

Guía de productos

Soluciones para la humidificación del aire y el enfriamiento evaporativo

CAREL

Guía de productos

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

Know HOW

CAREL



Toda nuestra experiencia a su disposición

Más de 40 años de experiencia en el desarrollo de las tecnologías para la humectación del aire son la base de la satisfacción de los clientes y del éxito de nuestros productos.

Una experiencia que CAREL pone a disposición de estudiantes, proyectistas, instaladores y usuarios finales por medio de una serie de instrumentos disponibles on-line.



Configurador

El CPQ (Configure Price Quote) es el nuevo instrumento online para la configuración de los sistemas de humectación.

El CPQ permite, en sencillos pasos, introducir los datos del proyecto tanto en ambiente como CTA, recabar las transformaciones del aire en el diagrama psicrométrico y la carga de humectación, y finalmente generar una selección completa, que incluye humidificadores, sondas, sistemas de tratamiento de agua y accesorios varios. Para informaciones sobre cómo solicitar su propia cuenta CPQ, diríjase a la filial de CAREL de referencia.



White papers

CAREL recoge en una serie de publicaciones del conocimiento relativo al control de la humedad del aire en algunas aplicaciones específicas, como hospitales, museos, cabinas de pintura e industria de la impresión.

Estos white papers, y muchos otros, están disponibles en nuestro sitio: www.carel.es



E-books

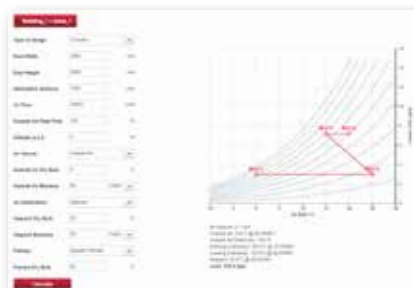
También están disponibles, en formato ebook, dos textos publicados por CAREL que constituyen un punto de referencia de la literatura científica en materia de humectación.

Se trata de guías prácticas y completas, estructuradas en capítulos independientes, que se proponen como un instrumento válido de profundización de forma particular para proyectistas y técnicos del sector.

"La humectación del aire. Aspectos técnicos, sanitarios y energéticos"

"La refrigeración evaporativa"

Disponibles en nuestro sitio: www.carel.es



Humectación isotérmica	7
Humidificadores por electrodos sumergidos	9
Humidificadores por resistencias	17
Humidificadores por gas	23
Distribuidores de vapor de red	29
Accesorios	33
Humectación adiabática	39
Humidificadores de agua a presión	41
Humidificadores por aire comprimido	51
Humidificadores por ultrasonidos	55
Humidificadores centrífugos	63
Atomizadores - refrigeración evaporativa	67
Sistemas de tratamiento del agua	75
Sistemas de tratamiento del agua por ósmosis inversa (WTS)	77
Sensores y dispositivos de protección	83
Sensores y dispositivos de protección	85
Dispositivos inalámbricos para la monitorización de la temperatura, la humedad, la luz y la energía	97
Soluciones para la telegestión y la comunicación	103
Soluciones para la monitorización y la supervisión de instalaciones	105

Humectación isotérmica



Humidificadores por electrodos sumergidos

El funcionamiento de los humidificadores por electrodos sumergidos se basa en un principio físico muy sencillo. Puesto que el agua potable común contiene una cierta cantidad de sales minerales disueltas y es por lo tanto ligeramente conductora, aplicando una tensión a los electrodos metálicos sumergidos en ella se obtiene un paso de corriente eléctrica que la calienta (efecto Joule) hasta la ebullición, produciendo vapor.

La cantidad de vapor producido es proporcional a la corriente eléctrica, la cual a su vez es proporcional al nivel del agua. La corriente eléctrica se mide con un transformador amperimétrico: controlando el nivel del agua mediante la electroválvula de rellenado y de la propia evaporación se modula la corriente y, como consecuencia, la producción de vapor.

Puesto que el vapor no transporta sales minerales, el agua aumenta su concentración salina y, por lo tanto, la conductividad, por lo que es automáticamente y periódicamente diluida, descargando una pequeña parte mediante la bomba de descarga y sustituyéndola con agua de alimentación.

Además, con el tiempo, la cal se deposita y ocupa parte del cilindro, que periódicamente debe ser sustituido o limpiado. Respecto a los humidificadores de resistencias sumergidas o de gas, de los que son complementarios, los humidificadores por electrodos sumergidos:

- tienen un precio de compra más conveniente;
- funcionan con agua potable;
- necesitan la sustitución (o limpieza) periódica del cilindro;
- tienen una modulación adecuada para aplicaciones de confort o industriales sin requisitos extremos.

CAREL fabrica humidificadores por electrodos sumergidos desde los años 70 y tiene una ventaja decisiva de su propio knowhow en el campo de los controles electrónicos: precisión en la regulación, fiabilidad de la electrónica, software de control sofisticado y completo.

Las soluciones CAREL para los humidificadores por electrodos sumergidos son humiSteam y compactSteam.



humiSteam

UE*

humiSteam es una solución versátil, apta para múltiples aplicaciones, desde los ambientes civiles, a los industriales, hasta su empleo en los baños turcos. Está diseñado tanto para instalación en ambiente, con el difusor ventilado de vapor, como para instalación en conducto, con los distribuidores lineales de vapor incluso de alta eficiencia. Funciona con agua de red, y su software es capaz de auto adaptarse en base a las características del agua, para optimizar

la duración del funcionamiento sin mantenimiento.

Entre las ventajas principales de humiSteam se encuentran:

- sistema AFS (Anti Foaming System) patentado que detecta y gestiona la espuma para evitar la emisión de gotas junto al vapor;
- cilindros con conectores de potencia de enchufe rápido para mantenimientos fáciles, veloces y sin riesgos;

- arranque rápido y amplio rango de conductividad del agua de alimentación para prestaciones de nivel superior;
- sensor de conductividad integrado y software de control para optimizar la eficiencia energética y los costes de mantenimiento con prestaciones constantes durante la vida del cilindro;
- sonda de límite modulante para la máxima seguridad en UTA/conducto.

"Basic" (UE*Y)

Es la solución más sencilla para todas las aplicaciones de humectación por vapor. Disponible en los tamaños de 1 a 65 kg/h, dispone de un controlador electrónico de tipo basic (Y) y display con las siguientes funciones:

- control ON/OFF o proporcional (en tensión o corriente) desde señal externa;
- modulación de caudal: 20 - 100%;
- capacidad máxima regulable;
- contador de horas de vida del cilindro;
- descarga automática por inactividad para garantizar la higiene;
- diagnóstico completo con memoria;
- tipos de señales: 0...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA, NTC, 0...10 V; 2...10 V.

"Xplus" (UE*X)

Solución de nivel superior para el humidificador por electrodos sumergidos. Está equipado con un regulador integrado tipo "X", basado en tecnología pCO, y display LCD y teclado para la programación y el control. Disponible en los tamaños a partir de 1,5 hasta 130 kg/h, permite la regulación de la producción de vapor en las siguientes modalidades:

- control ON/OFF;
- proporcional (en tensión o corriente) desde señal externa, mas limitación de seguridad por sonda en conducto;
- modulante en base al set point, a la lectura de una sonda de humedad y a la de una sonda de límite en conducto;
- modulante en base al set point y a la lectura de una sonda de temperatura externa (ej. baños turcos);
- modulación continua del caudal de vapor del 20 al 100% del caudal máximo (10% - 100% en los modelos de 90 y 130 kg/h);
- definición de franjas horarias de funcionamiento diarias y semanales;
- gestión del histórico de alarmas.

"Wellness" (UE*W)

Es la solución para la humectación por vapor dedicada expresamente a los baños turcos.

Basada en la tecnología de la versión "Xplus", humiSteam Wellness además permite gestionar de forma integrada otras funciones típicas de esta aplicación, como:

- configuración de franjas horarias de funcionamiento diarias y semanales;
- distintos set point de temperatura para las distintas franjas horarias;
- hasta 3 actuadores para la distribución de esencias, y 1 para el ciclo de "saneamiento";
- hasta 2 ventiladores (interno y de extracción) y un contacto para la luz interna de la cabina.

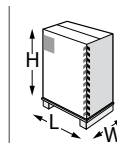
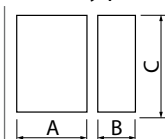
Además, la unidad display-teclado puede ser separada del humidificador y conectada a distancia, para facilitar la integración en productos OEM.

