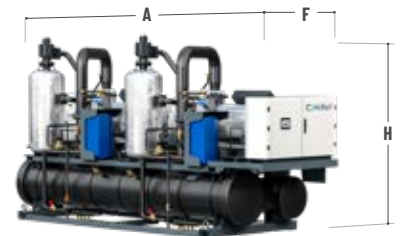
Las unidades de la gama KWW **producen agua a 90 °C incluso con una fuente muy fría.** Esta característica permite que las bombas de calor **sean integradas en los circuitos de calefacción urbana, incluso en sustitución de los generadores de calor tradicionales.**

Economizador con potencia y flexibilidad

La integración del circuito frigorífico con el economizador permite **aumentar la potencia térmica de la bomba de calor y también la eficiencia (COP).**

Espacio de instalación optimizado

La unidad está disponible en versión estándar y en versión "espejo". Si se piden juntas, las dos versiones pueden **colocarse una junto a la otra en el lado largo para ocupar el menor espacio posible en la central térmica y facilitar las operaciones de mantenimiento.**



	KW	300K	500K	1001K	2001K
Calefacción: Temperatura del agua servicio 65/95°C, Temperatura del agua fuente 4/1°C 20% etilenglicol					
Potencia térmica	kW	324	535	1104	2208
Potencia absorbida total	kW	135.2	227.6	460	920
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	95	96	99	102
Dimensiones [AxHxF]	mm	3233X2651X1800	3815X2651X1800	5180X2574X1800	5180X2574X3600

La unidad de 2000 kW está compuesta por dos módulos de 1000 kW fabricados en ejecución simétrica.

XVA K

BOMBAS DE CALOR SOLO CALOR CONDENSADAS POR AGUA CON COMPRESORES DE TORNILLO CON INVERTER

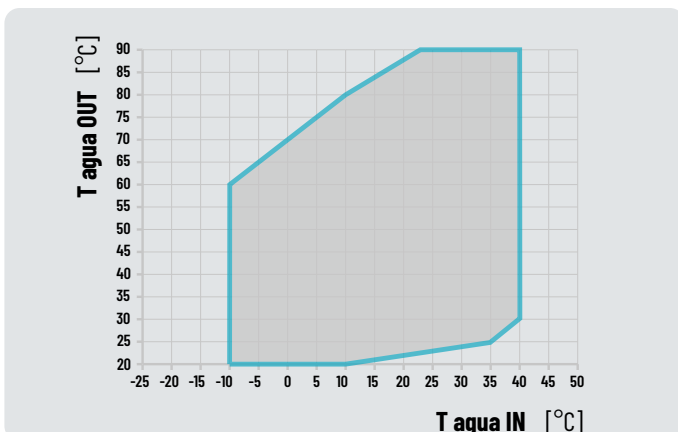
408-1679 kW

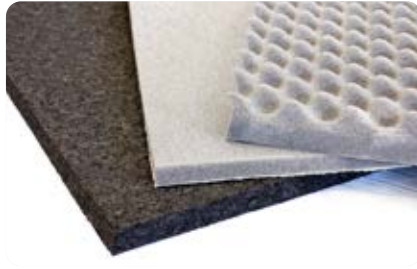


 INTERFAZ DE COMUNICACION MULTIPROTOCOLO	 COMPRESORES DE TORNILLO	 INTERCAMBIADOR MULTITUBULAR DE CALANDRIA	 FAST RESTART
 MATERIAL RESISTENTE A LA CORROSION	 CLASE A	 REFRIGERANTE DE BAJO PCA	

XVA K es la gama de enfriadoras condensadas por agua de HiRef con compresores de tornillo e intercambiadores multitubulares. El uso del nuevo refrigerante R1234ze, de **muy bajo PCA** (Potencial de Calentamiento Atmosférico), **y el logro de altos niveles de eficiencia energética, sobre todo con cargas parciales, se traducen en valores reducidos de TEWI** (Impacto total equivalente sobre el calentamiento atmosférico) del sistema. Utilizando el refrigerante R1234ze, se pueden alcanzar temperaturas del agua de hasta 90 °C; a solicitud, se puede optar por el refrigerante R1233zd, que permite alcanzar temperaturas de hasta 120 °C. El amplio rango de potencia cubierto por la gama y las diferentes versiones disponibles permiten satisfacer las más variadas necesidades.

