



Climatización de Precisión

Tecnología de refrigeración en centros de proceso de datos





Refrigeración de precisión para aplicaciones cruciales



PRECISIÓN

La refrigeración de precisión requiere tolerancias muy pequeñas en el control de la temperatura y la humedad. La alta precisión sólo es posible gracias a sensores de alta sensibilidad capaces de detectar hasta las más mínimas variaciones de los parámetros, microprocesadores de alta velocidad capaces de reducir los tiempos de reacción y un eficiente software de trabajo desarrollado específicamente para la aplicación.

SISTEMA DE SUPERVISIÓN

El sistema de supervisión permite el control activo total a distancia de una instalación. Además proporciona el mejor programa de trabajo para la optimización energética.

FIABILIDAD

La fiabilidad puede obtenerse con un desarrollo preciso de las unidades, los mejores componentes, el sistema de autodiagnóstico y el sistema de alarma para anticipar las intervenciones de mantenimiento necesarias.

Lennox es un proveedor líder de soluciones en los mercados de CPD con el compromiso de ayudar a sus clientes en sus proyectos, proporcionando soluciones óptimas y sostenibles.

Las nuevas tendencias tecnológicas en los CPD aumentan gradualmente la carga calorífica por m2 afectando claramente a su diseño para la climatización.



Climatización de Precisión

La importancia de rendimiento energético, requiere de la mayor tecnología para optimizar la eficiencia y la eficacia en los CPD.

El nuevo diseño de los centros de datos, las industrias y las salas de control implica que los servidores utilizados deben ser cada vez más eficientes. Con el tiempo aumentan la necesidad en las cargas térmicas debidas a la potencia. La climatización en las unidades de precisión es uno de los elementos más críticos para las necesidades actuales, que cada vez exigen mayor fiabilidad y seguridad en los dispositivos, esto implica nuevos diseños en las infraestructuras para cumplir con las clasificaciones y certificaciones cada vez más exigentes.

Los principales elementos precisan una mejora continua, sobre el rendimiento energético para reducir el OPEX más exigente y no afectar en la inversión de gastos de capital CAPEX.

Lennox garantiza un alto rendimiento y disponibilidad en las soluciones en CPD, siendo cual sea la complejidad de sus necesidades, proporcionamos un alto grado de conocimiento y experiencia.

¿SABÍAS QUE...?

Las unidades de precisión se utilizan sobre todo en centros de datos, pero también pueden aplicarse perfectamente en industrias, en salas de archivos de museos o en cualquier otro lugar donde se requiera una refrigeración continua y precisa.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

CAPEX: INVERSIÓN DE CAPITAL

El CPD es una de las principales arterias de una empresa, la inversión realizada en su infraestructura con soluciones de innovación tecnológica, darán a la empresa un valor añadido, aumentando la vida útil y reduciendo los gastos operativos.

PUE:

ES EL RESULTADO DE DIVIDIR LOS CONSUMOS ELÉCTRICOS TOTALES EN UN CPD, ENTRE EL CONSUMO EXCLUSIVO DE LOS SISTEMAS IT

CPD: incluye el consumo de los Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAIS), generadores, sistemas de climatización, iluminación, monitorización, etc.

El consumo de electricidad del equipo de IT comprende sólo el consumo del equipo utilizado para la gestión, almacenamiento de la información circulada a través del CPD.

El valor máximo a alcanzar por el PUE sería 1, o aquella situación en la que el consumo total de electricidad del CPD es equivalente al del equipo de IT.

OPEX: COSTE OPERATIVO

Es el coste permanente para el funcionamiento del producto en CPD, durante las 24 horas del día, todo el año, durante un periodo aproximado de una década. Son cruciales para los responsables de gestionarlo. Incluso el ahorro más pequeño adquiere mucha relevancia con el tiempo. Esto justifica las elevadísimas inversiones iniciales y la restauración anticipada de los sistemas con el fin de mejorar su eficiencia.

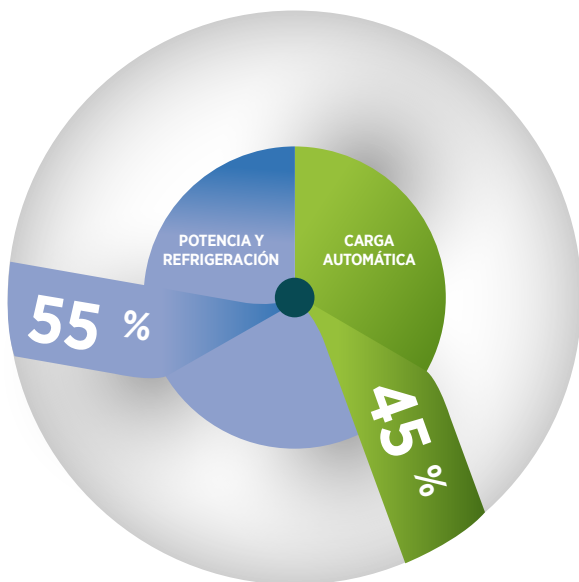
DCIE = $1/PUE \times 100$

El DCIE (indicador de eficiencia de centros de datos), relacionado con el PUE, refleja el porcentaje de potencia absorbida por la infraestructura informática en comparación con el consumo general del CPD. En los CPD convencionales, los valores habituales se aproximan al 30%. Un DCIE del 70% indica que el rendimiento energético es muy elevado.

Líderes en soluciones de los CPD para alta densidad

Nuestro desafío:
Optimizar los CPD

La experiencia sobre las necesidades específicas del CPD y la implicación de Lennox por la mejora energética afianza nuestro prestigio proporcionando la máxima tecnología y eficiencia a través de nuestras soluciones de alta media y baja densidad.

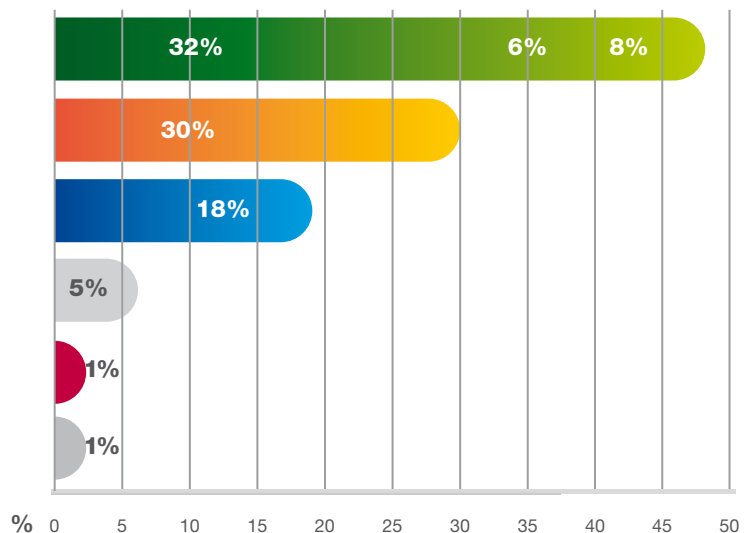


REDUCCIÓN DEL OPEX

La refrigeración del Centro de Datos es de un alto grado de importancia para el consumo total de energía

CONSUMO ENERGÉTICO DEL CENTRO DE DATOS POR MÁQUINA

- Enfriadora ●
- Equipo informático ●
- Unidades de alimentación ●
- CRAC (climatizador para sala de ordenadores) ●
- Humidificación ●
- UPS (alimentación ininterrumpida) ●
- Iluminación ●
- Conmutador/generador ●



REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL DISEÑO DE CENTROS DE PROCESO DE DATOS



Equipo de comunicación (estructuras)



Estaciones de trabajo (autónomas)

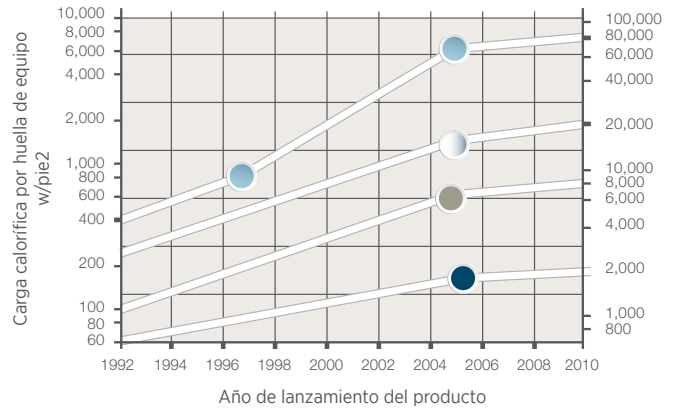


Servidores y sistemas de almacenamiento de discos (1,8-2,2 m de altura)



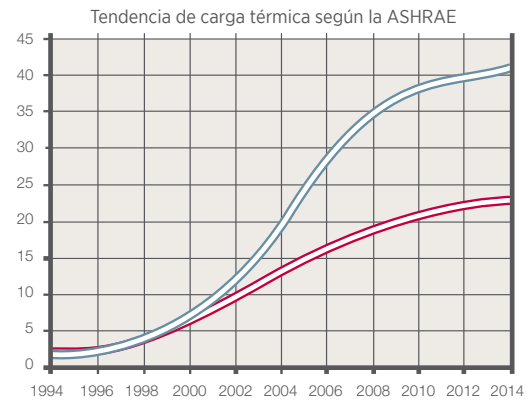
Sistemas de almacenamiento de cintas

El mayor uso de microprocesadores, aunque se compensa con una mayor eficiencia, incrementa constantemente la densidad de potencia generada. Dicho crecimiento es tan evidente que, para representar este fenómeno, hace falta una escala logarítmica. (Fuente: Uptime Institute)



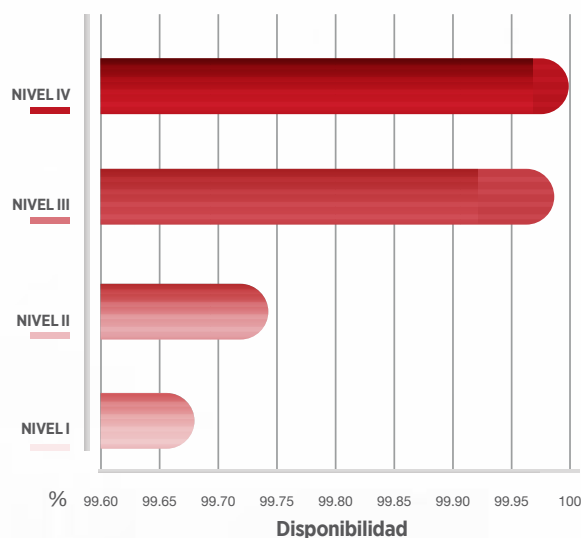
- Servidores informáticos - Blade
- Servidor - Salas de control

La progresiva mayor utilización de la virtualización entrante y de SERVIDORES BLADE caracterizados por una mayor potencia en volúmenes limitados impulsa el fuerte crecimiento de cargas, con el consiguiente gran aumento de la potencia térmica por m².



GARANTÍA de FIABILIDAD

TIER nos indica el nivel de fiabilidad de un centro de datos asociados a cuatro niveles de disponibilidad definidos:



TIER 1: DISPONIBILIDAD DEL 99,671% (28,8 horas de inactividad)

- Instalación que no cuenta con redundancia en sus infraestructuras (distribución eléctrica, refrigeración,...).
- No es obligatorio contar con una UPS o fuente alternativa de electricidad en caso de emergencia.
- Estará una vez al año offline durante determinado tiempo por mantenimiento.

TIER 2: DISPONIBILIDAD DEL 99,741% (22,7 horas de inactividad)

- Instalación cuenta con redundancia en infraestructuras mínimas como refrigeración, más no en el sistema eléctrico.
- Cuenta con UPS o fuente alternativa de electricidad en caso de emergencia.
- Dispone de suelos elevados.
- Algunas operaciones de mantenimiento se pueden realizar con el Centro online.
- Disponibilidad del 99,741%.

TIER 3: DISPONIBILIDAD DEL 99,982% (1,58 horas de inactividad)

- Cuenta con redundancia en sus infraestructuras.
- Cuenta con varias fuentes alternativas de electricidad y refrigeración en caso de emergencia.
- Las operaciones de mantenimiento no requieren que el Centro esté offline en ningún momento.

TIER 4: DISPONIBILIDAD DEL 99,995 % (0,44 horas de inactividad)

- Implica cumplir con todos los requisitos del TIER 3 Soporta eventos y situaciones no planificadas de emergencia sin impacto crítico en la carga.
- Las acciones de mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo se pueden llevar a cabo sin afectar en ningún momento el servicio, incluso en situaciones críticas de emergencia.

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Las soluciones Lennox están diseñadas para adaptarse a cualquier tipo de climatización para los CPD

PASILLOS FRÍOS Y CALIENTES

El mantener la temperatura adecuada dentro del centro de datos es un tema crucial.

La mayoría de los dispositivos del centro de datos toman aire fresco por la parte frontal y expulsan el aire caliente por la parte trasera, así que alternando la orientación de pasillos se facilita de forma natural el flujo de aire.