Tabla de humiSteam

Características	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*	
Generales															
Producción nominal de vapor (kg/h)	1,5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130	
Potencia eléctrica absorbida (kW)	1,12	2,25	3,75	6,00	6,75	7,50	11,25	13,5	18,75	26,25	33,75	48,75	67,5	97,5	
Alimentación de los modelos "Basic" y "Xplus" (**) • 200, 208-230 Vca (-15/10%), 50/60 Hz monofásica • 200, 208, 230 Vca (-15/10%), 50/60 Hz trifásica • 400, 460, 575 Vca (-15/10%), 50/60 Hz, trifásica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Alimentación de los modelos "Wellness" • 230 Vca 50/60 Hz monofásica • 230 Vca 50/60 Hz trifásica • 400 Vca 50/60 Hz trifásica	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Conexión de vapor (mm)	Ø 22/30		Ø 30			Ø 40			Ø 2x40			Ø 4x40			
Límites de presión de impulsión (Pa)	-600...1500		-600...1300			-600...1350			-600...2000						
Número de calderines	1												2		
Condiciones de funcionamiento	1T40 °C, 10...90% HR sin condensación														
Condiciones de almacenaje	-10T70 °C, 5...95% HR sin condensación														
Grado de protección	IP20														
Certificaciones	CE, ETL (UL998), TÜV y EAC (GOST)														
Precisión	hasta ±5%														
Llenado de agua															
Conexión	3/4"G macho														
Límites de temperatura (°C)	1T40														
Límites de presión de agua (MPa - bar)	0,1...0,8 - 1...8														
Caudal instantáneo (l/m)	0,6	0,6	0,6	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	5,85	5,85	5,85	7	14	14	
Dureza total (°fH) (*)	10...40														
Límites de conductividad (µS/cm) (*)	75...1250														
Vaciado de agua															
Conexión	Ø 40														
Temperatura (°C)	≤100														
Caudal instantáneo (l/m)	7 (50 Hz) - 9 (60 Hz)								17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)			35 (50 Hz); 45 (60 Hz)			
Distribuidor ventilado															
Número	1												2		4
Tipo	VSDU0A*								VRDXL*						
Alimentación (Vca)	24								230						
Potencia nominal (W)	37								120						
Caudal de aire nominal (m3/h)	192								576						
Red															
Conexiones de red integrales	UEX*, UEY* y UEW*: Modbus®, CAREL protocol														
Conexiones de red opcionales	UEX*, UEY* y UEW*: Modbus, BacNET RS485, BacNET Ethernet, LON, KONNEX (para UEY* usando gateway)														
Control	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*		

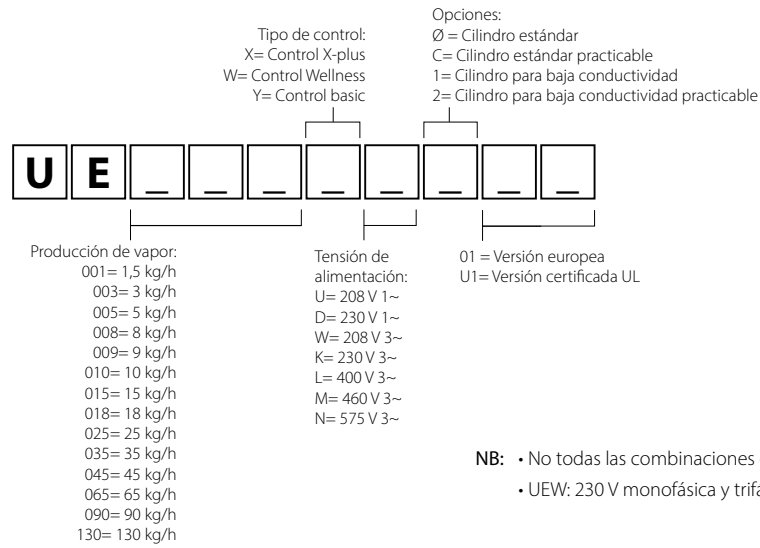
● de serie

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

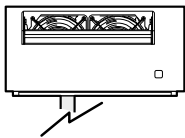


Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UE001...UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025...UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)	51 (112.43)
UE090...UE130	1150x465x890 (45.27x18.31x35.04)	70...74 (154.32 a 163.14)	1270x600x940 (50x23.62x37.01)	77...81 (169.75 a 178.57)

Código de la máquina

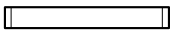


OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W

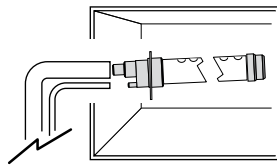


VSDU0A0003: Distribuidor de vapor ventilado, para aplicaciones en ambiente hasta 18 Kg/h

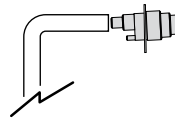
VRDXL00001: Distribuidor de vapor ventilado, para aplicaciones en ambiente hasta 45 Kg/h



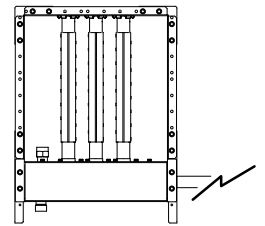
VSDREM0003: soporte remoto para VSDU0A0003, para aplicaciones en ambiente



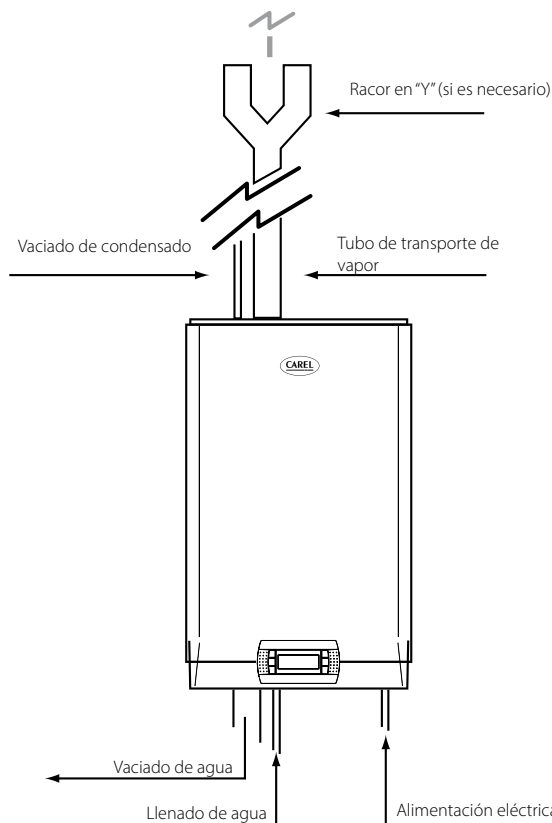
DP*: Distribuidor lineal de vapor (entrada Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), para aplicaciones en conducto



SDPOEM*: Boquilla difusor de plástico hasta 18 kg/h vapor, para baños turcos



SA*: Distribuidor de vapor para distancias de absorción cortas



Sondas



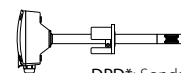
DPW*: Sonda de temperatura y humedad para ambiente civil



DPP*: Sonda de temperatura y humedad para ambiente industrial



ASET*: Sonda de temperatura y humedad para baño turco



DPD*: Sonda de temperatura y humedad para conducto



NTC*: Sonda de temperatura para UEW



Cilindros

BL*

Todos los humidificadores por electrodos sumergidos CAREL están dotados de un sofisticado software de control que adapta automáticamente los parámetros de funcionamiento a las características del agua; sin embargo el compromiso óptimo entre duración y velocidad de respuesta en función del tipo de agua y de la tensión de alimentación se puede obtener sólo variando la forma y la posición de los electrodos. Por esta razón, los humidificadores por electrodos sumergidos CAREL disponen hoy de la más amplia selección de modelos de cilindro con electrodos específicos, para agua con conductividad comprendida entre 75 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$, para capacidades entre 1 y 65 kg/h, y para tensiones de alimentación entre 208 V y 575 V.

Todos los cilindros humiSteam disponen de electrodos galvanizados, y están dotados, además, de filtro para evitar la formación de cal en el fondo, que provocaría la obstrucción del vaciado.

Cilindros practicables

Los humidificadores pueden montar

cilindros de "usar y tirar", hechos de PP de clase HB según la norma UL94 relativa al autoapagado, o bien cilindros practicables, y, por lo tanto, limpiables, realizados con plásticos de clase V0 (norma UL94).

Los cilindros practicables tienen un cierre rápido con una junta de goma para asegurar la perfecta estanqueidad hidráulica de las dos partes del cilindro.

Cilindros: conexión rápida snap-on

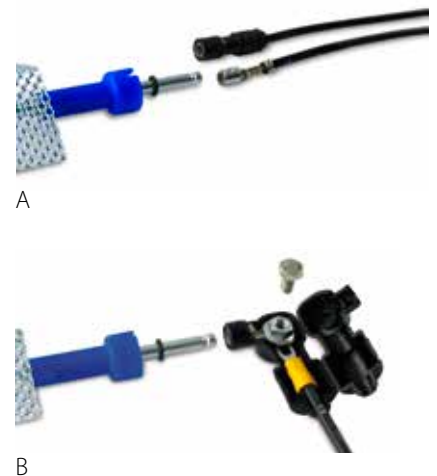
Los conectores de tipo "snap-on" (se insertan a presión en la cabeza moldeada de los electrodos) aseguran:

- Mayor fiabilidad evitando el riesgo de recalentamiento causado por una incorrecta fijación de los dados en las operaciones de sustitución del cilindro,
- Reducidos tiempos de sustitución del cilindro, puesto que la inserción de los conectores necesita solamente pocos segundos y no es necesario ningún utensilio.

Para retro-compatibilidad con las máquinas ya instaladas en campo, están disponibles dos kits de adaptadores

constituidos por conector snap-on, junta de protección y tornillos de fijación:

- 98C615P004 adaptador de inserción rápida para terminales taladrados, tornillo de 5 mm (BL0*1* y BL0*R*);
- 98C615P005 adaptador de inserción rápida per terminales taladrados, tornillo de 6 mm (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).