- Refrigerantes disponibles: R1234ze y R515B
- Disponible en las versiones: bomba de calor solo calor y bomba de calor solo calor para altas temperaturas
- Válvula de expansión electrónica
- Monitorización y limitación de la potencia máxima absorbida
- Disponible con compresores de tornillo accionados por inversor de serie
- Fundas termoaislantes en los compresores



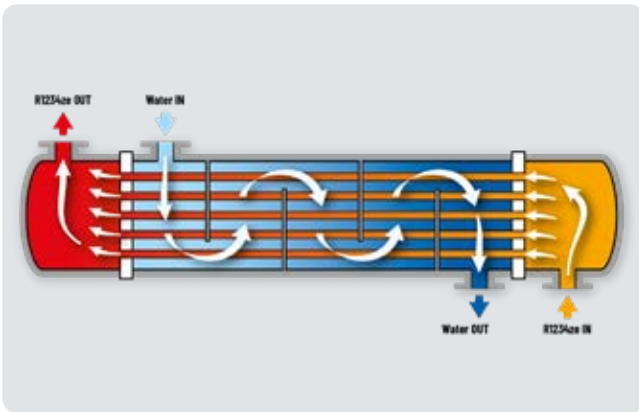


Potencia y flexibilidad

El compresor de tornillo permite producir **altas potencias térmicas** con capacidades de modulación de la carga mediante la válvula de corredera específica. Es posible solicitar la versión con inverter en ambos compresores o en un solo compresor, para un **ajuste más preciso del rendimiento frigorífico, con evidentes beneficios energéticos.**

Versión low noise

Los compresores de tornillo, la única fuente de ruido de la máquina, pueden alojarse en un compartimento específico revestido de material insonorizante **para reducir la emisión acústica total.**



Nuevo concepto de intercambio térmico

El evaporador multitubular de calandria de un solo paso permite alcanzar **excelentes valores de eficiencia termodinámica** gracias a la contracorrente completa en el intercambio térmico.



XVA K	039YK	043IK	044YK	049IK	051YK	057IK	060YK	060IK	066YK	066IK	075YK	075IK	086YK	086IK	106YK	117IK	126YK	138IK	147YK	147IK	172YK	172IK	
Calefacción: Temperatura del agua servicio 80/90 °C, Temperatura del agua fuente 45/40 °C																							
Potencia térmica	kW	408.2	425.5	456	475.1	528.8	551.3	592.7	592.7	649.9	649.9	735.4	735.4	848	848	1080	1125.6	1284.4	1339.2	1442.5	1442.5	1679	1679
Potencia absorbida total	kW	135.9	142.8	151.0	160.5	176.3	186.9	191.8	193.7	217.4	219.6	248.1	250.6	284.1	286.5	349.5	370.3	401.4	425.1	442.5	446.6	496.7	501.2
COP		3.04	5.10	3.02	2.96	3.00	2.95	3.09	3.06	2.99	2.96	2.96	2.93	2.98	2.96	3.09	3.04	3.20	3.15	3.26	3.23	3.38	3.35
SCOP		4.94	5.10	5.04	5.12	4.99	5.15	5.10	5.21	5.11	5.22	5.09	5.20	5.17	5.26	5.06	5.21	5.16	5.31	5.22	5.36	5.35	5.47
Potencia acústica [Unidad base]	dB(A)	91	92	91	92	91	92	91	91	95	95	95	95	96	96	96	97	97	98	97	97	98	98
Dimensiones [AxHxF]	mm	3937x1507x2000				4700x1507x2000				4700x1650x2200				5198x1817x2450				5288x1817x2450					

MÓDULOS HIDRÁULICOS

PLM

MÓDULOS HIDRÓNICOS POLYMORPH PARA SISTEMAS DE ENFRIADORAS AGUA/AGUA



Los módulos Polymorph son la solución para «transformar» una enfriadora condensada por agua en un sistema más avanzado. El sistema de gestión del agua es el elemento «máster» del sistema térmico. Gracias a un circuito hidráulico diseñado específicamente **para la aplicación y a un software incorporado para la gestión de los diferentes modos de funcionamiento**, cualquier enfriadora agua/agua (incluso de una marca diferente) puede convertirse: en una bomba de calor reversible; en una enfriadora con recuperación total; en una bomba de calor polivalente para sistemas de 2 tubos; en una bomba de calor polivalente para sistemas de 4 tubos; en un sistema de acondicionamiento con Free-Cooling.