SISTEMAS DE AGUA FRÍA

La optimización de las soluciones hidráulicas para climatizadores de alta precisión, garantizan altos rendimientos y aportan seguridad y fiabilidad en los sistemas,

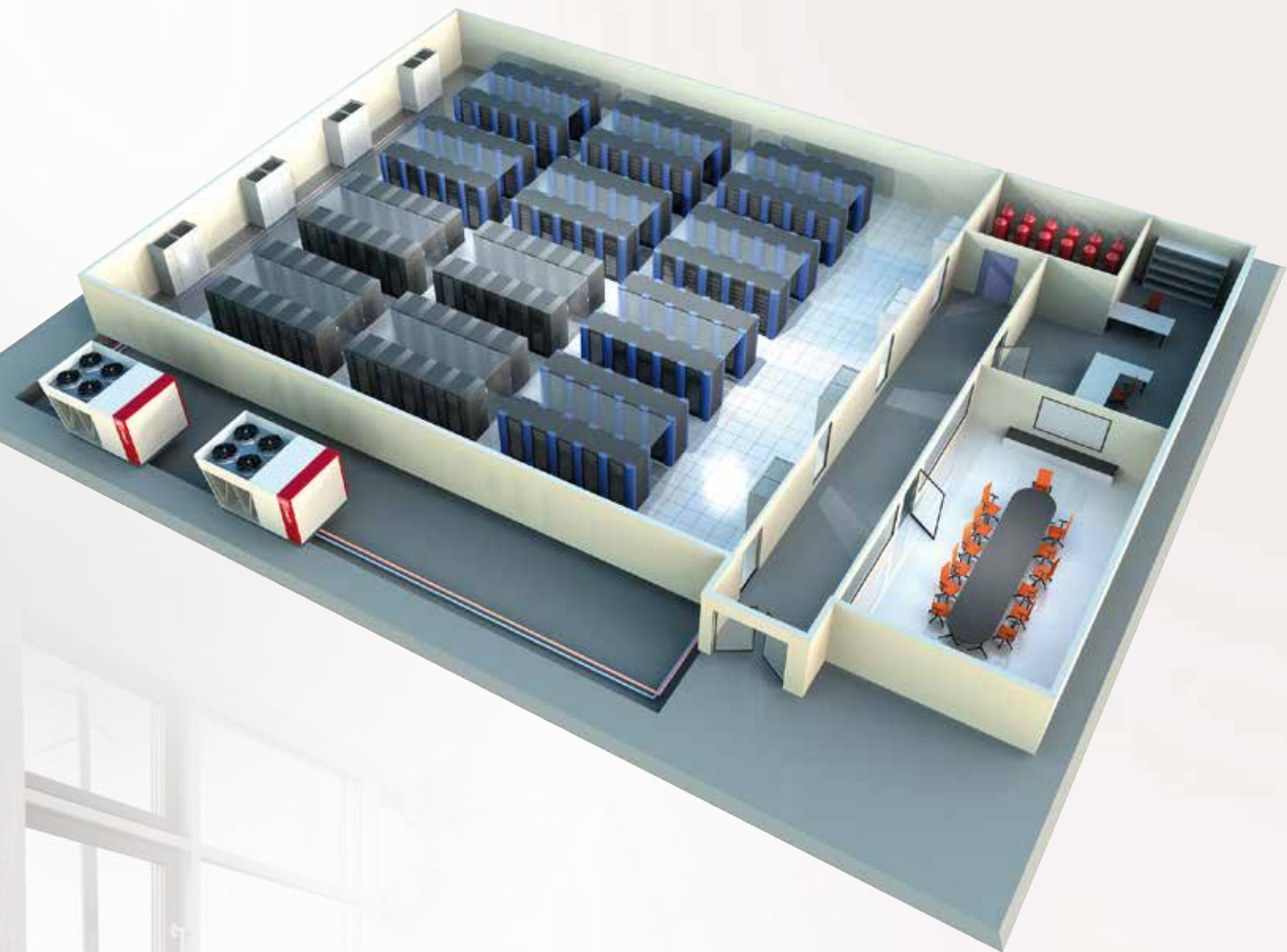
Así pues se consiguen valores energéticos muy altos gracias a la gama de enfriadoras de LENNOX junto a los sistemas de FREE COOLING y SET POINT DINÁMICOS.

REFRIGERACIÓN LOCALIZADA

Es el proceso llevado a cabo para enfriar los focos de calor dentro de un CPD.

DISTRIBUCIÓN ÓPTIMA DEL CAUDAL DE AIRE

La distribución óptima del caudal del aire por el suelo técnico facilita diseñar pasillos fríos o calientes.



PROYECTOS ESPECÍFICOS para centros de datos

LENNOX APORTA SOLUCIONES DE SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO SATISFACIENDO
FLEXIBILIDAD PARA LAS DIFERENTES CARGAS CALORÍFICAS DE LOS CPD

REFRIGERACIÓN MODULAR

BASADA EN LA CARGA CALORÍFICA REAL DE LOS CENTROS DE DATOS Y EN LAS CONDICIONES DE TRABAJO INSTANTÁNEAS

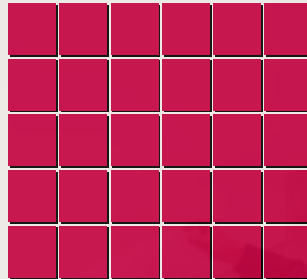
CARGA POR RACK: suma del calor disipado de todos los equipos alojados en él

Clasificación de los equipos IT en 3 grupos:

Densidad Baja · Densidad Media · Densidad Alta

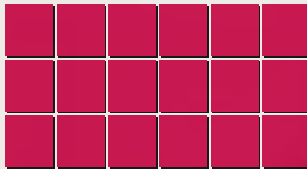


Alta densidad



> 25 kW/m_{2_rack}

Media densidad



10 - 20 kW/m_{2_rack}

Baja densidad



< 5 kW/m_{2_rack}

Climatización de Precisión

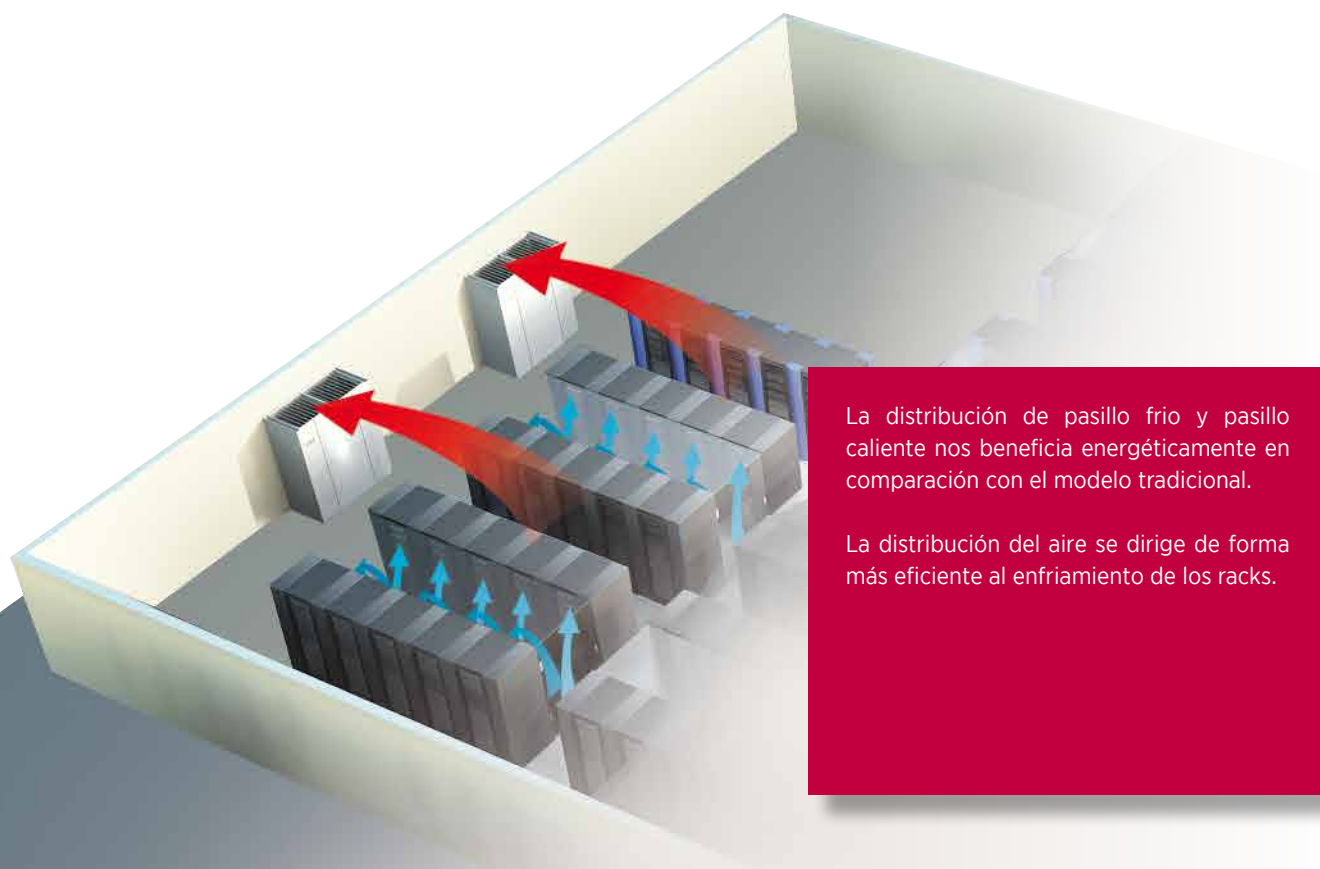
BAJA densidad

< 5 kW/m²

PASILLO CALIENTE/FRÍO

Baja densidad en CPD se basa en **DIFERENCIAR** pasillos calientes y fríos. La distribución del aire se realiza por falso suelo, conductos o desplazamiento dirigiendo el aire frío a los puntos donde se necesita. El aire caliente lo dirigimos nuevamente a los equipos de refrigeración.

FÁCIL EXPANSIÓN - FÁCIL REITERACION - MÍNIMA INVERSIÓN - ÓPTIMA EFICIENCIA



La distribución de pasillo frío y pasillo caliente nos beneficia energéticamente en comparación con el modelo tradicional.

La distribución del aire se dirige de forma más eficiente al enfriamiento de los racks.

MEDIA densidad

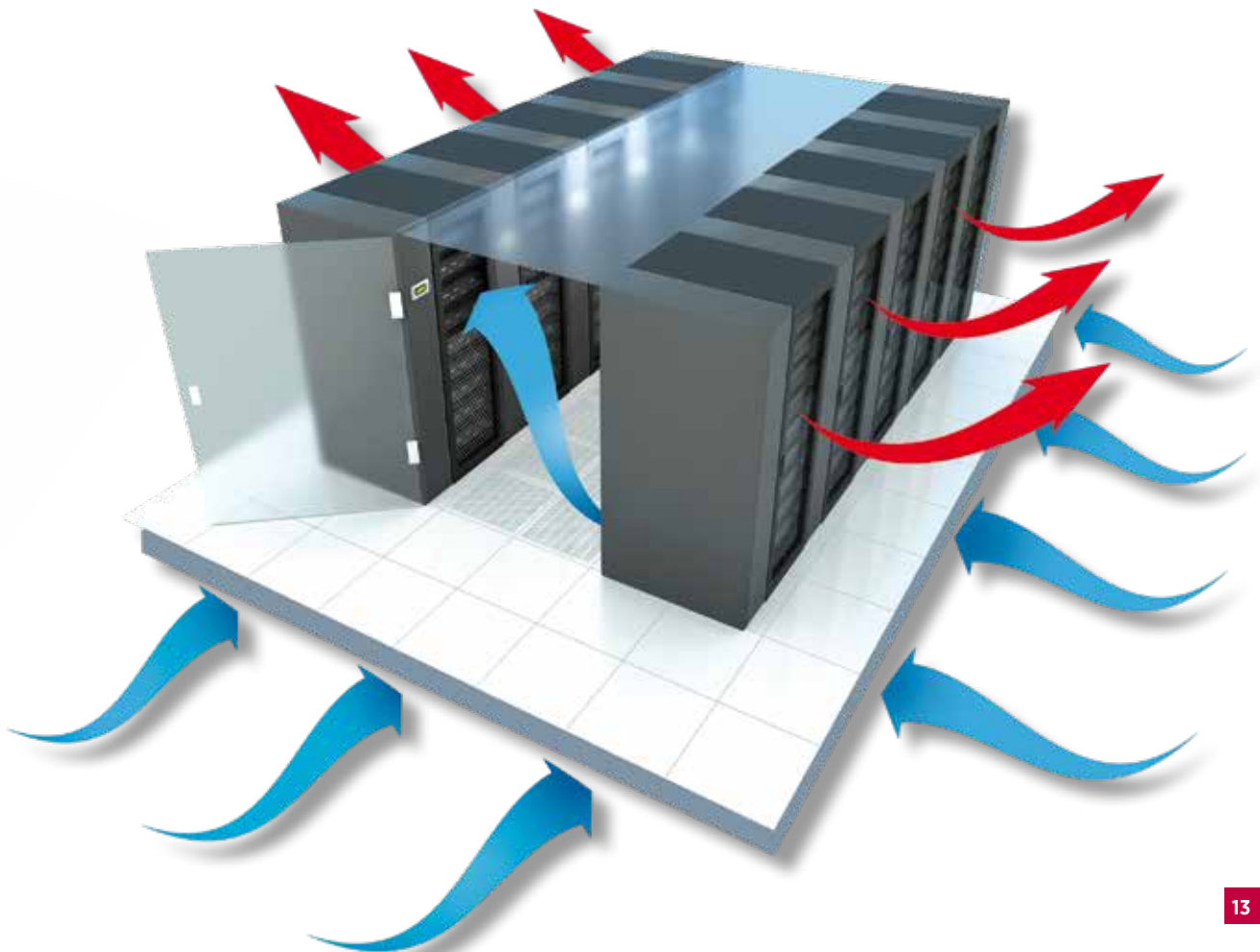
10-20 kW/m²

COMPARTIMENTACIÓN

El diseño más estándar en un CPD de Media densidad es COMPARTIMENTAR pasillos calientes y fríos, impidiendo que exista mezcla del aire. La distribución del aire se realiza por falso suelo o conductos, aislando esta zona para garantizar la homogeneidad del aire tanto en pasillo caliente como en frío.