Tablas de selección de los cilindros practicables

humiSteam trifásico 400 V (da 380 a 415 V)

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
3	75/350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	350/750 $\mu\text{S}/\text{cm}$	750/1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
5, 8	BLCT2B00W2SP	BLCT2C00W2SP	BLCT2D00W2SP
10, 15, 18	BLCT3B00W2SP	BLCT300W2SP	BLCT3D00W2SP
25, 35	BLCT4C00W2SP	BLCT4D00W2SP	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2SP	BLCT4C00W2SP	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0SP	BLCT5C00W0SP	

humiSteam monofásico 230 V (da 220 a 240 V)

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
1, 3	75/350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	350/750 $\mu\text{S}/\text{cm}$	750/1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
5	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
9	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

Tablas de selección de los cilindros de usar y tirar

humiSteam monofásico 230 Vca (220...240 V)

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 reducido	BLOSRE00H2SP	BLOSRF00H2SP	
1, 3	BLOS1E00H2SP	BLOS1F00H2SP	
5	BLOS2E00H2SP	BLOS2E00H2SP	
9	BLOS3E00H2SP	BLOS3F00H2SP	

humiSteam trifásico 400 Vac (380...415 V)

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2SP	BLOT1C00H2SP	BLOT1D00H2SP
5, 8	BLOT2B00H2SP	BLOT2C00H2SP	BLOT2D00H2SP
10, 15, 18	BLOT3B00H2SP	BLOT3C00H2SP	BLOT3D00H2SP
25, 35	BLOT4C00H2SP	BLOT4D00H2SP (*)	
45, 90 (2x)	BLOT4B00H2SP	BLOT4C00H2SP (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5B00H0SP	BLOT5C00H0SP	

humiSteam monofásico 208 Vac

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 reducido	BLOSRE00H2SP	BLOSRF00H2SP	
1, 3	BLOS1E00H2SP	BLOS1F00H2SP	
5	BLOS2E00H2SP	BLOS2E00H2SP	
9	BLOS3E00H2SP	BLOS3F00H2SP	

humiSteam trifásico 208 e 230 V

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2SP	BLOT1B00H2SP	
5, 8	BLOT2A00H2SP	BLOT2A00H2SP	
10, 15	BLOT3A00H2SP	BLOT3A00H2SP	
25	BLOT4B00H2SP	BLOT4C00H2SP (*)	
35	BLOT4B00H2SP (*)		
45	BLOT5A00H0SP	BLOT5A00H0SP (BLOTSB00H0SP e 230 V)	

humiSteam trifásico 460 V

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1B00H2SP	BLOT1D00H2SP	
5, 8	BLOT2C00H2SP	BLOT2D00H2SP	
10, 15, 18	BLOT3C00H2SP	BLOT3D00H2SP	
25	BLOT4D00H2SP (*)		
35, 45, 90, (2x)	BLOT4C00H2SP	BLOT4D00H2SP (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5C00H0SP	BLOT5D00H0SP	

humiSteam trifásico 575 V

Capacidad kg/h	Conductividad del agua		
	Baja	Media	Alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
5, 8	BLOT2C00H2SP	BLOT2D00H2SP	
10, 15, 18	BLOT3C00H2SP	BLOT3D00H2SP	
25, 35, 45, 90 (2x)	BLOT4D00H2SP (*)		
65, 130 (2x)	BLOT5D00H0SP		

(*) Para los modelos UE 25, 35, 45 kg/h producidos hasta octubre de 2003 o con número serie inferior a 501.000 utilizar el racor en Y.

(**) Además de a las tensiones indicadas, están disponibles cilindros practicables para las tensiones: 208 V monofásica, 230 V trifásica, 460 V trifásica, 575 V trifásica. Atención: En los modelos UEH y UEP que montan cilindros con puente eléctrico entre dos o más electrodos no es posible utilizar los nuevos conectores snap-on dada la imposibilidad de conectar varios cables en un mismo tornillo. En dichas máquinas, por lo tanto, los cilindros de recambio mantendrán los tornillos roscados y se deberá continuar adquiriendo los mismos códigos inalterados. Los modelos de cilindro afectados son: BLOS2F00H0, BLCS2F00W0, BLOS2E00H0, BLCS2E00W0, BLOT2B00H0, BLCT2B00W0, BLOT2A00H1, BLCT2A00W1, BLOT3B00H0, BLCT3B00W0, BLOT3A00H1 y BLCT3A00W1.



compactSteam

CH*

El compactSteam es la propuesta de CAREL para la humectación de ambientes residenciales de prestigio y de estudios profesionales o prácticas comerciales de pequeñas y medias dimensiones.

El compactSteam es un humidificador por electrodos sumergidos cuyas principales características son:

- Diseño elegante y discreto, fácil de integrar en cualquier ambiente;
- Distribuidor de vapor integrado, muy silencioso, con aletas orientables;
- Gran display LCD gráfico de comprensión inmediata;
- Funcionalidad, seguridad y facilidad de uso a los máximos niveles de mercado;
- Modelos de 1,6 a 4,5 kg/h;
- Las conexiones eléctricas e hidráulicas pueden ser completamente ocultas a la vista, y la temperatura del agua de descarga no supera los 60 °C. Además, si no hay demanda de humedad durante más de 3 días consecutivos, el agua es automáticamente vaciada para la máxima higiene.

Está disponible también una versión sin distribuidor integrado, para la distribución del vapor en conducto, y un distribuidor ventilado remoto, que

permite la distribución en un ambiente distinto al del humidificador.

Otras características

- Capacidad máxima seleccionable por pasos del 5%;
- Control proporcional 0...10 V y modulación 20...100%;
- Gestión automática de la concentración del agua y espuma;
- Entrada de habilitación remota y relé de alarma;
- Contador de horas de funcionamiento del cilindro, reseteable.

Control

El control por microprocesador gestiona de forma automática todas las funciones de la máquina, e incluye un sistema de autodiagnos con sencillas e intuitivas indicaciones tanto numéricas como por iconos en el gran display LCD.

El control incluye tanto una entrada ON/OFF como una proporcional 0...10 V, una entrada de habilitación remota, un relé de alarma, una entrada para sensor de flujo y una salida con alimentación a 24 V. La producción de vapor es modulada de forma continua del 20% a potencia máxima, mientras que el nivel del agua es controlado por una

electroválvula de relleno y una bomba de descarga.

El compactSteam está disponible con o sin distribuidor ventilado de vapor, con capacidades de 1,6 a 4,5 kg/h.

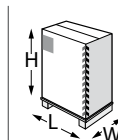
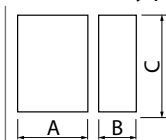


Distribuidor de vapor ventilado incorporado

VRDCHA1000 - 100 V
VRDCHA2000 - 230 V

El ventilador del distribuidor remoto e acciona cuando el humidificador recibe una demanda de vapor. Cuando la humectación ya no es necesaria, el ventilador interrumpe su funcionamiento. El distribuidor ha sido diseñado para distribuir el vapor hacia el exterior y ligeramente hacia abajo para impedir la formación de condensación en el techo. Detrás de la rejilla está colocado un filtro limpiable que protege a los componentes internos del aparato de polvo y polvillo. El distribuidor de vapor ventilado puede ser montado en pared distribuyendo el vapor solamente horizontalmente respecto al suelo.

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)



Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
CH*01*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH*04*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)

Tabla de compactSteam

Características	CH00*N*003 (conducto)	CHF0*N*003 (ambiente)
Generales		
Producción de vapor nominal (kg/h) (*) - para todos los mercados	CH*04N*003: 4,5 kg/h (9.9 lbs/h): 230 Vca monofásica 50/60 Hz – potencia eléctrica 3,4 kW CH*04N*003: 3,3 kg/h (7.3 lbs/h): 230 Vca monofásica 50/60 Hz - potencia eléctrica 2,5 kW CH*01N2003: 1.6 kg/h (3.5 lbs/h): 230 Vac monofásica 50/60 Hz - potencia eléctrica 1,2 kW	
- solo para el mercado americano	CH004N0003: 2,1kg/h (4.7 lbs/h): 110 Vac monofásica 50/60Hz - potencia eléctrica 1,6 kW CH004N0003: 1,6kg/h (3.5 lbs/h): 110 Vac monofásica 50/60Hz - potencia eléctrica 1,2 kW	
Tensión de alimentación (*)	230 V, 50/60 Hz monofásica; 110-230 V, 50/60Hz monofásica	
Conexión de vapor (mm)	22 mm	-
Presión máx. de vapor (Pa/mmWC)(PSI /inWC)	950 Pa/95 mm WC; 0.14 PSI / 3.7 en WC	-
Intensidad (A) (*)	CH*04: 14,8 A; CH*01: 5,2 A	
Condiciones de funcionamiento	1-40 °C (33.8-104°F) 10-60 %HR.	
Condiciones de almacenamiento	-10-70 °C (14-158°F)	
Grado de protección	IP20	
Tipo de control	Todo/nada y proporcional de 0-10 V (regulación de 20-100%)	
Caudal del ventilador (m3/h)	-	92 m3/hora - 54 cfm 50dB
Carga de agua		
Conexión del agua de alimentación	3/4" G	
Caudal instantáneo (l/min)	0,6 l/min 0,16 gpm	
Límites de conductividad (µS/cm)	100-1250 µS/cm	
Descarga de agua		
Conexión del agua de descarga (mm)	32 mm (1.25")	
Temperatura del agua de descarga	< 60°C (< 140°F)	
Caudal de descarga (l/min)	máx. 25 l/min (máx. 6.6 gpm) @50Hz; máx. 26.2 l/min (máx. 7 gpm) @60Hz	

(*): los valores pico pueden diferir de los nominales. Para los posibles dimensionamientos, consultar el manual técnico.

Código de la máquina

C H _ 0 _ N _ 0 0 3

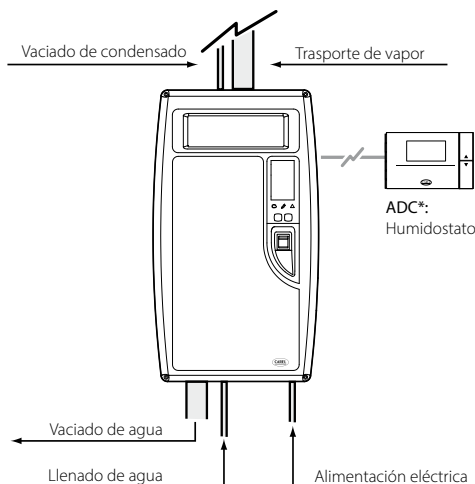
0= para conducto (sin ventilador integrado)
F= para ambiente (con ventilador integrado)

Producción nominal de vapor:
4= máximo 4,5 kg/h
1= máximo 1,6 kg/h

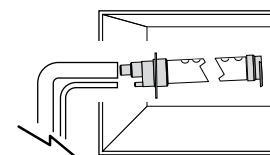
Tensión de alimentación:
0=110/230 Vac monofásica
2= 230 Vca monofásica

Revisión del producto

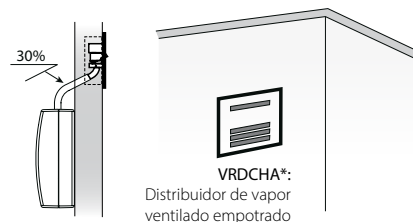
OVERVIEW DRAWING compactSteam



Aplicación en conducto



Aplicación en pared





Humidificadores por resistencias

La humectación por resistencias eléctricas es la solución óptima cuando:

- se necesita el uso del vapor;
- se necesitan unas prestaciones excepcionales en el control de la humedad relativa ($\pm 1\%$ HR);
- se necesita una solución funcional independiente de las características del agua de alimentación;
- se necesita continuidad de servicio.