- El módulo PLM, contrariamente a los módulos de bombeo tradicionales, desempeña un papel fundamental en la gestión del sistema, que puede estar formado por una o varias enfriadoras en paralelo.
- Software incorporado para la gestión de los diferentes modos y de la interfaz con la enfriadora
- Compatibilidad con cualquier enfriadora, incluso presente en la instalación.
- Conexiones rápidas de agua tipo Victaulic.
- Aptos para cualquier tamaño de enfriadora
- También disponible en ejecución silenciada Low-Noise con compartimento interior forrado de material fonoabsorbente
- Bombas de alta eficiencia estándar



PLM - H
POLYMORPH

Bomba de calor reversible

El módulo Polymorph® PLM-H permite **obtener una bomba de calor reversible** para la producción de agua enfriada o agua caliente cuando se conecta a una enfriadora de agua/ agua solo frío.

PLM - R
POLYMORPH

Enfriadora con recuperación total

El módulo Polymorph® PLM-R combinado con una enfriadora de agua/agua, **recupera el 100 % del calor de condensación**, evitando su disipación hacia la fuente térmica externa y haciéndolo disponible para diferentes fines.

PLM - M
POLYMORPH

Bomba de calor polivalente 2T

El módulo Polymorph PLM-M transforma una enfriadora solo frío condensada por agua **en una bomba de calor polivalente con recuperación total del calor de condensación** y apta para la instalación en un sistema de dos tubos. Posibles funciones:

- producción de solo agua enfriada;
- producción de solo agua caliente set-point #1 (ej. calefacción);
- producción de solo agua caliente set-point #2 (ej. agua caliente sanitaria);
- producción simultánea de agua enfriada y agua caliente set-point #2.

PLM - P
POLYMORPH

Bomba de calor polivalente 4T

El módulo Polymorph PLM-P es apto **para todos los sistemas denominados de cuatro tubos** en los que se debe producir agua caliente y fría simultáneamente. La enfriadora agua/agua combinada con el PLM-P permite:

- producción de solo agua enfriada;
- producción de solo agua caliente;
- producción simultánea de agua enfriada y agua caliente.

PLM - F
POLYMORPH

Sistema Free-Cooling

Una enfriadora de agua condensada por agua de Dry-Cooler puede combinarse con un módulo Polymorph® PLM-F **para convertir la instalación en un sistema Free-Cooling**. Si el aire exterior está lo suficientemente frío, se utiliza como fuente de producción de la potencia frigorífica, **lo que permite un ahorro considerable de energía eléctrica**. Por debajo de la **TFT** (Temperatura de Free-Cooling total) los compresores se apagan y **la demanda frigorífica se cubre totalmente solo con el consumo de los auxiliares** (ventiladores y circuladores). El intercambiador de desacoplamiento agua/glicol está disponible como opción montado a bordo del módulo. Ya incluido en el PLM-F.

PLM	FRAME 1	FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
FRAME 1					
Dimensiones [AxHxF]	mm	1174x1590x772	1644x1590x772	2374x1850x877	3130x1850x877

También disponible con alimentación de 60 Hz



SUPERVISIÓN

HiNode

TECNOLOGÍA AVANZADA Y FLEXIBILIDAD PARA GESTIONAR INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y PROCESS COOLING



HiNode 2.0 es un sistema completo para la gestión y supervisión de instalaciones de climatización y process cooling, capaz de interconectarse con todas las unidades y dispositivos de una planta para hacer su funcionamiento más eficiente.

Evolucionado y flexible en su uso, **HiNode 2.0** es capaz de verificar el rendimiento del sistema y gestionar de manera óptima la resolución de anomalías, garantizando la máxima continuidad del servicio al usuario. La dimensión del sistema es modular y puede definirse cada vez en función del número de dispositivos a controlar.