El compartimiento del pasillo frío nos permite con la tecnología más innovadora de Lennox (Inverter, In-Row, etc.) asegurar una temperatura constante en la entrada de aire de los racks y un retorno del aire caliente por sala.

El compartimiento del pasillo caliente se diferencia en la conducción del aire caliente, directamente a las unidades de climatización. La impulsión la realizamos a la sala para una mayor inercia ante una parada.



ALTA densidad

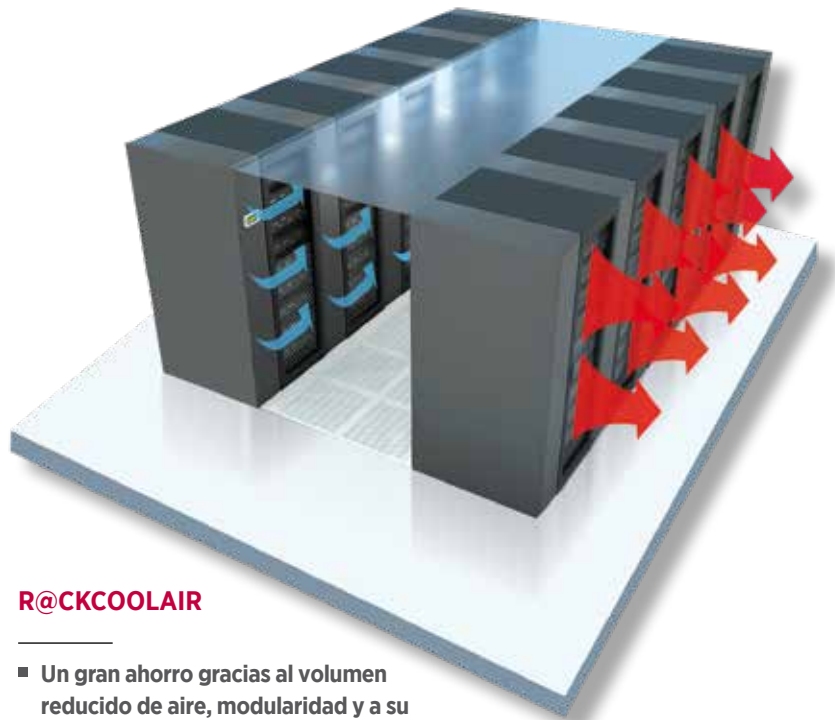
> 25 kW/m²

COMPARTIMENTACIÓN

R@CKCOOLAIR

Alta densidad en CPD es la necesidad de focalizar las elevadas cargas caloríficas que disipan los Rack, esto es posible con los sistemas de refrigeración de Lennox (R@CKCOOLAIR).

Son unidades de bajo impacto sobre la superficie del CPD y diferentes configuraciones impulsando a pasillo frío o directamente sobre el servidor.



R@CKCOOLAIR

- Un gran ahorro gracias al volumen reducido de aire, modularidad y a su posibilidad de regular
- Solución óptima para un sólo Rack 100% de redundancia disponible

UNA SOLUCIÓN PARA CADA SISTEMA

CRCX: Expansión directa

- VENTILADORES EC
- COMPRESOR INVERTER DE CC, R-410A
- CAPACIDAD ENTRE 20 Y 35 kW

CRCC: Agua fría

- VENTILADORES EC
- VÁLVULA MODULADORA DE 3 VÍAS
- CAPACIDAD ENTRE 20 Y 35 kW



GAMA:

Unidades Close Control

INNOV@ ENERGY INVERTER

3 a 90 kW 16

INNOV@

6 a 240 kW 18

INNOV@ DHFCF / DHFCS

38 a 330 kW 22

Soluciones adiabáticas

DatAdiab

10 a 330 kW 26

Unidades Media y Alta densidad

R@CKCOOLAIR

3 a 74 kW 28

MINI R@CKCOOLAIR

3 a 7,3 kW 32

Unidades Telecom

@DNOVA

2,5 a 38 kW 34



Climatización de Precisión

INNOV@ ENERGY INVERTER

3 a 90 kW

UNIDADES CLOSE CONTROL



INNOV@ ENERGY Inverter introduce en los procesos de control de precisión la capacidad de modular la refrigeración en salas de precisión y data center.

La tecnología **e-Drive** integrada en la unidad permite optimizar la capacidad de enfriamiento a través de ventiladores y compresores, especialmente en entornos de densidad extrema. Gracias a la modulación de la capacidad de enfriamiento de 25 a 100%, combinado con la rápida reacción a la variación de carga [6 Hz/segundo], se reduce el consumo de energía en comparación con las tecnologías tradicionales alcanzando valores de hasta el 45% y favoreciendo la eficiencia energética de esta unidad.

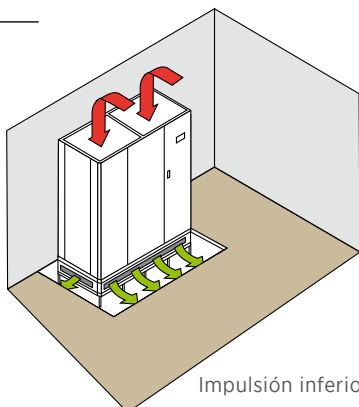
Mayor eficiencia energética, menores dimensiones y niveles de ruido más bajos: estos son los objetivos de LENNOX en el desarrollo de este producto. Unidades diseñadas para funcionar las 24 horas del día, los 365 días del año en refrigeración.

Los componentes principales son accesibles desde la parte frontal de la unidad con el fin de reducir los costes de instalación y mantenimiento: panel eléctrico, compresor, ventiladores, humidificadores, resistencias eléctricas, válvula de expansión y filtro de líquido, garantizando una intervención rápida y segura.

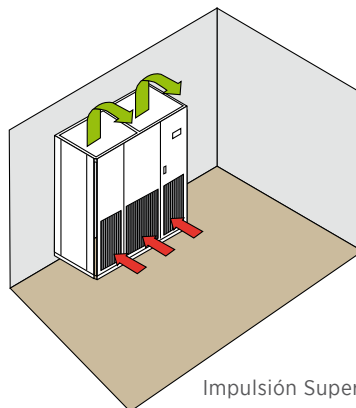
La **calidad de los componentes de última tecnología**, hacen de la serie Innov@ un ejemplo de máxima eficiencia y fiabilidad. Características técnicas, tales como válvulas de expansión electrónicas, ventiladores radiales con palas invertidas y motores de conmutación electrónica (EC) DC ofrecen oportunidades de ahorro energético.



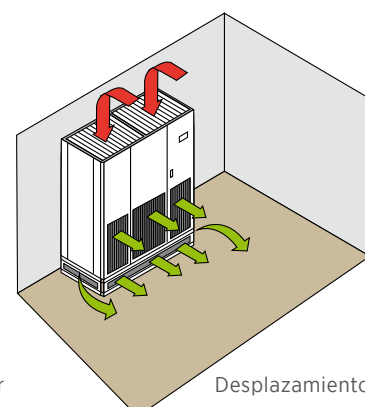
CONFIGURACIONES DISPONIBLES



Impulsión inferior



Impulsión Superior



Desplazamiento

Gama ENERGY INVERTER

Condensada por aire y condensada por agua INNOV@ DX

INNOV@ ENERGY INVERTER-R410A	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1003	1103	
Aire de entrada 24°C - 50%r.h. Temperatura de condensación 35°C																	
Capacidad de frío	kw	9,3	12,3	19,8	23,8	31,3	38,1	44	47,7	56,8	58,2	73,8	77,3	81,4	93,3	109,2	127
SHR		0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
EER		3,7	3,7	4	4	4,2	3,9	3,5	3,9	3,8	3,8	3,7	3,8	4,2	4,1	4,1	3,6
Potencia total absorbida	kw	2,7	3,7	6,2	7,2	9,3	11,6	14,5	14,5	17,2	18	23,8	25,1	25,2	28,6	32,8	41,1
Corriente total absorbida	A	4,3	5,9	9,9	11,5	14,9	18,6	23,3	23,2	27,6	28,9	38,1	40,3	40,4	45,9	52,6	65,9
Aire de entrada 30°C - 35%r.h. Temperatura de condensación 35°C																	
Capacidad de frío	kw	9,9	13,9	22,5	27	35,5	43,2	48,7	53,7	62,8	65,6	81,9	87,3	92	104,1	119	135,7
SHR		1,0															
EER		3,9	4,1	4,4	4,4	4,7	4,3	3,7	4,2	4,1	4,2	4	4,2	4,7	4,4	4,4	3,8
Potencia total absorbida	kw	2,7	3,8	6,3	7,4	9,4	11,8	15,1	15	17,5	18,4	24,5	25,9	25,6	29,3	33,1	41,7
Corriente total absorbida	A	4,3	6	10,1	11,8	15,1	18,9	24,2	24,1	28,1	29,5	39,3	41,6	41,1	46,9	53,1	66,9
Caudal de Aire	m3/h	2150	3700	8800	8800	11720	11720	11720	14300	14300	17500	19900	23700	25300	25300	25300	25300
Lp @ Nominal rpm; dist.=2 m Q=2	dB(A)	50	54	70	70	71	74	74	75	77	77	76	76	76	76	77	77
Marco		F1	F2	F1		F2		F3		F4		F5					
Ancho	mm	600	900	1010		1270		1760		2020		2510					
Alto	mm	1875		2000													
Altura	mm	2125		2000													
Profundidad	mm	600		890													
Alimentación	V/ph/Hz	400 / 3+N / 50															

ACCESORIOS DISPONIBLES

- Doble fluido
- Contactos libre de tensión para posibles alarmas
- Kit de detección de fugas de agua
- Memoria flash
- Humectación y deshumectación
- Aportación calorífica por resistencias, batería de agua o batería de gas caliente
- Distintos niveles de filtración
- Control de condensación
- Diferentes protocolos de comunicación
- Free-cooling directo
- Bajo nivel sonoro en unidad interior y exterior



CONTROL



El control por microprocesador, disponible en la versión gráfica básica o avanzada, gestiona todas las funciones de la serie Innov@. Este control ofrece la **posibilidad de conectar hasta 8 unidades entre sí** creando una red local (LAN) que permite, entre otras cosas, equilibrar los tiempos de funcionamiento automáticamente a través de una función de rotación. Los controles de microprocesador se muestran en una pantalla LCD (versión básica) o en una pantalla gráfica (versión avanzada) y es compatible con un amplio rango de protocolos.

Climatización de Precisión

INNOV@

6 a 240 kW

DX: 6 a 128 kW · CW: 8 a 240 kW

UNIDADES CLOSE CONTROL



La serie INNOV@ representa la respuesta perfecta a las necesidades de climatización en áreas tecnológicas (aulas de informática, centros de datos, salas de control, salas de procesamiento electrónico de datos, la industria textil, habitaciones meteorológicas, etc.). Garantizando y respetando todos los parámetros de protección del medio ambiente.

El exclusivo diseño con bordes redondeados y la excelente respuesta de la serie Innova@™ se han convertido en el nuevo estándar de alta calidad en el sector de acondicionamiento del control de precisión del aire. Gama con refrigerante R410A.

MODELOS

- Ventilador centrífugo
- Ventilador EC Plug Fan

MODO DE FUNCIONAMIENTO

- Unidades condensadas por aire con condensador remoto
- Unidades condensadas por agua
- Unidades con batería de agua enfriada
- Unidades dual fluid: condensadas por aire con condensador remoto y batería de agua enfriada o condensadas por agua con drycooler remoto y batería de agua enfriada. Permiten un modo de funcionamiento reserva, pudiendo operar con agua fría procedente de una enfriadora en modo normal o saltar a otro modo en caso de incidencias o mantenimiento del modo

La más alta eficiencia energética, menores dimensiones y más bajos niveles de ruido: unidades diseñadas para trabajar 24 horas al día, 365 días al año. La reducción del consumo de energía en comparación con las tecnologías tradicionales alcanza valores de hasta 45%.