La humectación a vapor, por sus características, es la solución preferente en las aplicaciones en las que la higiene es prioritaria, como en los laboratorios de investigación, en la industria agroalimentaria o en la conservación de obras de arte: el vapor es, de hecho, completamente aséptico y no transporta partículas sólidas, cualidades intrínsecas que mantiene sin necesidad de tratar el agua de alimentación.

Existen varias tecnologías para generar vapor. La más común y económica, óptima para las aplicaciones menos críticas, es la de por electrodos sumergidos (humiSteam). Esta tecnología necesita usar agua potable, no desmineralizada, es decir, capaz de conducir la electricidad; los minerales presentes en el agua, por lo tanto, se depositan y necesitan un mantenimiento periódico, aunque

no es frecuente. Además el método de regulación y control no puede garantizar una precisión suficiente para las aplicaciones más delicadas. Para estas aplicaciones, que necesitan tanto gran precisión como la garantía de continuidad en el servicio, CAREL ha creado los humidificadores por resistencias sumergidas heaterSteam.

Estos funcionan con elementos calefactores completamente sumergidos, realizados con materiales a prueba de corrosión. El sistema de control, PWM con relés de estado sólido y, por lo tanto, libres de desgaste, permite una regulación precisa en todo el campo de modulación desde cero hasta la máxima capacidad. Además el sistema de resistencias, que calienta por contacto térmico y no por conducción eléctrica, permite usar agua desmineralizada, y, por lo tanto, eliminar completamente el mantenimiento periódico.

La gama heaterSteam, la solución CAREL para la humectación por resistencias eléctricas, está constituida por elementos mecánicos y funciones de software únicos en el mercado y niveles de rendimiento sin precedentes.



heaterSteam

UR*

La nueva gama de humidificadores por resistencias heaterSteam de CAREL continúa con la evolución de las tecnologías para la humectación a vapor. heaterSteam une las más avanzadas tecnologías de control de la humedad con las potencialidades de la conectividad, para ofrecer un producto que no tiene igual en el mercado en términos de precisión, fiabilidad y facilidad de gestión.

La evolución afecta al producto en todos sus aspectos, desde los componentes mecánicos hasta la parte electrónica, gracias a la nueva interfaz gráfica táctil de 4,3" y al controlador electrónico basado en la plataforma c.pCO. Las nuevas funciones de software hacen a heaterSteam todavía más fiable y versátil, mientras que las funciones de conectividad les permiten integrarse a la perfección con sistemas BMS de nivel superior.

heaterSteam está disponible en dos versiones: process y titanium.

heaterSteam process tiene los elementos calefactores de Incoloy® 825, un material ultrasensible que les permite funcionar en contextos complejos, incluso cuando la calidad del agua de alimentación no está controlada.

heaterSteam titanium el único humidificador del mundo con resistencias de titanio. La fiabilidad del titanio hace al heaterSteam titanium la solución natural para las aplicaciones donde la continuidad de funcionamiento es crucial. En particular puede funcionar con agua tratada de cualquier calidad, incluso la extremadamente agresiva, con conductividad inferior a 1 µS/

cm y descalcificada hasta 0° fH: a los elementos calefactores de titanio no les afecta la corrosión.

heaterSteam titanium se distingue también por el aislamiento térmico de los cilindros, que asegura un ahorro energético, y por la bolsa de Kevlar que los reviste internamente, para un mantenimiento rápido y eficaz.

Ambos modelos comparten exclusivas soluciones tecnológicas, como la protección integrada de la sobretensión (única en el mercado) y el Anti-Foaming System patentado, que son una garantía segura de la fiabilidad de la aplicación. La sonda límite modulante previene la formación de condensación sin bruscas interrupciones en la producción de vapor.

Interfaz del usuario

La nueva gama heatersteam hace sencilla e intuitiva la interacción entre el hombre y la máquina.

Los modelos heaterSteam pueden ser equipados con el nuevo terminal gráfico táctil de 4,3", el cual, por medio de una serie de páginas gráficas con iconos en color y animados, ofrece una gestión fácil y rápida de la máquina, además de conferir un feeling innovador y tecnológico a este producto.

Además, para la versión titanium, está disponible también un servidor web integrado, que permite la configuración y la monitorización del humidificador desde cualquier PC o dispositivo móvil conectado a la propia red local.

Cloud based monitoring

Se puede monitorizar e interactuar con la unidad en remoto gracias al portal en la nube DigitalHUM. Esta solución plug & play permite la gestión en remoto del humidificador mediante la conexión de la unidad al gateway "cloudgate" disponible en versión Ethernet y 4G. En todo momento, los datos correspondientes al funcionamiento del humidificador están disponibles en la nube como apoyo de las actividades de mantenimiento y para controlar y reducir los costes



Servidor web

El servidor web integrado permite, en red local, la configuración y la monitorización del sistema de humectación completo desde PC o tablet utilizando un simple navegador de internet.



Supervisión

Los protocolos de comunicación presentes por defecto en las máquinas son Modbus, BACnet y CAREL en puerto serie BMS, Modbus, BACnet incluso en puerto Ethernet.

Control

El controlador electrónico del heaterSteam, denominado c.pHC, ha sido diseñado y desarrollado por CAREL para obtener una elevada sencillez de puesta en marcha y primera instalación, alcanzando fácilmente prestaciones de excelencia. La regulación de la producción de vapor es configurable en función de la humedad relativa (H) o de la temperatura (T), para aplicaciones como los baños turcos. A excepción de la modalidad ON/OFF, la modulación de la producción es lineal del 0 al 100% del caudal máximo y permite obtener una precisión igual a $\pm 1\%$ HR incluso en presencia de un elevado número de renovaciones de aire.

Las dos versiones de heaterSteam, aunque se diferencian por el ámbito de aplicación preferente, comparten algunas funcionalidades básicas importantes, como:

- asistente de puesta en marcha: configuración sencilla y rápida guiada de los parámetros principales para la primera puesta en marcha de la máquina;
- sistema patentado AFS (Anti-Foaming System): control automático de la espuma para evitar la emisión de gotas;
- sonda de límite modulante: para evitar la formación de condensado en conducto/UTA;
- shock térmico: elimina periódicamente la cal de los elementos calefactores;
- conectividad: los protocolos de comunicación presentes por defecto en las máquinas son Modbus®, BACnet™ y CAREL en puerto serie BMS, Modbus®, BACnet™ también en puerto Ethernet;
- precalentamiento: mantiene el agua del calderín a una temperatura configurable por el usuario para una

inmediata puesta en marcha de la producción de vapor requerida;

- Puerto USB integrado para guardar registros e historial de alarmas, copiar y pegar parámetros de configuración de una unidad a otra y actualizar el software directamente en el campo;
- master/slave: hasta 20 unidades pueden ser controladas con señal proporcional, extendiendo las capacidades del sistema hasta 1.600 kg/h.

La versión titanium está enriquecida por funcionalidades de software adicionales únicas en el mercado:

- redundancia y rotación: garantiza continuidad de servicio incluso durante el mantenimiento, para la máxima fiabilidad;
- sondas inalámbricas: la instalación, incluso en reformas, nunca ha sido tan sencilla.

Tabla de heaterSteam

Características	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*	
Generales												
Producción nominal de vapor - kg/h	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	
Potencia eléctrica absorbida - kW	1,6	3,3	4,7	7,4	10	15,1	20	30,5	40	45,7	60	
Alimentación (otras tensiones bajo demanda)	●	●	●									
• 230 Vca -15/10%, 50/60 Hz monofásica			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
• 400 Vca -15/10%, 50/60 Hz trifásica												
Conexión de vapor - mm	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40			
Presión de vapor - Pa	0...1500					0...2000						
Número de resistencias	1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9	
Condiciones de funcionamiento	1T40 °C, 10...60% HR sin condensación											
Condiciones de almacenaje	-10T70 °C, 5...95% HR sin condensación											
Grado de protección	IP20											
Certificaciones	CE, ETL (UL998), TÜV y EAC (GOST)											
Llenado de agua												
Conexión (mm)	3/4"G macho											
Límites de temperatura - °C	1T40											
Límites de presión de agua - MPa; bar	0,1...0,8 - 1...8											
Caudal instantáneo - l/m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10	
Dureza total - °fH (*)	5...40											
Límites de conductividad - µS/cm (*)	0...1500											
Vaciado de agua												
Conexión	Ø 40					Ø 50						
Temperatura - °C	<100											
Caudal instantáneo - l/m	7 (50Hz); 9 (60Hz)					17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)						
Distribuidor ventilado												
Número	1								2			
Tipo	VSDU0A*					VRDXL*						
Alimentación - Vca	24					230						
Potencia nominal - W	37					120						
Flujo de aire nominal - m³/h	192					576						
Red												
Conexiones de red	Modbus RTU y TCP/IP BACnet MS/TP e IP											
Control												
Modulación continua (con SSR)	0...100%											
Regulación integrada (sondas no incluidas)	HR o temperatura											
Señal proporcional externa	●											
Sonda de límite soportada	●											
ON/OFF a distancia	●											
Relés de alarma	●											
Tipo de señal (sonda o regulador externo)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA											
Supervisor (vía RS485 y Ethernet)	●											

(*) El heaterSteam puede ser alimentado con agua completamente desmineralizada (0 °fH). En caso de que sea alimentado con agua descalcificada, se debe respetar el valor mínimo de dureza indicado y seguir las instrucciones contenidas en el manual.