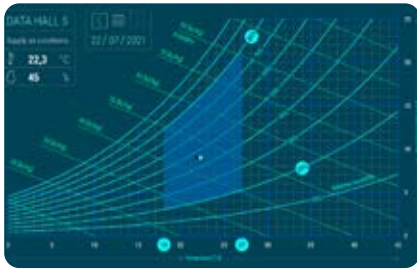
El corazón del dispositivo

Dotado de entradas y salidas digitales y analógicas para el control de los dispositivos presentes (bombas, válvulas, etc.) y para la adquisición y el registro de valores de temperatura, presión, etc. El corazón de **HiNode 2.0** está compuesto por un microprocesador programable y **compatible con todos los principales protocolos de comunicación serie y Ethernet**. El acceso a los datos de funcionamiento puede realizarse de manera local, a través de una pantalla LCD o táctil, o de manera remota, mediante una interfaz web clara e intuitiva. El sistema también puede configurarse para enviar los datos a un servicio Cloud de terceros mediante el protocolo MQTT.



Protocolos de comunicación

HiNode 2.0 es compatible con los siguientes protocolos de comunicación: Modbus RTU o TCP/IP, BACnet MS-TP o IP, SNMP v1-v2c-v3, MQTT y Redfish.



Gestión de la información

El sistema permite **verificar las principales variables operativas de las unidades gestionadas**, visualizando su evolución en el tiempo en forma gráfica y registrándolas junto con el historial de eventos. Los datos también pueden exportarse en diferentes formatos y enviarse automáticamente por correo electrónico.



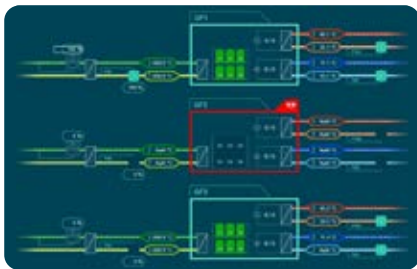
Flexibilidad para el usuario

El software permite realizar numerosas funciones básicas y **puede integrarse con lógicas de gestión personalizadas, adaptándose a cualquier tipo de instalación.** Con **HiNode 2.0** es posible alcanzar una alta eficiencia energética y un mayor ahorro en los costes operativos.



Lógica de funcionamiento

El software de **HiNode 2.0** ha sido diseñado y desarrollado por HiRef y permite **gestionar de manera eficiente la distribución de las cargas térmicas entre las unidades instaladas**, incluso si pertenecen a diferentes gamas.



Gestión de válvulas on/off y modulantes

Gestión de zonas climáticas mixtas. Control de la temperatura de reinyección del agua de acuífero.



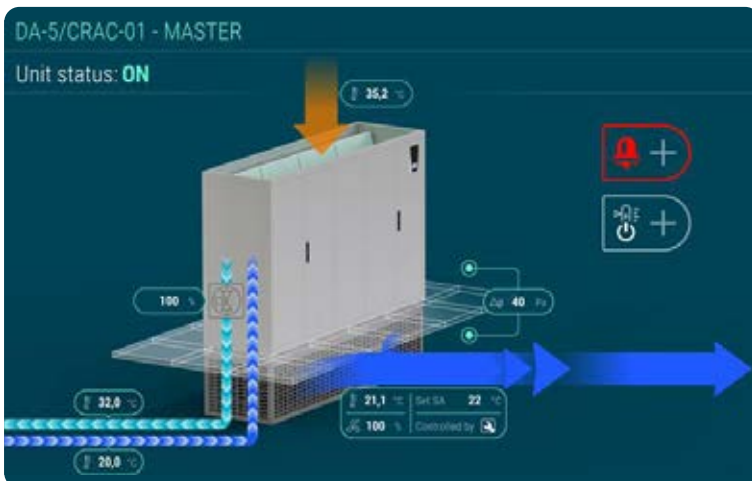
Gestión de bombas de distribución on/off y modulantes

Rotación temporal, control de caudal constante o variable, control con ΔT o presión constante. Balanceo del flujo entre los circuitos primario y secundario.