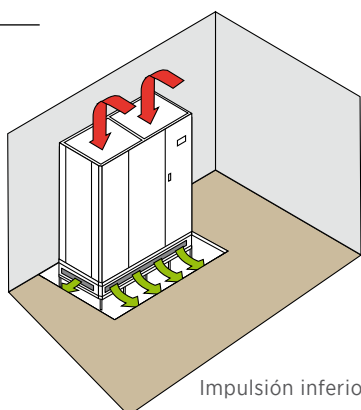
Los componentes principales son accesibles desde la parte frontal de la unidad con el fin de reducir los costes de instalación y mantenimiento: panel eléctrico, compresor, ventiladores, humidificadores, resistencias eléctricas, válvula de expansión y filtro de líquido. Esto garantiza una intervención rápida y segura.

La calidad de los componentes de última tecnología, hacen de la serie Innova@ un ejemplo de máxima eficiencia y fiabilidad. Características técnicas, tales como válvulas de expansión electrónicas, ventiladores radiales con palas invertidas y motores de conmutación electrónica (EC) DC ofrecen oportunidades de ahorro energético.

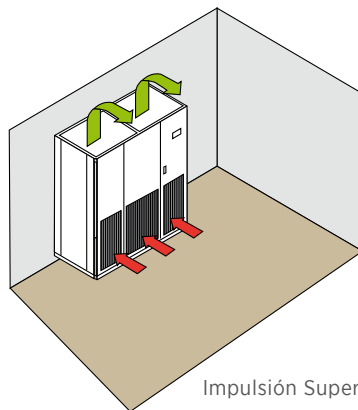
principal. Permiten también alcanzar mayores rangos de capacidad en caso de condiciones extremas.

- Unidades condensadas por agua con dry-cooler remoto y free-cooling indirecto. El free-cooling indirecto es el único modo de acondicionar cuando las salas deben estar aisladas del ambiente exterior o cuando el nivel de filtración requerido es muy elevado. En este caso el aire exterior se usa para enfriar agua a través de un dry-cooler y remitirla a la unidad interior para refrigerar. Una válvula de tres vías modulante gestiona el agua fría a través de la batería de agua enfriada.

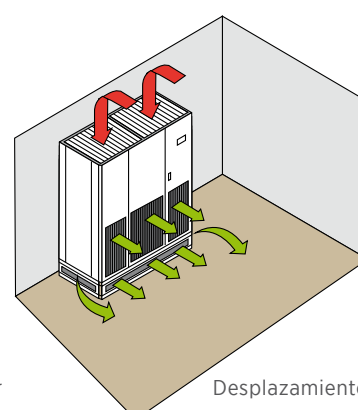
CONFIGURACIONES DISPONIBLES



Impulsión inferior



Impulsión Superior



Desplazamiento



PRINCIPALES APLICACIONES

- Salas de ordenadores
- Centros de proceso de datos

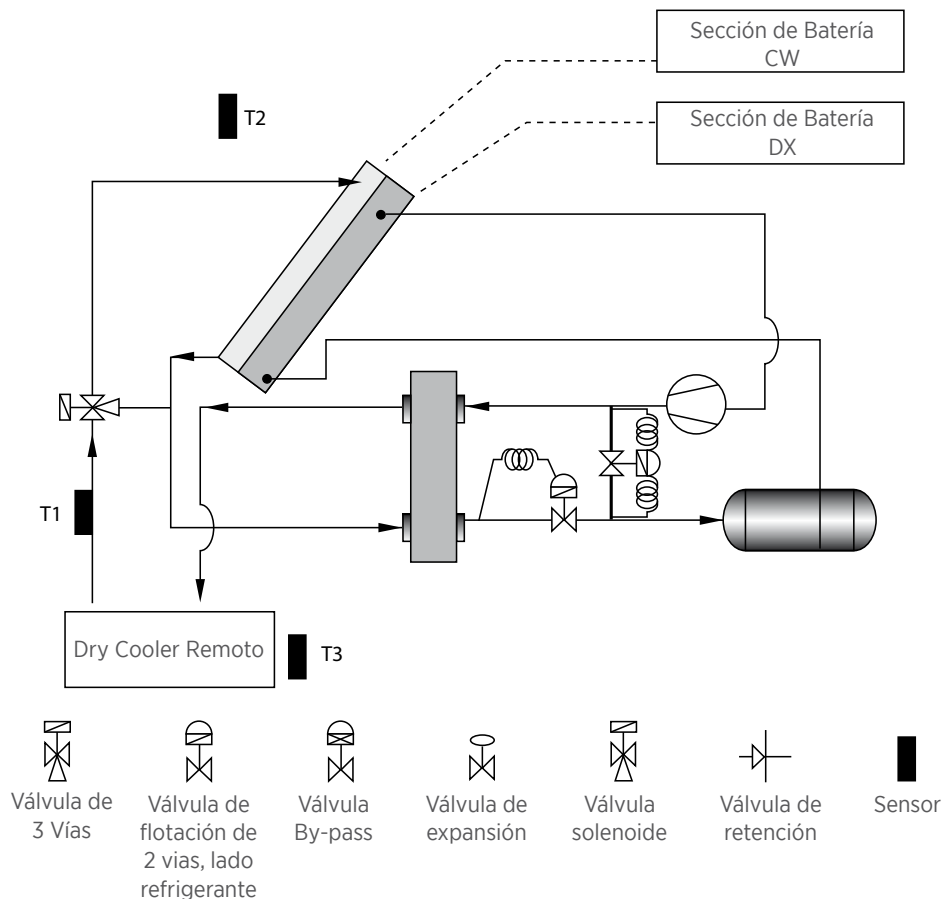
CONTROL

El control por microprocesador, disponible en la versión gráfica básica o avanzada, gestiona todas las funciones de la serie Innov@. Este control ofrece la posibilidad de conectar hasta 8 unidades entre sí creando una red local (LAN) que permite, entre otras cosas, equilibrar los tiempos de funcionamiento automáticamente a través de una función de rotación.

Los controles de microprocesador se muestran en una pantalla LCD (versión básica) o en una pantalla gráfica (versión avanzada) y es compatible con un amplio rango de protocolos.

OPCIONALES

- Humectación y deshumectación
- Aportación calorífica por resistencias, batería de agua o batería de gas caliente
- Distintos niveles de filtración
- Control de condensación
- Diferentes protocolos de comunicación
- Free-cooling directo
- Bajo nivel sonoro en unidad interior y exterior



Climatización de Precisión

INNOV@

6 a 240 kW

DX: 6 a 128 kW · CW: 8 a 240 kW

UNIDADES CLOSE CONTROL



DM / Condensada por aire y condensada por agua INNOV@ DX (expansión directa - Ventilador radial)

INNOV@ - R410A		DX	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212
Caudal de aire		m ³ /h	1785	2150	3530	3530	3700	5100	5100	5100	5100
Presión estática máxima disponible		Pa	776	725	624	624	574	292	292	292	292
Número de ventiladores EC radiales			1								
Capacidad frigorífica total	Unidad condensada por aire ⁽¹⁾	kW	6,6	8	10,4	11,7	13,8	17	19,7	22	22,3
	Unidad refrigerada por agua ⁽²⁾	kW	6,7	8,1	10,5	11,6	13,9	16,6	19,5	21,5	22,7
Relación de calor sensible	Unidad condensada por aire		0,98	0,98	1	0,98	0,9	0,99	0,95	0,9	0,89
	Unidad refrigerada por agua		0,97	0,97	1	0,98	0,9	0,99	0,96	0,91	0,88
Número de compresores scroll/Número de circuitos			1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	2 / 2
Altura		mm	1875								
Largo		mm	600	600	900	900	900	900	900	900	900
Profundidad		mm	600								
Peso	Unidad condensada por aire	kg	150	157	195	210	230	245	255	260	264
	Unidad refrigerada por agua	kg	165	172	214	231	253	269	280	286	291
Nivel de presión sonora ⁽³⁾		dB(A)	47	49	52	52	53	55	56	56	56

Rendimiento dado considerando las unidades instaladas junto con el condensador remoto sugerido y una temperatura del aire exterior de 35°C

(1) Condiciones interiores 24°C/50%.

(2) Condiciones interiores 24°C/50% / Temperatura del agua = 7/12°C

(3) 1,5 metros por encima y 2 desde la unidad en el campo libre - unidades de caudal descendente (30 Pa AESP), caudal de aire nominal, velocidad del compresor 50Hz

DM-R / Agua enfriada INNOV@ (Ventilador radial)

INNOV@		CW	0150	0170	0210	0250	0270	0320
Caudal de aire		m ³ /h	4130	4130	4130	6130	6060	5930
Capacidad frigorífica total ⁽¹⁾		kW	14,6	17	21,2	24,8	27,2	31,7
Relación de calor sensible		kW	0,90	0,88	0,90	0,84	0,86	0,80
Altura		mm	1998					
Largo		mm	600	600	600	900	900	900
Profundidad		mm	600					
Peso		kg	139	143	150	173	180	195
Nivel de presión sonora ⁽²⁾		dB(A)	59	60	61	62	62	62

(1) Condiciones interiores 24°C/50%. Temperatura del agua 7/12°C

(2) 1,5 metros por encima y 2 desde la unidad en el campo libre - unidades de caudal descendente (30 Pa AESP), caudal de aire nominal, velocidad del compresor 50Hz

DM-C / Agua fría INNOV@ (Ventilador centrifugo)

INNOV@		CW	0080	0110	0140	0160	0200	0230
Caudal de aire		m ³ /h	1785	2150	3530	3470	5115	4990
Capacidad frigorífica total ⁽¹⁾		kW	6,9	10	12,8	14,5	18	20,8
Relación de calor sensible		kW	0,87	0,85	0,88	0,87	0,87	0,85
Altura		mm	1875					
Largo		mm	600	600	900	900	1200	1200
Profundidad		mm	449					
Peso		kg	125	135	150	160	170	175
Nivel de presión sonora ⁽²⁾		dB(A)	48	50	51	51	52	52

(1) Condiciones interiores 24°C/50%. Temperatura del agua 7/12°C

(2) 1,5 metros por encima y 2 desde la unidad en el campo libre - unidades de caudal descendente (30 Pa AESP), caudal de aire nominal, velocidad del compresor 50Hz

DH / Condensada por aire y condensada por agua INNOV@ DX (expansión directa - Ventilador radial)

INNOV@ - R410A		DX	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422
Caudal de aire		m ³ /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950
Presión estática máxima disponible		Pa	650	650	686	549	686	549	686	686	686
Número de ventiladores EC radiales			1	1	2	1	2	1	2	2	2
Capacidad frigorífica total	Unidad condensada por aire ⁽¹⁾	kW	22,9	25,4	27,3	30,2	35,3	34,0	38,9	40,9	43,2
	Unidad refrigerada por agua ⁽²⁾	kW	23,4	25,5	28,3	29,9	34,3	32,4	39,7	43,9	44,0
Relación de calor sensible	Unidad condensada por aire		0,99	0,97	1,00	0,92	1,00	0,86	0,99	0,98	0,96
	Unidad refrigerada por agua		0,97	0,95	1,00	0,92	1,00	0,88	0,99	0,96	0,94
Número de compresores scroll/Número de circuitos			1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/2	2/2	2/2	2/2
Altura		mm	1998								
Largo		mm	1010	1010	1760	1280	1760	1280	1760	1760	1760
Profundidad		mm	805	805	805	805	805	805	805	805	805
Peso	Unidad condensada por aire	kg	375	385	565	394	580	401	590	552	605
	Unidad refrigerada por agua	kg	412	723	621	433	638	442	649	611	665
Nivel de presión sonora ⁽³⁾		dB(A)	55	56	59	58	61	58	62	63	65

INNOV@ - R410A		DX	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204
Caudal de aire		m ³ /h	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
Presión estática máxima disponible		Pa	686	539	539	667	667	667	245	245	492
Número de ventiladores EC radiales			2	2	2	3	3	3	2	2	3
Capacidad frigorífica total	Unidad condensada por aire ⁽¹⁾	kW	49,4	58,1	63,9	65,3	75,4	84,6	88,1	99,9	126,9
	Unidad refrigerada por agua ⁽²⁾	kW	48,4	56,0	61,5	65,7	73,4	80,3	85,7	97,7	130,7
Relación de calor sensible	Unidad condensada por aire		0,91	0,90	0,85	0,89	0,89	0,85	0,93	0,86	0,81
	Unidad refrigerada por agua		0,90	0,88	0,85	0,88	0,86	0,84	0,93	0,86	0,80
Número de compresores scroll/Número de circuitos			2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	4/2
Altura		mm	1998								
Largo		mm	1760	2030	2030	2510	2510	2510	2510	2510	3160
Profundidad		mm	805	805	805	805	805	805	950	950	950
Peso	Unidad condensada por aire	kg	615	740	905	940	958	979	1001	1013	1390
	Unidad refrigerada por agua	kg	676	985	995	1034	1053	1076	1099	1114	1529
Nivel de presión sonora ⁽³⁾		dB(A)	65	67	67	68	68	68	76	76	79

Rendimiento dado considerando las unidades instaladas junto con el condensador remoto sugerido y una temperatura del aire exterior de 35°C

(1) Condiciones interiores 24°C/50%.