● de serie

Funcionalidades

Características	Process	Titanium
Interfaz del usuario	Pantalla táctil 4,3" o bien LCD con 6 pulsadores	Pantalla táctil 4,3"
Elementos resistivos con protección térmica	Incoloy® 825	Titanio
Shock térmico	●	●
Funcionalidades master/slave	"Mirror" ¹	"Endurance" ²
Redundancia y rotación		●
Sondas inalámbricas		●
Web server		●
Protocolos BACnet™, Modbus® y CAREL	●	●
Puerto USB	●	●
Servicio de monitorización basado en Cloud	● ³	● ³
Pre calentamiento	●	●
Aislamiento térmico del cilindro		●
Saco para la cal de Kevlar		●
Start-up Wizard	●	●
Ciclos de evaporación antes de la descarga por dilución	40	50 ⁵
Precisión	hasta ±1%	

● de serie

- Mediante la función "mirror" el humidificador heaterSteam process Master puede ampliar su capacidad gestionando hasta 19 unidades slave que replicarán fielmente el estado de la unidad Master
- Gracias a la función "Endurance" heaterSteam titanium puede gestionar vía Ethernet otras 19 unidades. Esta característica incluye las funciones de redundancia y rotación y mantenimiento. Esta última constituye una profunda innovación: suponemos una instalación de 3 UR de la capacidad de 80 kg/h: durante el mantenimiento en una de las unidades las otras dos compensarán la ausencia momentánea aumentando su producción de vapor.
- el servicio de supervisión remota digitalHUM incluido en el suministro, permite monitorizar e interactuar con la unidad donde quiera que esté.
- Hasta UR013
- heaterSteam titanium, aprovechando las características mecánicas de los elementos resistivos, ¡es el único humidificador presente en el mercado capaz de llegar a 50 ciclos de evaporación consecutivos sin realizar una descarga para dilución! (Lo estándar en el mercado son 40 ciclos).

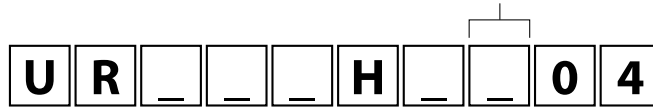
Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)



Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UR002*, UR013*	365x275x712 (14.37x10.83x20.03)	26 (57.32)	510x410x870 (20x16x34.2)	31 (68.34)
UR020*, UR040*	690x445x888 (27.16x17.51x34.96)	63 (138.89)	820x570x1050 (32.2x22.4x41.3)	73 (160.94)
UR053*, UR080*	876x445x888 (34.48x17.51x34.96)	87 (191.80)	990x540x1050 (39x21.2x41.3)	98 (216.05)

Código de la máquina

modelo:
0= process
1= titanium



Producción nominal instantánea de vapor:

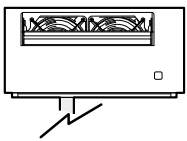
002= 2 kg/h
004= 4 kg/h
006= 6 kg/h
010= 10 kg/h
013= 13 kg/h
020= 20 kg/h
027= 27 kg/h
040= 40 kg/h
053= 53 kg/h
060= 60 kg/h
080= 80 kg/h

Alimentación:

D= 230 Vca 1~
U= 208 Vca 1~
L= 400 Vca 3~
W= 208 Vca 3~
K= 230 Vca 3~
M= 460 Vca 3~
N= 575 Vca 3~

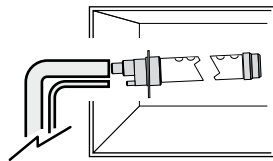
Nota: no todas las combinaciones de códigos están disponibles.

OVERVIEW DRAWING heaterSteam

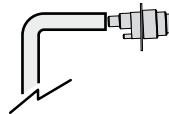


VSDUA0003: Distribuidor de vapor ventilado, para aplicaciones en ambiente hasta 18 Kg/h

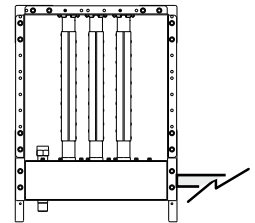
VRDXL00001: Distribuidor de vapor ventilado, para aplicaciones en ambiente hasta 45 Kg/h



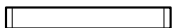
DP*: Distribuidor lineal de vapor (entrada Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), para aplicaciones en conducto



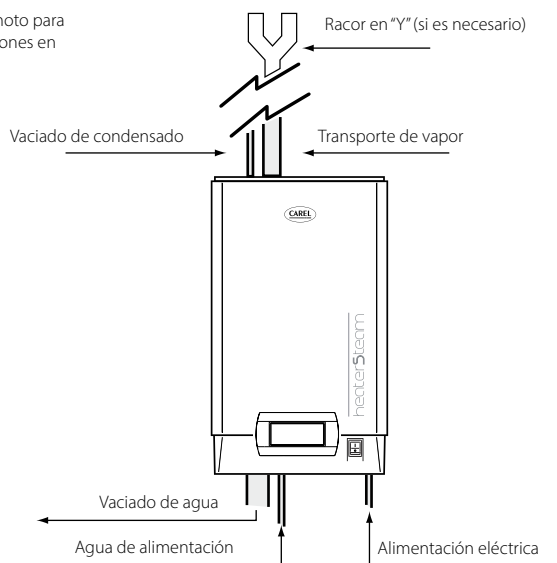
SDP*: Boquilla difusor de plástico hasta 18 kg/h de vapor, para baños turcos



SA*: Distribuidor de vapor para distancias de absorción cortas



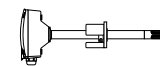
VSDREM0003: soporte remoto para VSDUA0003, para aplicaciones en ambiente



Sondas



DPP*: Sonda de temperatura y humedad para ambiente industrial



DPD*: Sonda de temperatura y humedad para conducto



DPW*: Sonda de temperatura y humedad para ambiente civil



SA*: sensor de temperatura y humedad ambiente - wireless



WS01AB2M20: access point - wireless



Humidificadores por gas

La larga experiencia de CAREL en el sector de la humectación ha permitido realizar la gama de humidificadores gaSteam alimentados con gas, una fuente energética más conveniente que la corriente eléctrica. Los humidificadores han sido renovados, convirtiéndolos en una solución todavía más profesional y fiable, en particular en los casos en los que el agua de alimentación es particularmente agresiva. La gama está ahora compuesta tanto por modelos indoor como outdoor y está disponible en los tamaños de 45, 90, 150, 180, 300, 450 (sólo outdoor) kg/h.

Los humidificadores por gas CAREL, por medio de una sencilla modificación de algunos parámetros, pueden ser alimentados con diferentes tipos de gas sin sustituir piezas.

De hecho, gaSteam puede alimentarse con gas metano o GLP. Se selecciona directamente en el software de calibración del quemador de premezcla sin utilizar herramientas o modificaciones mecánicas en la unidad.

Conveniencia

Para generar 1 kg de vapor a presión atmosférica, teniendo en cuenta todos los factores, se necesitan unos 750 Wh de energía, tanto si es eléctrica o generada por otras fuentes. Uno de los principales factores de selección en el campo de la humectación isotérmica es, por lo tanto, el coste de la energía, sobre todo para el empleo en grandes consumos. El uso del gas como fuente de energía puede ser la solución ideal, pero para aprovechar completamente las ventajas es necesario un sistema con rendimiento térmico elevado, capaz de reducir al mínimo las pérdidas de calor. El rendimiento de nuestros humidificadores está entre el 94 y el 96%.

gaSteam es apto para aplicaciones de precisión gracias a la modulación continua de su caudal del 25% (12,5% para UG180 y UG300) al 100%. Precisión sobre el punto de consigna de hasta el +/-2%.

Versión outdoor

Para garantizar una completa operatividad en cualquier condición climática, gaSteam puede ser solicitado con la nueva versión para instalación externa (-40T45 °C/-40T113 °F). La unidad es completamente hecha en fabrica y puede ser dotada de una resistencia anticongelante. La versión outdoor elimina el riesgo de tener una fuente de gas dentro del edificio y también se puede utilizar en ausencia de espacio interno. La base está levantada para evitar cualquier estancamiento de agua y para facilitar el movimiento con una carretilla elevadora.

En caso de inactividad o de temperaturas que sobrepasen el umbral crítico, gaSteam está dotado de una función automática de descarga del calderín.



indoor



outdoor



gaSteam

UG*H* y UG*Y*

La familia de humidificadores gaSteam se caracteriza por una eficiencia térmica total muy elevada que permite aprovechar plenamente la conveniencia económica del gas. El intercambiador de calor ha sido diseñado para aumentar las prestaciones incluso con aguas particularmente agresivas: diseño en acero INOX (inoxidable) para altas prestaciones.

Los humidificadores gaSteam están dotados del control c.pHC más reciente, controlador electrónico por microprocesador derivado de los programables c.pCO de CAREL. La interfaz del usuario está constituida por un display gráfico táctil de 4.3", que mejora la experiencia de uso por la inmediatez de las informaciones y la sencillez de navegación con iconos gráficos y textos en varios idiomas. El display es el pGDx de CAREL, que permite la gestión completa de las funciones del humidificador incluso al usuario menos experto, gracias a la visualización gráfica en color e iconos animados.

Los protocolos de comunicación presentes por defecto en las unidades gaSteam son: Modbus, BACnet y Carel en puerto serie BMS; Modbus y BACnet incluso en puerto Ethernet. El controlador permite la conexión con una sonda activa y, si existe, una segunda sonda de límite modulante; funcionamiento tanto ON/OFF como proporcional con señal de regulador externo. Incluye un conjunto completo de diagnósticos para el mantenimiento.