Medición de la energía

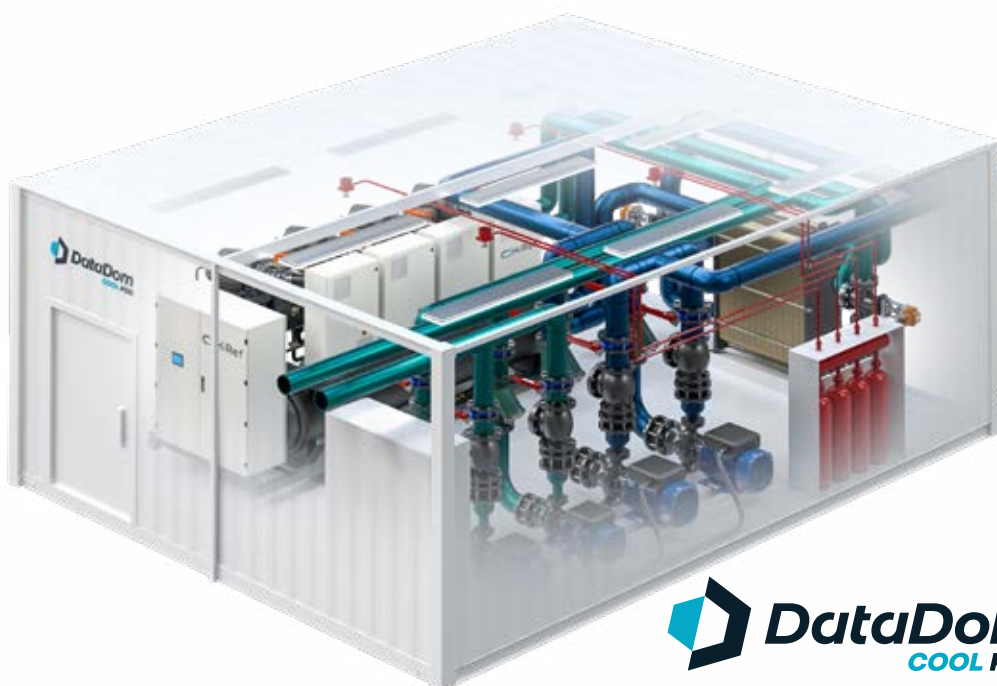
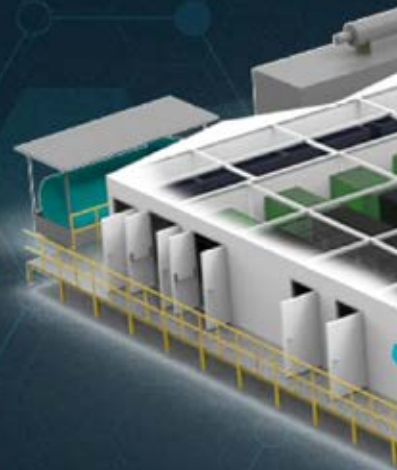
Medición de la energía térmica y de la energía eléctrica, con la posibilidad de utilizar dispositivos certificados MID (Directiva de instrumentos de medida 2014/32/UE).