(2) Condiciones interiores 24°C/50%. Temperatura del agua 7/12°C

(3) 1,5 metros por encima y 2 desde la unidad en el campo libre - unidades de caudal descendente (30 Pa AESP), caudal de aire nominal, velocidad del compresor 50Hz

DH / Agua fría INNOV@ (Ventilador radial)

INNOV@		CW	040	060	070	080	090	100	110	130	150	170	180	210	240
VERSION A - CHILLED WATER 10/15 °C - AIR INLET CONDITION 30 °C - 35% R.H.															
Capacidad frigorífica		kW	43,3	59,6	67,9	80,8	89,9	104,1	112,3	133,7	148,4	172,7	185,2	219,7	236,3
SHR			1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	0,97	1,00	0,99	1,00	0,99	1,00	0,98	0,94
EER			35,2	41,1	35,0	37,4	36,9	39,9	36,7	39,5	33,2	35,1	35,8	38,3	32,0
VERSION B - CHILLED WATER 10/18 °C - AIR INLET CONDITION 30 °C - 35% R.H.															
Capacidad frigorífica		kW	38,8	55,2	63,3	74,8	82,4	98,4	104,8	126,3	135,3	163,1	169,0	203,6	229,5
SHR			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
EER			31,6	38,0	32,6	34,6	33,8	37,7	34,2	37,2	30,3	33,1	32,7	35,5	31,1
VERSION C - CHILLED WATER 10/22 °C - AIR INLET CONDITION 30 °C - 35% R.H.															
Capacidad frigorífica		kW	33,4	49,8	54,4	67,5	73,3	87,6	90,1	111,8	116,3	144,4	145,2	180,3	210,2
SHR			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
EER			27,1	34,4	28,1	31,3	30,0	33,6	29,4	33,0	26,0	29,3	28,1	31,4	28,5
INNOV@		CW	040	060	070	080	090	100	110	130	150	170	180	210	240
Caudal de aire		m ³ /h	10700	10700	14500	14500	18000	18000	24000	24000	31000	31000	38700	38700	39000
Potencia absorbida por los 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
Corriente absorbida por los ventiladores		A	2,0	2,3	3,1	3,5	3,9	4,2	4,9	5,4	7,2	7,9	8,3	9,2	11,8
Dimensiones "downflow" (LxHxP)		mm	1010x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x960
Dimensiones "upflow" (LxHxP)		mm	1010x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	3160x2000x890	-	-
Dimensiones "displacement" (LxHxP)		mm	1010x2250x890	1270x2250x890	1760x2250x890	1760x2250x890	2020x2250x890	2020x2250x890	2510x2250x890	2510x2250x890	3160x2250x890	3160x2250x890	3160x2250x890	-	-

Climatización de Precisión

INNOV@ DHFCF

33 a 266 kW

UNIDADES PARA DATA CENTER DE AGUA REFRIGERADA
CON VENTILADORES EN SUELO TÉCNICO

EDICIÓN ESTÁNDAR



DHFCF son la nueva gama de acondicionadores mediante agua refrigerada para ambientes tecnológicos de alta densidad.

Un cuidadoso análisis fluidodinámico ha permitido diseñar cada componente minimizando las pérdidas de carga del flujo de aire, el único consumo eléctrico de la unidad.

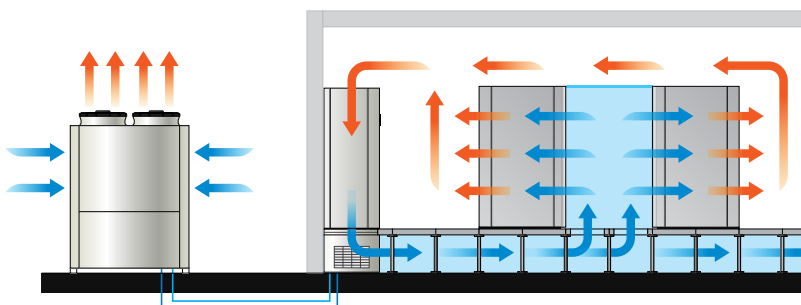
El módulo base permite al aire una mayor sección transversal de paso, la presencia del un perfil separa el flujo de aire de cada ventilador y el empleo de motores de tipo electrónico permite una regulación eficiente del caudal de aire.

Con reducida relación entre agua enfriada y aire se incrementan las posibilidades de usar el Free-Cooling indirecto, con ulterior incremento del PUE del sistema y reducción de los costes de gestión.

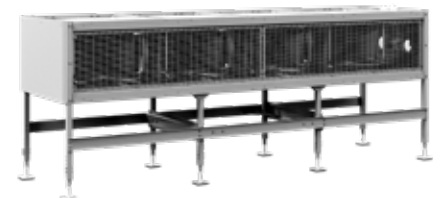
ELEVADA POTENCIA ESPECÍFICA



IDEAL PARA SISTEMAS FREE-COOLING



PUE MÍNIMOS CON LA SOLUCIÓN "FREE-FAN"



AJUSTE PRECISO CON MÚLTIPLES TIPOS DE VÁLVULAS



AJUSTE DE VENTILACIÓN



HUELLA REDUCIDA





DHFCF / Unidades para data center de agua refrigerada con ventiladores en suelo técnico

		045	055	065	075	150	180	200	210
TEMPERATURA DEL AIRE 35°C HUMEDAD RELATIVA 30%									
Temperatura de entrada de agua 15°C Temperatura de salida de agua 20°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	91,2	100,5	154,5	173,6	234,2	263,5	308,7	344,3
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		32,6	34,7	26,2	27,6	24,7	26,4	23,9	25,3
Temperatura Entrada de agua 15°C Temperatura Salida de agua 23°C Glicol 0									
Potencia de refrigeración	kW	85,7	96,6	141,7	163,9	219,5	253,2	283,4	327,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		30,6	33,3	24,0	26,0	23,1	25,3	22,0	301,2
Temperatura de entrada de agua 15°C Temperatura de salida de agua 27°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	77,9	89,9	128,0	153,6	194,2	233,0	256,0	301,2
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		27,8	31	21,7	24,4	20,4	23,3	19,8	22,1
TEMPERATURA DEL AIRE 30°C HUMEDAD RELATIVA 35%									
Temperatura de entrada de agua 10°C Temperatura de salida de agua 15°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	91,1	102,4	154,0	176,7	233,7	263,7	308,0	347,3
SHR		1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9
EER		32,5	35,3	26,1	28,0	24,6	26,4	23,9	25,5
Temperatura de entrada de agua 10°C Temperatura de salida de agua 18°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	85,9	97,9	141,8	164,6	219,8	254,3	283,7	329,2
SHR		1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		30,7	33,8	24,0	26,1	23,1	25,4	22,0	24,2
Temperatura de entrada de agua 10°C Temperatura de salida de agua 22°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	77,6	90,6	127,2	153,3	193,0	232,5	254,4	300,4
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		27,7	31,2	21,6	24,3	20,3	23,3	19,7	22,1
TEMPERATURA DEL AIRE 24°C HUMEDAD RELATIVA 50%									
Temperatura de entrada de agua 7°C Temperatura de salida de agua 12°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	92,8	111,2	154,5	191,2	234,5	283,6	317,6	373,9
SHR		0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7
EER		33,1	38,3	26,2	30,3	24,7	28,4	24,6	27,5
Caudal de aire nominal	m ³ /h	16500	16500	29000	29000	44000	44000	58000	58000
Entrada de energía del ventilador	kW	2,8	2,9	5,9	6,3	9,5	10,0	12,9	13,60
Corriente absorbida por el ventilador	A	4,4	4,6	9,5	10,0	15,2	16,0	20,6	21,7
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	70	70	71	71	73	73	74	75
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	mm	1270x2000x960		1760x2000x960		2510x2000x960		3160x2000x960	
Dimensiones mínimas con módulo de ventilación [L x H x D].	mm	1270x2550x960		1760x2550x960		2510x2550x960		3160x2550x960	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							

También disponible con alimentación de 60 Hz

Climatización de Precisión

INNOV@ DHFCS

57 a 211 kW

UNIDADES PARA DATA CENTER DE AGUA REFRIGERADA
CON VENTILADORES EN SUELO TÉCNICO

VERSIÓN SLIM



DHFCS son la nueva gama de acondicionadores de agua refrigerada para ambientes tecnológicos de elevada densidad de potencia y con footprint reducido. Un análisis fluidodinámico ha consentido proyectar con extremo cuidado y detalle constructivo para reducir al mínimo la pérdida de carga en el flujo de aire, con lo que se consigue minimizar el consumo energético de los ventiladores, única carga eléctrica presente en la máquina.

El filtro de aire, posicionado paralelamente a la batería, tiene una superficie frontal más densa, hecho que reduce notablemente la caída de presión del aire al atravesarlo.

El módulo base consiente al aire tener una sección de paso más amplia, la presencia de un separa los flujos de aire de cada ventilador y el uso de los motores electrónicos consienten una regulación eficiente del caudal de aire. La proyección de un Data Center con valores de PUE del sistema muy bajos son posible gracias a las soluciones técnicas adoptadas para la **DHFCS**.

SECCIÓN DE FILTRADO OPTIMIZADA



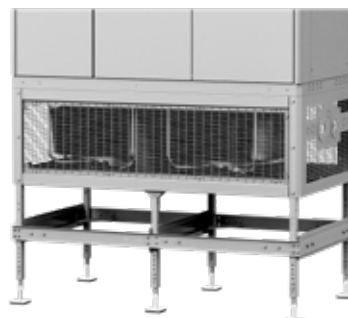
BATERÍA CON TRATAMIENTO HIDROFÍLICO



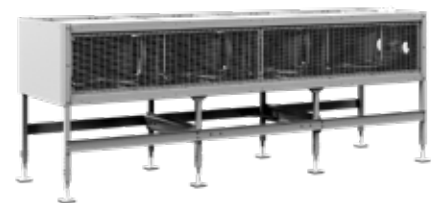
AJUSTE PRECISO CON MÚLTIPLES TIPOS DE VÁLVULAS



HUELLA REDUCIDA



PUE MÍNIMOS CON LA SOLUCIÓN "FREE-FAN"





DHFCs / Unidades para data center de agua refrigerada con ventiladores en suelo técnico - Versión Slim

		045	055	065	075	150	180	200	210
TEMPERATURA DEL AIRE 35°C HUMEDAD RELATIVA 30%									
Temperatura de entrada de agua 15°C Temperatura de salida de agua 20°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	72,9	84,9	110,8	130,2	173,0	199,0	223,1	259,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		28,0	30,3	33,6	35,2	37,6	38,3	30,6	31,7
Temperatura Entrada de agua 15°C Temperatura Salida de agua 23°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	67,8	79,7	103,0	121,2	157,4	188,9	205,5	241,8
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		26,1	28,5	31,2	32,8	34,2	36,3	28,2	29,5
Temperatura de entrada de agua 15°C Temperatura de salida de agua 27°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	58,8	70,9	89,3	110,2	136,5	168,5	178,2	220,0
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		22,6	25,3	27,1	29,8	29,7	32,4	24,4	26,8
TEMPERATURA ARIA 30°C UMIDITÀ RELATIVA 35%									
Temperatura de entrada de agua 10°C Temperatura de salida de agua 15°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	72,6	84,8	110,2	131,2	172,3	200,6	222,1	261,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		27,9	30,3	33,4	35,5	37,5	38,6	30,4	31,9
Temperatura de entrada de agua 10°C Temperatura de salida de agua 18°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	66,0	79,9	102,8	121,4	157,2	189,4	205,2	242,4
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		25,4	28,5	31,2	32,8	34,2	36,4	28,1	29,6
Temperatura de entrada de agua 10°C Temperatura de salida de agua 22°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	58,2	70,6	88,4	109,7	135,1	167,7	176,4	218,9
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
EER		22,4	25,2	26,8	29,6	29,4	32,3	24,2	26,7
TEMPERATURA ARIA 24°C UMIDITÀ RELATIVA 50%									
Temperatura de entrada de agua 7°C Temperatura de salida de agua 12°C Glicol 0%									
Potencia de refrigeración	kW	68,9	81,8	104,7	131,2	165,3	200,5	217,9	264,3
SHR		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
EER		56,5	29,2	31,7	35,5	35,9	38,6	29,8	32,2
Caudal de aire nominal	m ³ /h	15500	15500	23550	23550	36000	36000	47000	47000
Entrada de energía del ventilador	kW	2,6	2,8	3,3	3,7	4,6	5,2	7,3	8,2
Corriente absorbida por el ventilador	A	4,1	4,5	5,3	6,0	7,4	8,4	11,7	13,2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	69	69	66	67	68	68	69	70
Dimensiones (ancho x alto x fondo)	mm	1270x2000x890		1760x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x890	
Dimensiones mínimas con módulo de ventilación [L x H x D].	mm	1270x2550x890		1760x2550x890		2510x2550x890		3160x2550x890	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							

También disponible con alimentación de 60 Hz

Climatización de Precisión

datAdiab

10 a 330 kW

SISTEMA AIRE/AIRE PARA DATA CENTER
CON SISTEMA ADIABÁTICO



FREE-COOLING INDIRECTO DE AIRE

- No crea contaminación entre aire interior del Data Center y aire exterior;
- Polvo y sustancias en suspensión no entran en sala y no es necesaria una filtración adicional;
- No aumenta la carga latente;
- Reducción de los consumos energéticos.