Seguridad

El gaSteam está dotado de varios sistemas de seguridad que comprenden:

- Quemador de tipo pre-mix de cámara

- estanca con ventilación forzada;
- Válvula de control aire/gas con doble cierre de seguridad;
- Sensor de temperatura de los humos en la salida, que permite controlar cualquier funcionamiento incorrecto y de señalar anticipadamente una excesiva acumulación de cal en el intercambiador;
- Detector de llama en el quemador que cierra la válvula del gas en caso de anomalías de funcionamiento;
- Sistema antiespuma patentado AFS en conexión con el sensor correspondiente;
- Sensor de nivel de agua de varias etapas;
- Sistema de control automático de la conductividad del agua, para evitar fenómenos de corrosión.

Pluses adicionales

- puerto USB integrado:
 - salvaguarda de los registros y del histórico de alarmas en llave USB;
 - copia y pega de los parámetros de configuración;
 - actualización del software directamente en campo;
- Modulación continua 25...100% (12,5% para el modelo 180 y 300 kg/h);
- Calderín y componentes internos en contacto con el agua de acero inox;
- Función de pre-calentamiento para una rapidez de respuesta superior y utilizable como función antihielo;
- Alimentación con agua de la red o con agua tratada. El control es configurable para el eventual uso de agua descalcificada, entre los límites descritos en las tablas de referencia;
- Precisión: hasta el $\pm 2\%$ H.R.;
- conexiones de la salida de humos y de las salidas de vapor preensambladas;
- Asistente de puesta en marcha: configuración sencilla y rápida guiada

- de los parámetros principales para el primer arranque de la unidad;
- Servidor web integrado: permite, en red local, la configuración y monitorización del sistema de humectación completo desde PC, tablet o smartphone utilizando un simple navegador de internet;
- digitalHUM: al habilitar el servicio a través de la conexión Ethernet o 4G, se puede monitorizar la unidad e interactuar con ella en remoto.

Función antihielo

La gama gaSteam está dotada de varias soluciones para contrastar el posible enfriamiento de la máquina más allá de un cierto umbral. Si la temperatura medida internamente desciende demasiado, se activa el quemador para calentar el agua y, como consecuencia, el humidificador. Si esta medida no es suficiente y la temperatura interna continúa descendiendo, se activa la válvula de descarga para el vaciado completo del agua. Además de estas funciones, los modelos outdoor están dotados de una válvula normalmente abierta conectada a una sonda de temperatura (independiente), que vacía completamente el calderín si la temperatura es inferior a 3°C (37,4 F), valor establecido por defecto. Además, es posible instalar dentro de la unidad resistencias de calentamiento, que funcionan de forma autónoma (kit opcional: UGKH1151KW para versiones a 115 Vca y UGKH2301KW para versiones a 230 Vca).

Facilidad de mantenimiento

gaSteam puede ser utilizado con agua de red con la consiguiente formación de cal con el tiempo. El calderín ha sido diseñado para permitir su acumulación en el fondo sin ensuciar el intercambiador y

Componentes específicos



reducir el mantenimiento ordinario para la eliminación de la cal. Cuando es necesario, el portillo de la base garantiza un cómodo acceso para la completa limpieza del calderín. El uso de agua desmineralizada reduce el mantenimiento ordinario y evita el apagado de la unidad para la limpieza periódica.

Certificaciones

gaSteam está homologado según las normativas europeas CE, las normativas TÜV alemanas y las normativas americanas ETL. Las versiones outdoor disponen además del grado de protección IAS 12-94. Para Europa se ha obtenido la certificación específica DVGW para máquinas que funcionan con gas; para el mercado australiano la certificación AGA.

Además de todo esto, gaSteam está homologado, gracias a las bajas emisiones de NOX, como máquina de clase 5 para las versiones UG45*, UG90*, UG150* y clase 4 para las versiones UG180*, UG300*, UG450*: esto permite su instalación incluso en Países donde están en vigor normativas muy rígidas.

Intercambiador de calor

El intercambiador de calor de acero inoxidable está constituido por una serie de placas paralelas (elementos), soldadas en eje horizontal, con proceso por lo tanto repetitivo y controlable. Su forma ha sido estudiada para garantizar una elevada superficie de intercambio, que permite alcanzar altísimos rendimientos, en el rango del 94-96%. El intercambiador de acero inoxidable tiene una alta resistencia a la eventual corrosión, garantizando una larga vida operativa.



Cabeza del quemador (modelo 90 kg/h)

Comprendido por dispositivo de encendido y sensor de llama.

El control regula la producción de vapor actuando sobre el ventilador del quemador. La válvula de admisión del gas regula como consecuencia el flujo del gas. El sensor de llama controla tanto el dispositivo de encendido automático como la válvula del gas: a falta de llama el flujo se interrumpe.

Cloud based monitoring

Se puede monitorizar e interactuar con la unidad en remoto gracias al portal en la nube DigitalHUM. Esta solución plug & play permite la gestión en remoto del humidificador mediante la conexión de la unidad al gateway "cloudgate" disponible en versión Ethernet y 4G. En todo momento, los datos correspondientes al funcionamiento del humidificador están disponibles en la nube como apoyo de las actividades de mantenimiento y para controlar y reducir los costes.



Servidor web

El servidor web integrado permite, en red local, la configuración y la monitorización del sistema de humectación completo desde PC o tablet utilizando un simple navegador de internet.



Supervisión

Los protocolos de comunicación presentes por defecto en las máquinas son Modbus, BACnet y CAREL en puerto serie BMS, Modbus, BACnet también en puerto Ethernet.

Tabla de gaSteam

Características	UG045*	UG090*	UG150*	UG180*	UG300*	UG450*
Generales						
Producción nominal de vapor - kg/h	45 (100)	90 (200)	150 (330)	180 (400)	300 (660)	450 (990)
Modulación de la producción de vapor	25...100%	25...100%	25...100%	12,5...100%	12,5...100%	12,5...100%
Alimentación	230 Vca 50 Hz (ver. UG***YD004)/ 115V 60 Hz (ver. UG***Y1104)					
Límites de presión de impulsión de vapor - Pa	0...2000 (0...0,30)					
Conexión de vapor Ø - mm	1x80 (2x3,15)		1x80 (1x3,15)	2x80 (2x3,15)	2x80 (2x3,15)	3x80 (3x3,15)
Conexión de gas	1x1"G	1x1"G	1x1"G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G
Tipos de gas	metano, GPL					
Condiciones de funcionamiento	Indoor: 1T40 °C (33T104 F); 10...90% HR. sin cond. Outdoor: -40T45°C (-40T113F); 10...90% HR sin cond					
Condiciones de almacenaje	-10T70 °C, 5...95% HR sin cond.					
Grado de protección	Indoor: IP20 Outdoor: IAS 12-94					
Certificaciones	CE, ETL (UL998), TÜV y AGA Además para la versión outdoor: ETL según el estándar IAS (Nº. 12-94) para instalaciones exteriores.					
Llenado de agua						
Conexión	1x3/4"G macho					2x3/4"G macho
Límites de temperatura - °C	1T45°C(34T113°F);					
Límites de presión de agua MPa; bar	0,1...0,8 - 1...8 (14,5...166)					
Caudal instantáneo válvula de carga - l/m (gallUS/min)	18 (4,76)					
Dureza total - °fH (*)	4...40					
Límites de conductividad máxima - µS/cm (*)	1500					
Vaciado de agua						
Conexión Ø - mm (in)	50 (1,97)					
Temperatura - °C (°F)	<100 (212)					
Caudal instantáneo - l/m (gallUS/min)	32 (8,45)					
Humos						
Conducto de aspiración Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Conducto de humos Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Red						
Conexiones de red	Modbus RTU y TCP/IP; BACnet MS/TP e IP					
Control						
Modulación continua	25...100% (12,5...100% por unidad 180 y 300 kg/h)					
Regulación integrada (sondas no incluidas)	HR o temperatura					
Señal proporcional externa	●					
Sonda de límite soportada	●					
ON/OFF remoto	●					
Relé de alarma	●					
Tipo de señal (sonda o regulador externo)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA					
Supervisor (vía RS485 y Ethernet)	●					

(*) El gaSteam puede ser alimentado con agua completamente desmineralizada (0 °fH). En caso de que sea alimentado con agua descalcificada, se debe respetar el valor mínimo de dureza indicado y seguir las instrucciones contenidas en el manual.

● de serie

Funciones

Características	Todas las versiones
Interfaz del usuario	Táctil 4,3"
Funciones main/secondary	"Mirror"1, "Endurance"2
Redundancia y rotación	●
Sondas wireless	●
Servidor web	●
Protocolos BACnet™, Modbus® y CAREL	●
Puerto USB	●
Servicio de monitorización basado en Cloud	● ³
Pre-calentamiento	●
Calentamiento avanzado	● ⁴
Asistente de puesta en marcha	●
Ciclos de evaporación antes de la descarga para dilución	40 máx.
Alta eficiencia del intercambiador	hasta al 96%
Precisión	hasta ±2%
Sensor de llama	●
Drain tempering kit (opcional)	●
Funciones antihielo	●

● de serie

- Mediante la función "mirror" el humidificador gaSteam main puede ampliar su capacidad gestionando hasta 19 unidades slave que replicarán fielmente el estado de la unidad main
- Gracias a la función "Endurance" gaSteam puede gestionar vía Ethernet otras 19 unidades. Esta característica incluye las funciones de redundancia y rotación y mantenimiento. Esta última constituye una profunda innovación: suponemos una instalación de 3 UG de la capacidad de 90 kg/h: durante el mantenimiento de una de las unidades las otras dos compensarán la ausencia momentánea aumentando su producción de vapor.
- el servicio de supervisión remota digitalHUM incluido en el suministro, permite monitorizar e interactuar con la unidad donde quiera que esté.
- En los sistemas main/secondary con rotación "reagrupada", si la función "precalentamiento avanzado" está activa, cuando la demanda alcanza el 90% de la producción (de las unidades correctamente en producción), se activa el precalentamiento de las unidades restantes.