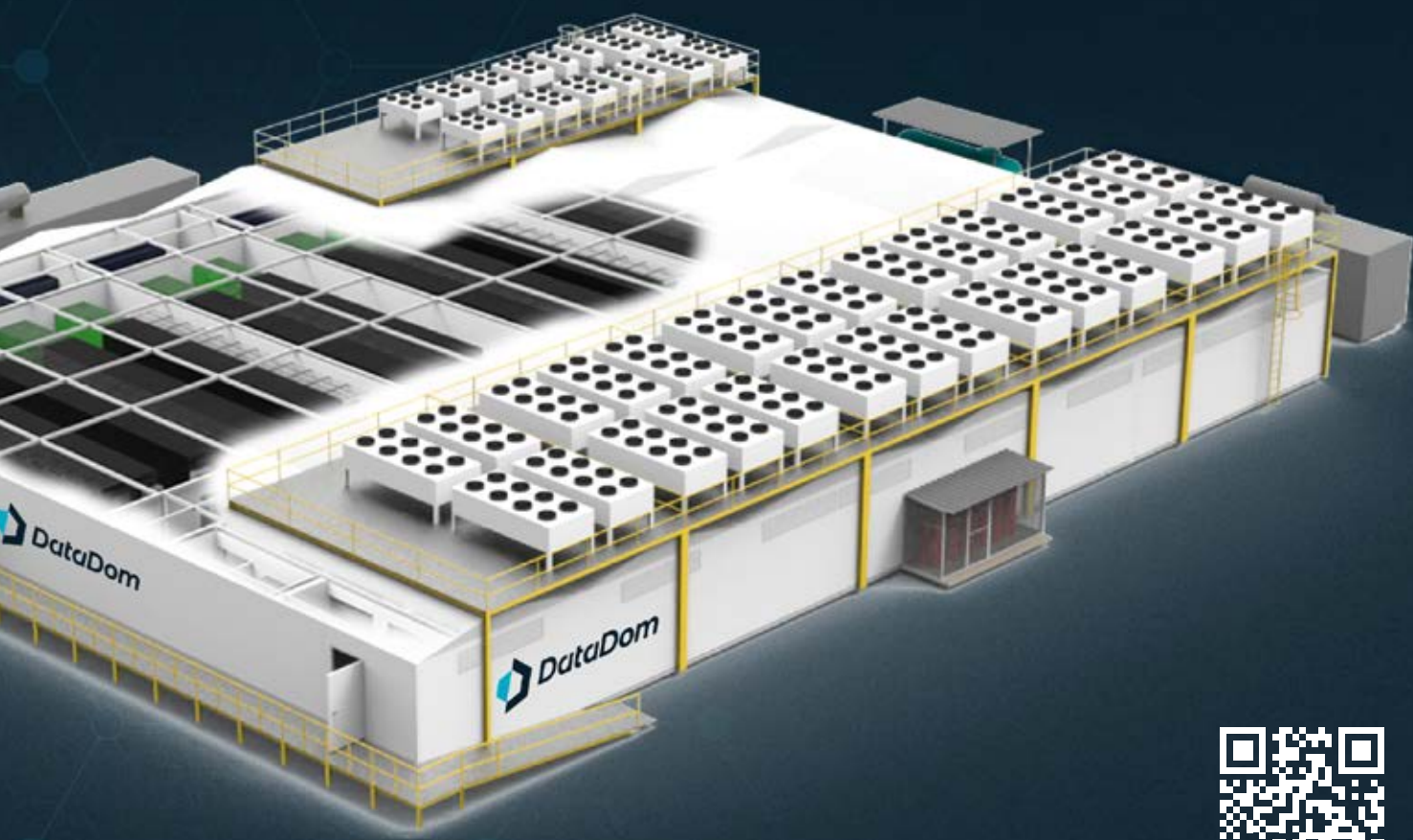


Dispositivos controlados y funciones: unidades de acondicionamiento HiRef

Gestión de la distribución de la carga entre las unidades disponibles, con selección del recurso más conveniente, además de las funciones básicas gestionadas por las máquinas conectadas en red LAN. Cálculo de la demanda de generación en función de las temperaturas de funcionamiento entre el circuito primario y secundario. Balanceo de las horas de funcionamiento y función de Dynamic Setpoint avanzada.

Soluciones rápidas, integradas y completas: Datadom responde a esta necesidad reduciendo los tiempos de ejecución gracias a un enfoque llave en mano que integra climatización, parte eléctrica, UPS, generadores y todos aquellos componentes que HiRef no suministra directamente.





- 1 Acondicionamiento por aire y por líquido
- 2 Análisis CFD
- 3 Racks y contención
- 4 UPS y PDU
- 5 Iluminación
- 6 Sistema de control de accesos
- 7 Protección contra incendios
- 8 Sistema de supervisión y control
- 9 Generadores
- 10 Distribución eléctrica
- 11 Puesta en servicio de la instalación

 HiRef

The background features a complex, abstract pattern of glowing, fiber-optic-like lines that swirl and curve around a central dark circular void. The lines are composed of many fine, parallel strands, creating a sense of depth and movement. The overall color palette is a range of blues, from deep navy to bright cyan, with numerous small, white, star-like points of light scattered throughout the composition.

INNOVATORS

above the standards



CATÁLOGO DATA CENTER



ITALIA (SEDE)

HiRef S.p.A. Viale Spagna, 31/33 - 35020 Tribano (PD) Italia
Tel. +39 049 9588511 - info@hiref.it

ESPAÑA

HG Solutions C/entença, 332-334, 6o3a - 08029 Barcelona
Tel. +34 935 344213 - info@hgsolutions.es

HiRef S.p.A. se reserva el derecho de realizar en cualquier momento modificaciones necesarias y mejoras a sus productos sin aviso previo.

Prohibida la reproducción, total o parcial, de este catálogo sin la autorización por escrito de HiRef S.p.A.

© Copyright HiRef S.p.A. 2026