INTEGRACIÓN DE LA EXPANSIÓN DIRECTA O DE AGUA REFRIGERADA

- Dos opciones disponibles, para atender las limitaciones o restricciones del edificio;
- Batería de agua fría conectada a una enfriadora externa;
- Sistema de expansión directa operado con R410A, con válvula de expansión electrónica y evaporador con aletas con tratamiento hidrofílico.

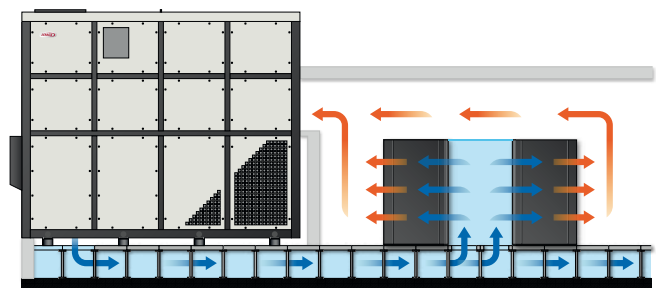
VENTILADORES PLUG FAN CON MOTOR EC

La ventilación tipo EC en ambos flujos de aire consiente:

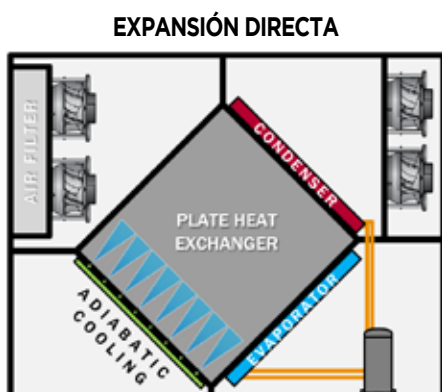
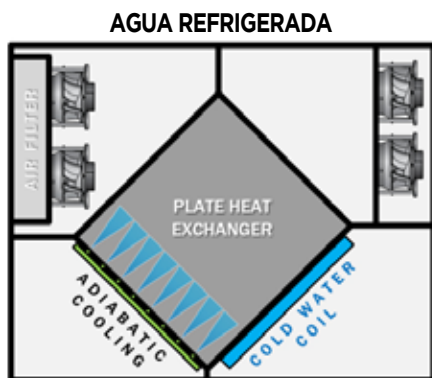
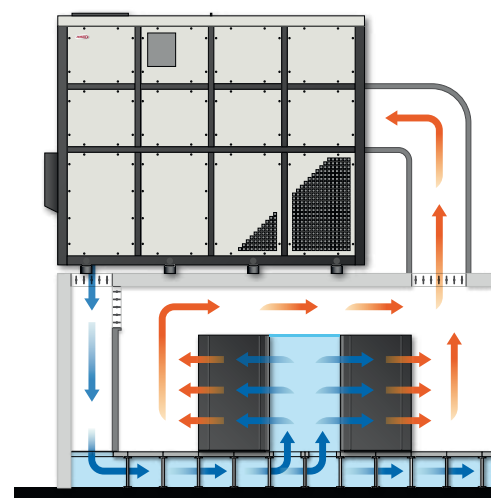
- Incremento de la eficiencia a cargas parciales.
- Reducción de emisiones sonoras.
- Ajuste preciso de las variaciones de carga térmica.
- Los consumos de los ventiladores, en configuración “sustituibles en caliente” (Hot Swappable Fans), se visualizan en tiempo real en el display a bordo máquina.

INSTALACIÓN

LATERAL DEL DATA CENTER



EN EL TECHO DEL DATA CENTER



ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO EN FLUJO DE AIRE EXTERNO

Las unidades **datAdiab** están dotadas de la tecnología de Enfriamiento Adiabático, basada en el uso de los sistemas de nebulización de agua en el flujo de aire que proviene del exterior.

L'agua, evaporando, enfría el aire por efecto adiabático y por tanto a través del intercambiador de flujo cruzado y una temperatura de bulbo húmedo, extendiendo el periodo de tiempo por el cual es posible disfrutar el Free-Cooling.

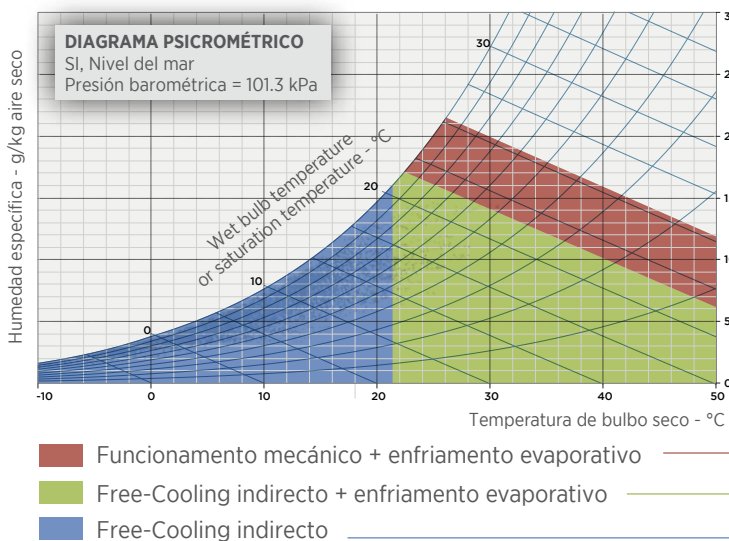
El sistema, contempla la gestión de etapas (multistep) respecto al flujo de aire de forma que se pueda optimizar la eficiencia de la saturación.

FUNCIÓN DE AHORRO DE AGUA EN EL SISTEMA LIBRE DE LEGIONELA

La lógica de regulación de la bomba, del tipo electrónico modulante, consiente optimizar la saturación del aire conteniendo al mismo tiempo el valor de WUE (Water Usage Effectiveness) y los consumos energéticos.

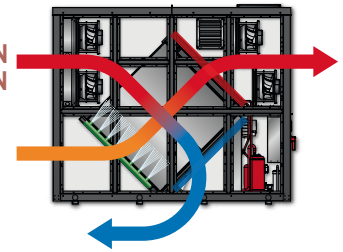
La particular configuración del circuito hidráulico y los algoritmos predispuestos en su gestión garantizan de un lado el reintegro necesario del agua en el sistema para evitar concentraciones elevadas de sales en el agua, del otro lado evitan que el agua se retenga en la bandeja de recogida de condensados, con riesgo de proliferación de la legionelosis.

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



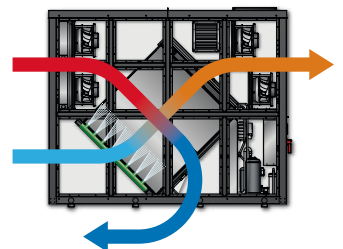
COMBINACIÓN CON LA REFRIGERACIÓN MECÁNICA

T ARIA EXT. > 23°C (*)



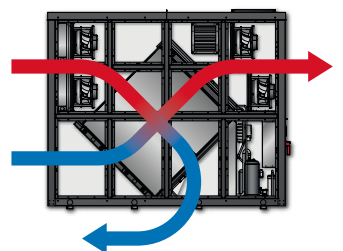
ADIABÁTICO ENFRIAMIENTO

T ARIA EXT. > 21°C



FREE-COOLING

T ARIA EXT. < 21°C



(*) Esempio di utilizzo per Data Center di 1 MW (Ridondanza N+1) di Amsterdam @ 36°C - 25%; T aria in mandata 24°C; Max T aria in mandata 26°C

Climatización de Precisión

R@CKCOOLAIR

3 a 75 kW

UNIDADES MEDIA Y ALTA DENSIDAD



La serie R@CKCOOLAIR ofrece una solución de refrigeración para servidores de racks de media y pequeña superficie en salas de datos.

Son la solución perfecta para ampliar la instalación ya existente sin necesidad de falso suelo.

La unidad se ubica junto a la fuente de calor garantizando una reacción eficiente e inmediata respecto a la variación de disipación en los servidores.

ESTÁNDAR

- Interruptor de flujo
- Accesibilidad total
- Ventiladores de alta presión con palas curvadas hacia atrás
- Tratamiento hidrofílico de la batería
- Dos bandejas de condensados en acero inoxidable
- Conexiones hidráulicas desde la parte superior o la parte inferior
- Estructura de chapa de acero con pintura en polvo
- Huella: 300 x 1200 mm ó 600 x 1200 mm sólo
- Paneles completamente aislados
- Válvula de agua 2 o 3 vías, con modulación a través de señal 0-10 V
- Control programable con pantalla LCD
- Control de dos zonas separadas (parte superior e inferior de la unidad)
- Distintas configuraciones de caudal de aire
- Modulación de caudal de acuerdo a la capacidad de refrigeración para un mayor ahorro de energía
- Control de condensación interno para las unidades condensadas por aire (control de velocidad del ventilador) con interruptor automático dedicado
- Conexión LAN hasta 8 unidades
- 4 alarmas con contactos libres de potencia

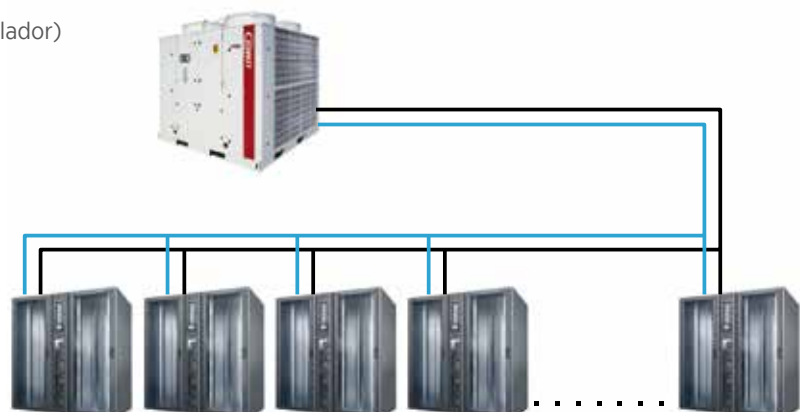
OPCIONES Y ACCESORIOS

- Humectación y deshumectación
- Sensores de filtro obstruido
- Sensores de fugas de agua, fuego y humo
- Temperatura y humedad sensores adicionales
- Bomba de agua de condensado
- Caudalímetro con visualización de la capacidad de enfriamiento actual
- Rack de IT integral
- Control automático del caudal con visualización en el display
- Las tarjetas de serie de protocolos: Carel / Modbus / LonWorks /Trend
- Hardware PCOWEB: tarjeta Ethernet para los protocolos: BACnet / SNMP
- Software DATAWEB: tarjeta Ethernet para conectividad web

UNIDADES RHC

Condensadas por agua con batería de alto rendimiento y válvula modulante.

- Mayor capacidad de refrigeración (W/m^2) gracias a una gran superficie del intercambio de calor.
- Control preciso de la temperatura (regulación tipo PID).
- Ofrece la posibilidad de aumentar la temperatura del aire de retorno, por lo tanto aumenta la temperatura media del agua (mientras se mantiene la capacidad de refrigeración estable). Esto resulta en un EER máximo de la enfriadora y se extiende rango de funcionamiento en free-cooling.

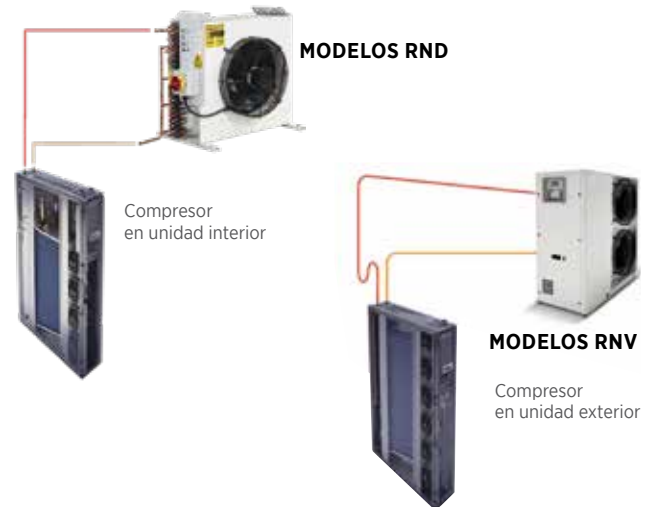


UNIDADES RND MOTO EVAPORADORA / RNV MOTO CONDENSADORA

Ambas con compresores de velocidad variable

- El control preciso de la temperatura (regulación tipo PID)
- Reducción del consumo de energía a carga parcial
- Evita picos eléctricos y esfuerzos mecánicos del compresor en ciclos de encendido / apagado
- Amplía el campo de aplicación

Esta es la solución para pequeñas y medianas instalaciones donde no hay disponible ningún sistema de producción de agua fría o no se permite el paso de agua por el centro de datos. La distancia entre unidad interior y exterior permite adaptarse a cada instalación de manera sencilla y económica.



VENTILACIÓN

La ubicación de la unidad R@CKCOOLAIR junto a la fuente de calor minimiza el consumo de ventilación que se necesitaría para cubrir las caídas de presión de una distribución por falso suelo. El uso de ventiladores con palas curvadas hacia atrás garantiza la máxima estabilidad de caudal además el opcional de ventiladores EC permite modular de manera eficiente el volumen de aire.