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

Mod.	versión indoor				versión outdoor			
	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UG045*	1443x656x1603 (57x61x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG090*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG150*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG180*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG300*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG450*	-	-	-	-	1620x1668x1603 (64x66x63)	550 (1213)	1486x1086x1470	550 (1213)

Código de la máquina

Tipo de control:
H= H= instalación Indoor 1T45°C (34T113°F)
Y= instalación outdoor 1T45 °C(34T113 °F)
X= modulante outdoor -40T45 °C (-40T113 °F) UL

U G _ _ _ H D _ 0 5

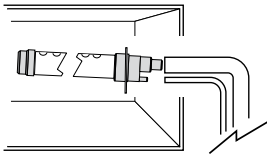
Producción nominal instantánea de vapor kg/h:
045= 45 kg/h (100 lbs/h)
090= 90 kg/h (200 lbs/h)
150= 150 kg/h (330 lbs/h)
180= 180 kg/h (400 lbs/h)
300= 300 kg/h (660 lbs/h)
450= 450 kg/h (990 lbs/h)

tensión de alimentación
D= 230 Vca 1fase
1= 115 V 1fase

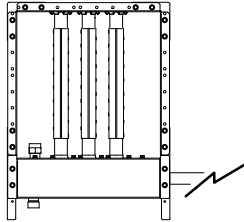
Frecuencia:
0= 50 Hz
1= 60 Hz

Nota: no todas las combinaciones de códigos están disponibles.

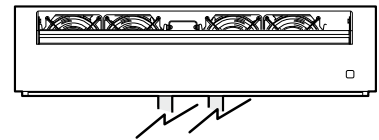
OVERVIEW DRAWING gaSteam



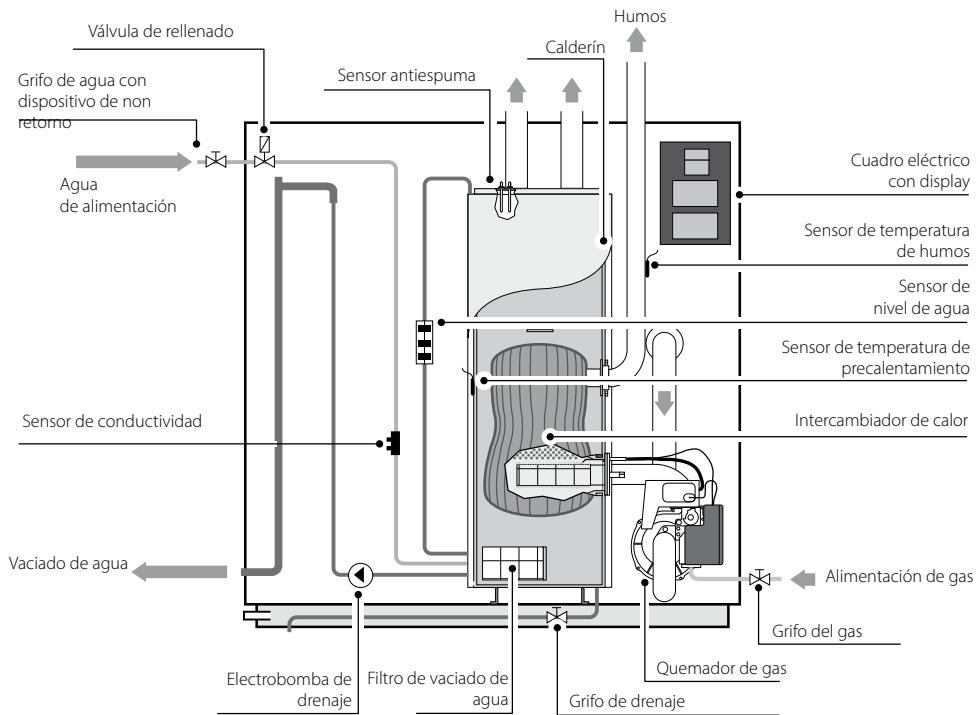
DP*0: distribuidor lineal de vapor (entrada Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40), para aplicaciones en conducto
DP*H: distribuidor lineal de vapor de alta eficiencia (entrada Ø 30 mm, Ø 40 mm), reduce en un 20% la formación de condensación respecto de los distribuidores lineales DP*0



SA*: Distribuidor de vapor para distancias de absorción cortas



VRDXL00001: Distribuidor de vapor ventilado, para aplicaciones en ambiente hasta a 45 Kg/h



Sondas



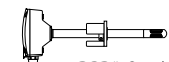
DPW*: Sonda de temperatura y humedad para ambiente civil



DPP*: Sonda de temperatura y humedad para ambiente industrial



ASET*: Sonda de temperatura y humedad para baño turco



DPD*: Sonda de temperatura y humedad para conducto



Distribuidores de vapor de red

El ultimateSAM es un distribuidor de vapor a presión o a presión atmosférica, diseñado para distribuir uniformemente y eficazmente vapor seco en conducto o en una unidad de tratamiento de aire. SAM significa Short-Absorption Manifold, es decir, distribuidor de vapor con distancia reducida de absorción (incluso menos de 0,2 m).

Ha sido diseñado para ser construido "a medida" de las UTA/conductos garantizando un bajo calentamiento del aire (máx. 2 °C/4 °F) y una reducidísima formación de condensación gracias al aislamiento por cojín de aire de las lanzas.

Todas las partes metálicas en UTA/conducto son de acero AISI 304 con el fin de garantizar la higiene y una larga vida operativa.

Características principales

SAB*/SAT*

- vapor: 15...1110 kg/h (44...2440 lbs/h) a 0...4 barg (0...58 PSig), adecuado incluso para vapor atmosférico;
- dimensiones WxH: 289x289 mm a 3031x3181 mm por pasos de 76, 102, 152, 304 mm (1811,4"x 11,4" a 120" x 120" a passi di 3", 4", 6", 12");
- suministrable con/sin aislamiento de las lanzas, con/sin bastidor portante, no ensamblado o completamente

ensamblado.

SAO*

- disponible también la versión de lanza única SAO*; caudal de vapor 20...140 kg/h (44...309 lbs/h) a 0...4 barg (0...58 PSig), adecuado incluso para vapor atmosférico; dimensiones de 503 mm a 2175 mm (de 19" a 86").

Composición del sistema

- tubos de distribución de vapor de AISI 304 con/sin aislamiento. En los tubos aislados, las boquillas están realizadas en PPS (Ryton), que tiene una temperatura de funcionamiento continuo de 220 °C/428 °F;
- colector de AISI 304 que distribuye el vapor a las lanzas. El colector está situado abajo para caudales de 15 a 370 kg/h (SAB*); para caudales de hasta 1110 kg/h de vapor se usan los modelos con el colector horizontal situado arriba (SAT*) (este es, por lo tanto, adecuado a partir de 60 kg/h de vapor);
- juntas de silicona para alta temperatura (mín 150 °C/300 °F); de EPDM las que están en contacto con el vapor;
- bastidor portante de AISI 304;
- modelo SAO*: lanza aislada de AISI 304 con boquillas.

Ventajas

- las boquillas están distribuidas sobre toda la altura de las lanzas introduciendo vapor de forma uniforme para garantizar una brevísima distancia de absorción;
- ahorro energético gracias al aislamiento de las lanzas que disminuye el calentamiento del aire y la formación de condensación;
- higiene: el ultimateSAM está realizado en acero AISI 304;
- el ultimateSAM puede ser adquirido con válvulas dotadas de actuador eléctrico para una modulación precisa del vapor a introducir en la UTA/conducto;
- están disponibles distintas configuraciones de los ultimateSAM para hacer frente a aplicaciones con elevados caudales de vapor o para obtener una distancia de absorción reducida;
- la versión de única lanza presenta el aislamiento y se suministra con el colector que hace la función de separador de condensación.



ultimateSAM

SAB*, SAT*

El sistema ultimateSAM puede utilizar tanto vapor procedente de una red a presión como de un generador a presión atmosférica (humidificador). En el caso de alimentación desde la red de vapor a presión, el fluido llega al distribuidor por medio de una válvula de regulación, a través de la cual se produce una expansión hasta presión casi atmosférica.

En el caso de alimentación con vapor a presión atmosférica, el ultimateSAM se conecta directamente al productor de vapor, en este caso la modulación del caudal de vapor se desarrolla directamente desde el humidificador. Para minimizar la formación de condensación, las lanzas para la distribución del vapor, han sido diseñadas con deflectores y boquillas para asegurar la introducción en la UTA/ conducto de sólo vapor seco.

El ultimateSAM puede ser pedido con los tubos de distribución verticales dotados de aislamiento por cojín de aire para reducir tanto el calentamiento parásito del aire como la formación de condensación.

Los distribuidores con el aislamiento prevén las boquillas insertadas a presión en los tubos que extraen el vapor seco del centro de los distribuidores para evitar la introducción de gotas de condensación en el flujo de aire. Los distribuidores no aislados no presentan por el contrario las boquillas. El uso de los modelos de lanzas aisladas con boquillas permite reducir en el 30% la condensación respecto a las no aisladas. En ambos casos, naturalmente, se garantiza una breve distancia de absorción (del orden de ½ metro).



ultimateSAM de lanza única

SA0*

Puede ser utilizada para vapor a presión o con vapor a presión atmosférica. El colector, en este caso, realiza la función de separador de condensación estando provisto de deflector interno, además de descarga de condensación. La única lanza está prevista con aislamiento y boquillas para reducir la formación de condensación y la distancia de absorción.

Accesorios disponibles para la lanza única:

- SAKC*S10*0: kit de tubo de descarga de condensación;
- SAKC0*T0*0: kit de racor de descarga de condensación en "Te";
- SAKD0*10*0 y SAKD0*20*0: kit de entrada de vapor para double-pipe.