Dispone de microprocesador integrado para gestionar el caudal de aire junto con la válvula de agua fría (en unidades RHC) o la frecuencia del compresor (en unidades RND / RNV) reduciendo el consumo significativamente. Además está disponible la opción "control de caudal de aire automático" que mantiene el flujo constante en caso de presión variable en el sistema, o la opción "control por Delta P" para un control por diferencia de presión en el pasillo frío.

CONFIGURACIÓN DE AIRE

No se requiere ningún sistema de conductos ni falso suelo, las unidades HRC simplifican la instalación.

- Humectación y deshumectación
- Aportación calorífica por resistencias, batería de agua o batería de gas caliente
- Distintos niveles de filtración
- Control de condensación
- Diferentes protocolos de comunicación
- Bajo nivel sonoro

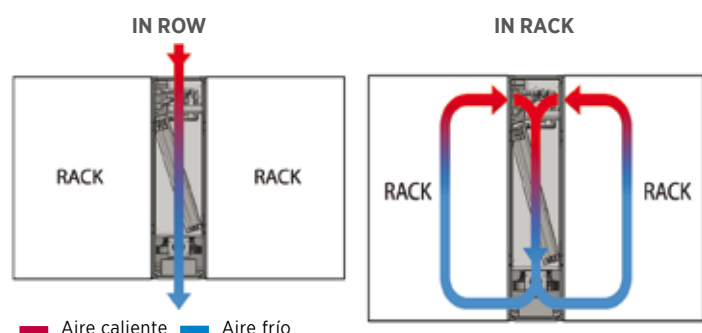
Dispone de diferentes configuraciones de aire para ajustarse a data center modernos con sistemas retrofit o ampliar salas existentes.

IN ROW (Caudal horizontal)

Ideal para aplicaciones de pasillo frío/caliente

IN RACK (Recirculación izquierda - derecha)

Para aplicaciones con enfriamiento individual de zonas localizadas



Climatización de Precisión

R@CKCOOLAIR

3 a 75 kW

UNIDADES MEDIA Y ALTA DENSIDAD



RHC / Unidad enfriadora de agua rack interior

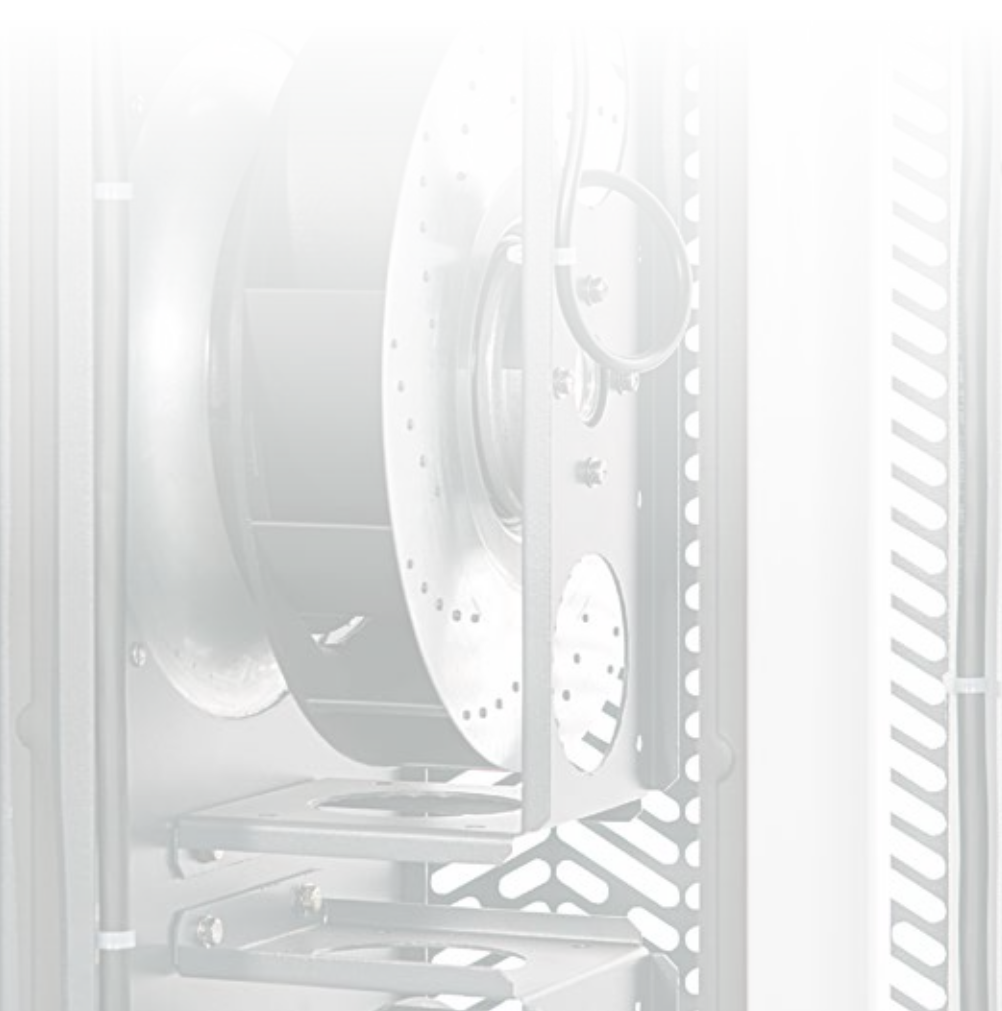
R@CKCOOLAIR	RHC	0200			0250			0450			0510		
Condiciones interiores de funcionamiento temperatura	°C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	34 °C	30 °C	35 °C
Condiciones interiores de funcionamiento humedad relativa	%	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %
Capacidad frigorífica total	kW	12,7	20,1	26,2	17,6	27,7	35,4	30,4	46,2	59,1	36,1	57	72,8
Capacidad frigorífica sensible	kW	12,7	20,1	26,2	17,6	27,7	35,4	30,4	46,2	59,1	36,1	57	72,8
Potencia absorbida por el ventilador	kW	0,4			0,7			1,2			1,4		
Tensión		230 V/1 Ph/50 Hz						400 V/3 Ph/50 Hz					
Caudal de agua	l/h	2176	3459	4511	3023	4769	6083	5236	7945	10155	6202	9807	12519
Caudal de aire	m³/h	4000			5300			9000			11000		
Dimensiones (Longitud x Altura x Profundidad)	mm	300 x 2000 x 1200						600 x 2000 x 1200					

RND / Unidad DX (expansión directa) evaporadora compresor inverter

R@CKCOOLAIR	RND	0100			0260			0400			0450		
Condiciones interiores de funcionamiento temperatura	°C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	24 °C	30 °C	35 °C	34 °C	30 °C	35 °C
Condiciones interiores de funcionamiento humedad relativa	%	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %	50 %	35 %	26 %
Frecuencia del compresor	Hz	30	70	120	30	70	120	30	70	120	30	70	120
Capacidad frigorífica total	kW	2,4	7,2	11,9	5,2	19,6	28,3	8,2	31,3	43,3	14,9	37,1	49,0
Relación de calor sensible		1											
Potencia absorbida del compresor	kW	0,6	1,5	3,4	0,8	4,1	7,3	1,3	7,0	12,5	2,2	6,5	14,9
Corriente absorbida del compresor	A	2,8	7,3	16,4	1,3	6,6	11,7	2,1	11,2	20,1	3,6	13,7	23,4
Caudal de aire del evaporador	m³/h	700	1600	2700	2500	4075	5000	4500	7335	9000	4500	7335	9000
Potencia absorbida por el ventilador	kW	0,05	0,11	0,2	0,1	0,2	0,6	0,2	0,7	2,0	0,4	0,7	1,2
Tensión		230 V/1 Ph/50 Hz						400 V/3 Ph/50 Hz					
Tipo de compresor		1 x compresor de motor EC Doble Rotativo						1 compresor de motor EC Scroll					
Dimensiones (Longitud x Altura x Profundidad)	mm	300 x 2000 x 1200			600 x 2000 x 1200			600 x 2000 x 1200					

RHC / Unidad DX (expansión directa) evaporadora condensadora remoto com compresor inverter

R@CKCOOLAIR	RNV	0140			0240			0330		
		Min	50%	Max	Min	50%	Max	Min	50%	Max
RATIO DE CAPACIDAD										
Condiciones de aire de entrada 30 - 35%r.h. Temperatura de condensación 45°C										
Capacidad frigorífica total	kW	3,7	8,9	13,3	8	17,6	24,6	11,5	24,8	34,6
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9
EER		5,3	5,7	4,6	5,5	4,6	3,2	4,6	4,3	3,1
Condiciones de aire de entrada 35 - 35%r.h. Temperatura de condensación 45°C										
Capacidad frigorífica total	kW	3,7	9,2	14,9	8,8	19,6	28,3	12,7	26,7	38,6
SHR		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
EER		5,3	5,5	4,8	6,1	5,2	4,2	5,6	4,5	3,8
Caudal de aire del Evaporador	m ³ /h	1550	2325	3100	2650	3975	5300	2650	3975	5300
Potencia absorbida del compresor	kW	0,8	1,9	3,4	1,6	4,2	7,6	2,5	6,3	11,1
Potencia absorbida del compresor	A	3,8	9,0	16,8	3,1	7,9	14,7	4,5	11,4	20,3
Tensión	V / - / Hz	230 / 1 / 50								
Dimensiones Unidad Interior (Longitud x Altura x Profundidad)	mm	300 x 2000 x 1200								
Dimensiones Unidad Exterior (Longitud x Altura x Profundidad)	mm	1250 x 882 x 460			1565 x 1275 x 605			1965 x 1322 x 950		



MINI R@CKCOOLAIR MRAC | MTC

3 a 7,3 kW

Unidad inteligente para instalar en rack de 19"



La serie MINI R@CKCOOLAIR está diseñada para pequeñas salas de ordenadores y ubicaciones SER.

La colocación en el bastidor garantiza una excelente separación de calor/frío/aire, lo que proporciona una alta eficiencia en aplicaciones de alta densidad.

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR

- Unidad compacta solo frío (ocupa sólo 7U)
- Diseñado para ser instalado en rack de 19"
- Configuración del flujo de aire en rack
- Punto de refrigeración: donde y cuando lo necesite
- Interruptor de flujo de aire
- Alta presión del ventilador con aspas curvadas hacia atrás.
- Batería con aletas de aluminio hidrófilada de Alta Eficiencia.
- Bandeja de drenaje en acero inoxidable AISI 430
- Conexión de refrigerante desde el fondo
- Sistema rápido de conexión eléctrica
- Paneles completamente aislados
- Compresor BLDC disponible para el modelo de 7 kW



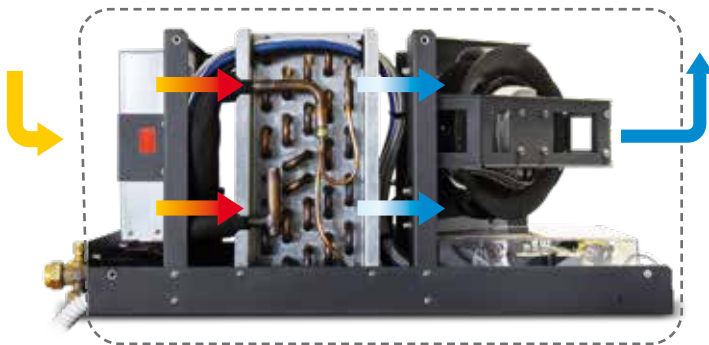
UNIDAD INTERIOR		MRAC 0035	MRAC 0035b	MRAC 0070	MRAC 0070i		
					@ 30Hz	@ 60Hz	@ 90Hz
Capacidad frigorífica total	kW	3,6	4,1	6,8	3,1	5,9	7,3
SHR	-	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Caudal de aire evaporador	m ³ /h	915	1330	1330	1330		
Potencia absorbida ventilador	kW	0,15	0,33	0,33	0,33		
Voltaje		230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50-60 Hz		
Dimensiones (ancho x alto x profundo)	mm	485 x 300 x 600	485 x 300 x 600	485 x 300 x 600	485 x 300 x 600		
Peso	kg	26	26	29,5	29,5		

UNIDAD EXTERIOR		MTC 0035	2 x MTC 0035*	MTC 0070	MTCi 0070i		
					@ 30Hz	@ 60Hz	@ 90Hz
Potencia absorbida total	kW	1,1	1,1	2,1	0,7	1,3	2,0
Intensidad de arranque total	A	4,7	4,7	4,2	3,8	7,1	11,3
Compresores / circuitos	-/-	1/1	1/1	1/1	1/1		
Presión sonora Lp @nominal rpm; Q = 2**	dB(A)	42	42	46	42		
Voltaje		230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50 Hz	230 V/1 Ph/50-60 Hz		
Dimensiones (ancho x alto x profundo)	mm	700 x 540 x 265	700 x 540 x 265	942 x 735 x 341	1128 x 1121 x 546		
Peso	kg	34	34	71	99		

* 1 unidad motocondensadora

** 2 m Según Norma EN 3744

Condiciones de interior 30° C / 30% - Temperatura exterior 35° C a 60 Hz



Como todos los productos Lennox, el MRAC cumple toda la normativa tecnológica actual. Los MRAC está diseñados para poder ser aplicados en cualquier rack de servidores estándar, un diseño en línea con la de la TI del Rack.

Se compone de piezas de primera calidad que proporcionan alta eficiencia y fiabilidad. Todo ello contribuye a alta versatilidad de esta unidad.



Climatización de Precisión

@DNOVA

2,5 a 38 kW

UNIDADES TELECOM



@DNOVA son unidades diseñadas para aplicaciones telecom. Equipos de alta fiabilidad y control de precisión con gran eficiencia.

Preparadas para instalación interior o exterior, manteniendo una gestión de la temperatura en ambientes tecnológicos con alta disipación de potencia sensible.

Las unidades THN y la THX son Plug&play y requieren únicamente una fijación y conexión eléctrica.

Todos los componentes son accesibles desde la parte frontal de las unidades facilitando las actividades de mantenimiento y servicio.

MODELOS Y CONFIGURACIONES DISPONIBLES

- **THN:**
Unidad compacta de instalación interior (Impulsión superior / Inferior / Desplazamiento).
- **THX:**
Unidad compacta de instalación exterior (Impulsión superior / Inferior en función del modelo).
- **THS:**
Unidad partida de instalación vertical u horizontal.

CONTROL

Las unidades @DNOVA™ están equipadas de serie con microprocesador básico y pantalla de cristal líquido.

COMPONENTES

Estructura de la unidad en chapa galvanizada de alto espesor, y la parte exterior de aleación de aluminio 5005 (THX) o acero galvanizado y chapa pintada RAL 9002 (THN, THS).

Compresores rotativos o scroll disponibles en diferentes refrigerantes HFC (R410A, R134A, R407C).

@DNOVA (THX, THN) están equipadas con ventiladores de paletas curvadas hacia atrás.

Intercambiador con aletas de amplia superficie frontal.

Evaporador fabricado con tubos de cobre extendido mecánicamente sobre aletas de aluminio. Tratamiento hidrofílico para facilitar el deslizamiento del agua de condensación.

Bandeja de condensados de acero galvanizado de serie (opcional de acero inoxidable).

OPCIONALES DISPONIBLES

- Gestión y compuerta de freecooling
- Doble sistema de alimentación
- Contactos libres de potencial para alarmas
- Recubrimiento epoxy en el condensador
- Resistencia
- Válvula de expansión electrónica
- Filtración EU4 + sensor de filtro obstruido
- Control de condensación
- Interconexión (Modbus, TCP / IP, Bacnet ...)

@DNOVA - R410A	THN	045H	056H	073H	090H	105H	120H	150H	170H	180H	200H	220H	250H
Capacidad frigorífica total ⁽¹⁾	kW	4,3	6	7	10,8	10,6	12,7	14,9	16,3	17,8	20,9	24,8	27,9
Capacidad frigorífica sensible		4,3	5,4	6,6	10,6	10,6	11,5	14,7	15,4	17,8	20,9	24,8	26,2
Relación de calor sensible		1	0,9	0,95	0,99	1	0,91	0,99	0,95	1	1	1	0,94
Número de compresores scroll ⁽²⁾		1r											
Caudal de aire	m ³ /h	1450	1450	2100	3020	3020	3020	3800	3800	5500	5500	6500	6500
Nivel de presión sonora	dB(A)	69	69	69	72	72	72	72	72	80	80	81	82
Nivel de presión sonora (10 m aire libre)	dB(A)	41	41	41	44	44	44	44	44	52	52	53	54
Altura	mm	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	2050	2050	2050	2050
Anchura	mm	800	800	800	1000	1000	1000	1160	1160	1500	1500	1500	1500
Profundidad	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	800	800	800	800

@DNOVA - R410A	THX	045H	056H	073H	0902H	090H	105H	1102H	120H	145H	1302H	230H	290H	320H
Capacidad frigorífica total ⁽¹⁾	kW	4,2	5,9	4,1	8	10	10,8	11,2	12,7	14,4	14,2	23	28,9	37,8
Capacidad frigorífica sensible		4,2	5,1	6,5	8	9,2	10,7	9,5	11,5	13,2	12,5	23	27,2	37,8
Relación de calor sensible		1	0,88	0,92	1	0,92	0,99	0,85	0,91	0,92	0,88	1	0,94	1
Número de compresores scroll ⁽²⁾		1r	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1
Caudal de aire	m ³ /h	1450	1450	2150	2800	3020	3020	2800	3020	3020	2800	6500	6500	10000
Nivel de presión sonora	dB(A)	69	70	70	72	71	71	72	71	74	74	82	82	83
Nivel de presión sonora (10 m aire libre)	dB(A)	42	43	43	45	44	44	45	44	46	46	51	51	52
Altura	mm	1580	1580	1580	1790	1630	1630	1790	1790	1790	1790	2050	2050	2260
Anchura	mm	804	804	804	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1600	1600	2530
Profundidad	mm	498	498	498	596	596	596	596	596	596	596	815	815	975

@DNOVA - R410A	THXD	0045H	0056H	0073H	0090H	0105H	0120H	0145H
Capacidad frigorífica total ⁽¹⁾	kW	4,3	5,9	6,6	9,1	10,2	12,6	13,3
Capacidad frigorífica sensible		4,3	5,3	5,6	7,28	10,2	11,8	12,2
Relación de calor sensible		1	0,9	0,85	0,8	1	0,94	0,92
Número de compresores scroll ⁽²⁾		1r	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire	m ³ /h	1400	1400	1400	1400	3200	3200	3200
Nivel de presión sonora	dB(A)	69	70	70	70	71	71	74
Nivel de presión sonora (10 m aire libre)	dB(A)	41	43	43	43	44	44	46
Altura	mm	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
Anchura	mm	2145	2145	2145	2275	2275	2275	2275
Profundidad	mm	730	730	730	730	730	730	730

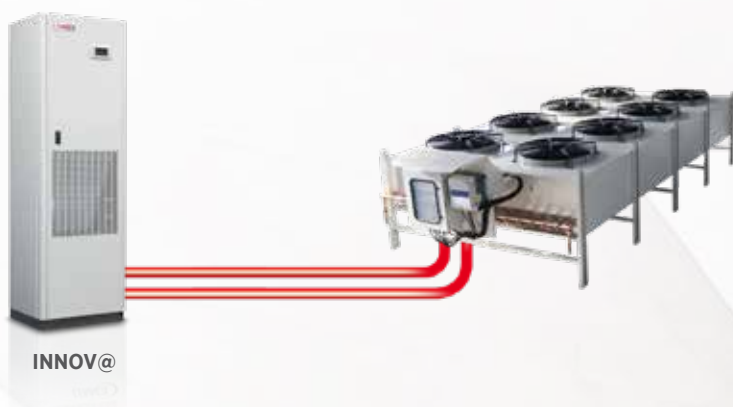
@DNOVA - R410A	THS	025H	035H	045H	056H	073H	090H	105H	120H	145H	310H	381H
Capacidad frigorífica total ⁽¹⁾	kW	2,9	4,1	4,6	6,3	7,6	9,8	10,5	13,4	15,3	31,2	39,2
Capacidad frigorífica sensible		2,9	4	4,6	5,6	7,2	9	9,3	12,3	13,1	30,5	34,5
Relación de calor sensible		1	0,99	1	0,89	0,95	0,92	0,89	0,92	0,86	0,98	0,88
Número de compresores scroll ⁽²⁾		1r	1r	1r	1	1	1	1	1	1	1	1
Caudal de aire del evaporador	m ³ /h	950	930	1400	1400	2300	2300	2300	3200	3200	7750	7750
Caudal de aire del condensador		2250	2050	3450	3350	3350	5100	5100	5580	5450	9300	16280
Nivel de presión sonora	dB(A)	62	65	65	67	68	65	71	68	70	73	75
Nivel de presión sonora (10 m aire libre)	dB(A)	34	37	37	39	40	37	42	40	42	45	47

UNIDAD INTERIOR												
Altura	mm	350	350	350	350	350	350	350	400	400	685	675
Anchura	mm	590	590	990	990	990	990	990	1090	1090	1090	1090
Profundidad	mm	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1140	1140	1500	1500

UNIDAD EXTERIOR												
Altura	mm	580	580	630	630	630	630	630	1128	1128	1300	1485
Anchura	mm	600	600	990	990	990	990	990	1120	1120	1565	1990
Profundidad	mm	350	350	360	360	360	360	360	578	578	600	950

(1) Condiciones interiores 27° C / 40% / Condiciones Exteriores 35° C
(2) 1r: Compresor rotativo

APLICACIONES de SISTEMAS



UNIDADES DE EXPANSIÓN DIRECTA CON CONDENSADOR REMOTO

Utilizando refrigerantes de última generación, conseguimos enfriar el aire de la sala a su paso por el evaporador. El calor de condensación es disipado en la unidad condensadora con el aire exterior.



EXPANSIÓN DIRECTA CONDENSADA POR AGUA

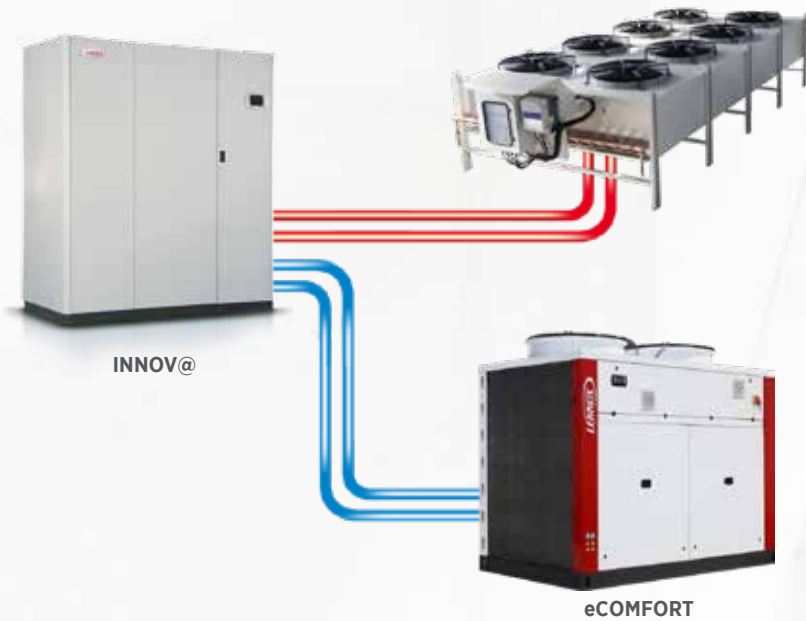
Utilizando refrigerantes de última generación, conseguimos enfriar el aire de la sala a su paso por el evaporador. El calor de condensación es disipado por un circuito de agua, con la posibilidad de controlar un Dry Cooler o anillo de condensación.



UNIDADES DE AGUA ENFRIADA

El enfriamiento se realiza con un circuito de agua enfriada a través de una unidad Ecolean, Neosys o AQUA4.

Con las unidades Neosys es posible explotar el sistema integrado de free-cooling que permite ahorros de energía significativos.



SISTEMA DUAL COOLING FLUID

Unidad equipada con doble sistema de enfriamiento.

Sistema de expansión directa* o de agua enfriada, seleccionando uno de ellos como el principal para su funcionamiento.

* Condensada por AIRE o AGUA



SISTEMA DE FREECOOLING INDIRECTO

Unidades de expansión directa condensada por agua con doble sistema de enfriamiento y trabajo simultáneo.

Utilizamos el agua enfriada por el Drycooler (cuando las condiciones lo permitan) obteniendo un enfriamiento gratuito.



SISTEMAS DUAL-COOLING

Unidades de doble circuito de agua enfriada con funcionamiento independiente conectadas a diferentes unidades para la producción de frío.

Con las unidades Neosys es posible explotar el sistema integrado de free-cooling que permite ahorros de energía significativos.

NOTAS

Lined area for notes with 20 horizontal lines.



LENNOX marca de LENNOX EMEA

LENNOX EMEA (Europe, Middle East, Africa), una división de Lennox International Incorporated (LII), diseña y fabrica equipos de calefacción, aire acondicionado, tratamiento de aire y refrigeración.

Nuestra reputación de empresa líder en el mercado se basa en unos simples principios que guían nuestras acciones: escucharles, conocer su negocio y sus necesidades, mientras aseguramos que nuestros empleados crecen dentro del grupo.

Totalmente conscientes de la importancia de los temas medioambientales, les apoyamos en los cambios regulatorios y evolucionamos soluciones que cumplen con todas las directivas medioambientales (F-Gas & EcoDiseño).

PUNTOS CLAVE



900 personas
en Europa



3 plantas de producción en
Europa: Genas, Longvic y Burgos



Certificaciones de Calidad:
ISO 9001 - 14001 - OHSAS 18001



1 centro de formación
en Europa



1 centro de I+D
Europeo dedicado
al HVAC&R




9 filiales y
oficinas comerciales



Presencia comercial
en 46 países

 www.lennoxemea.com

 www.linkedin.com/company/lennox-emea

 www.youtube.com/lennox-emea



Delegación Norte: norte.sp@lennoxemea.com

Delegación Cataluña: catalunya.sp@lennoxemea.com

Delegación Levante: levante.sp@lennoxemea.com

Delegación Andalucía: andalucia.sp@lennoxemea.com

Delegación Centro: centro.sp@lennoxemea.com

Sede Central Lennox España | Madrid

info.sp@lennoxemea.com | +34 915 401 810

www.lennoxemea.com