Colector separador de condensación

En las versiones de lanza única, el colector es un separador de la condensación. Gracias al deflector, el vapor realiza un recorrido obligatorio separándose de la condensación drenada, si existe, a través del terminal de descarga. En la lanza de distribución solo entra vapor seco.



ultimateSAM compact

SAB*M*

Versión compact del distribuidor ultimateSAM específico para conductos de pequeñas dimensiones.

La versión más pequeña tiene dos lanzas y se puede instalar en conductos de 300 mm x 300 mm. ultimateSAM compact no necesita el kit de entrada de vapor o el de drenaje de condensación, que vienen integrados de serie en el producto.

En la versión compact, todas las lanzas están aisladas y tienen un diámetro de 45 mm con una distancia entre sí de 102 mm.

Accesorios



Válvulas modulantes (SAKV*)

Válvulas modulantes con actuador eléctrico y cierre automático de seguridad en caso de falta de alimentación eléctrica: la válvula modulante regula el caudal de vapor en base a la demanda procedente de un controlador externo; esta es necesaria para los sistemas alimentados con vapor a presión.



Conexiones de entrada de vapor (SAKI*)

El sistema de humectación ultimateSAM prevé una variedad de adaptadores de entrada de vapor para ofrecer la máxima flexibilidad de instalación. Todos los adaptadores están realizados en acero inoxidable y están dimensionados para conectarse fácilmente a cada uno de los otros componentes del sistema.



Separadores y descargadores de condensado y filtros en Y (SAKT*P*, SAKT*D*, SAKT*B*) y (SAKT*F*)

El sistema separador + descargador de condensado evita que el condensado formado en la línea de alimentación alcance la válvula y el distribuidor. Los filtros eliminan todo tipo de impurezas que puedan ser arrastradas a través de la tubería.



Kit de descarga de condensado (SAKC*S10*0) per SA0*; (SAKC*ST100, SAKC*S1200) per SAB/SAT

Racor de acero inoxidable para la descarga de condensado en los modelos de lanza única. Racores y tubos de acero inoxidable para la descarga del condensado en las versiones ultimateSAM Bottom y Top*.

Boquillas anticondensación

Para garantizar una distancia de absorción muy reducida y solo introducir vapor seco en la UTA/el conducto, las lanzas (de acero AISI 304) están equipadas con boquillas (de Ryton - PPS) que extraen el vapor de la parte interna del tubo de difusión, lejos de la pared en la que se podría formar la condensación.

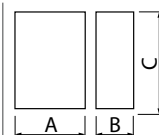
Aislamiento de las lanzas

Se pueden encargar las lanzas con aislamiento de cojín de aire. Una estructura de acero AISI 304 aísla el tubo de vapor del contacto directo con el aire de la UTA/el conducto, obteniéndose así una reducción del 30% de la formación de condensación.

Tabla de ultimateSAM

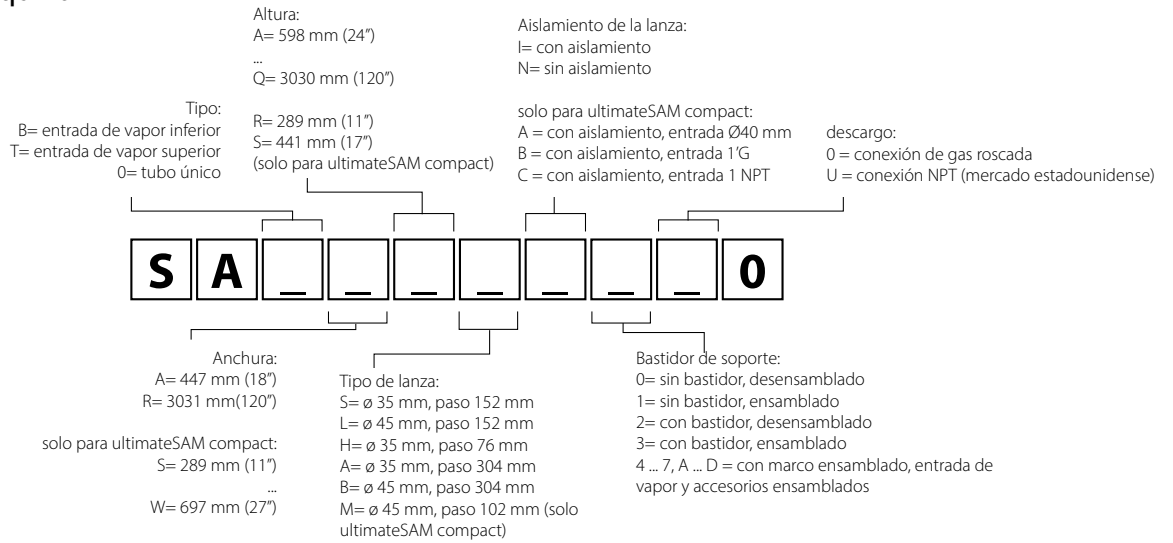
Modelos	Descripción	Caudal de vapor máximo a presión atmosférica	Caudal de vapor máximo a presión
SA0*	Versión de lanza única	De 20 kg/h a 50 kg/h (de 44 lbs/h a 110 lbs/h)	De 20 kg/h a 140 kg/h - (de 44 lbs/h a 308 lbs/h)
SAB*	Versión multilanza con alimentación del vapor desde la parte inferior	De 15 kg/h a 370 kg/h (de 33 lbs/h a 814 lbs/h)	
SAT*	Versión multilanza con alimentación del vapor desde la parte superior	De 60 kg/h a 1110 kg/h (de 132 lbs/h a 2447 lbs/h)	

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

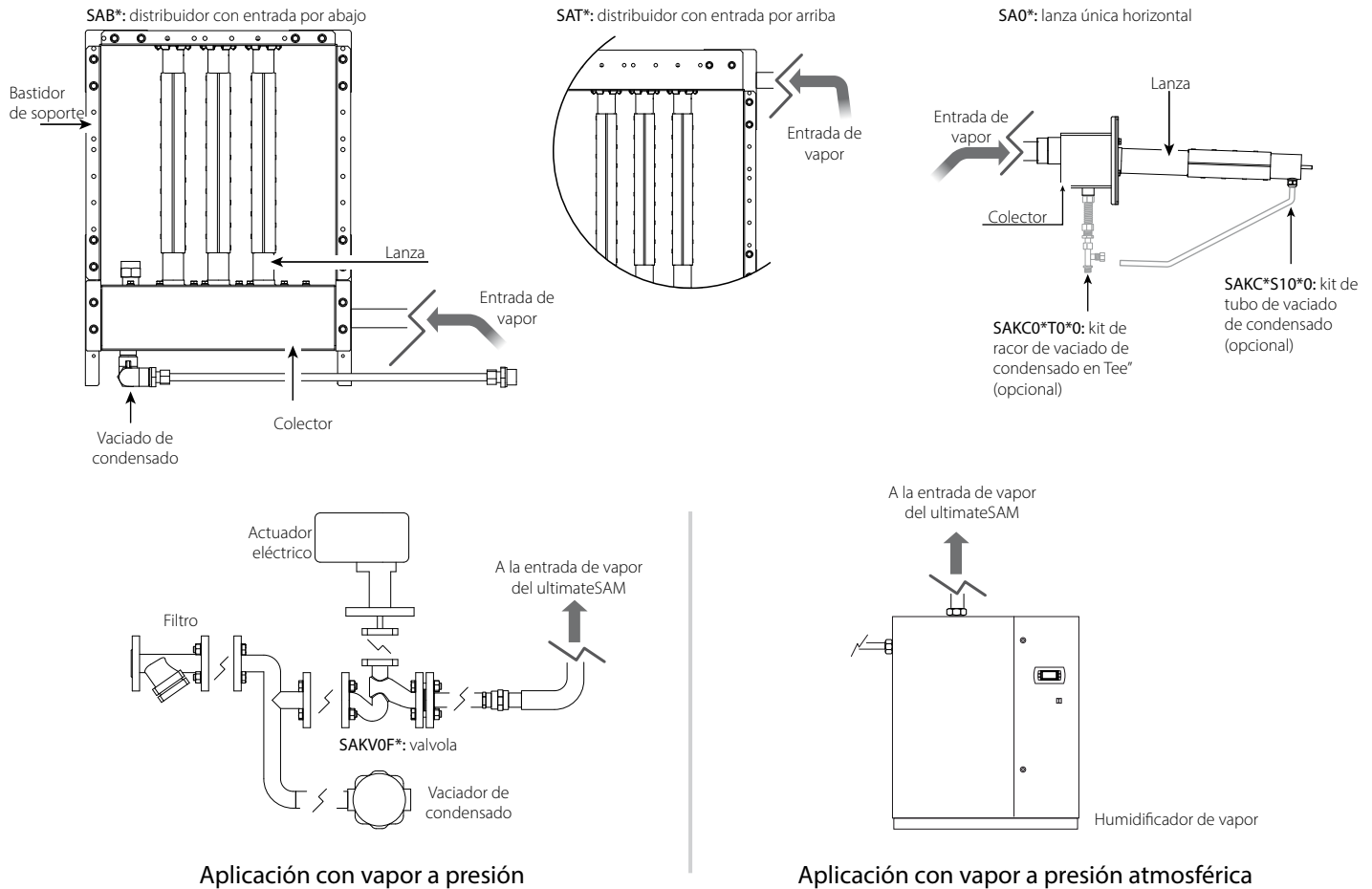


Mod.	AxBxC	Peso
SAB*	289x124x289 / 3031x135x3030 (11,4x4,9x11,4 / 119.33x5.31x119.29) por pasos de 76, 102, 152, 304 mm (3", 4", 6", 12")	7,5...202,5 (17... 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x135x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) por pasos de 76, 152, 304 mm (3", 6", 12")	10...213,5 (22...470)
SA0*	longitud de la lanza 383...2055 mm (15.08-80.90) B=C= 160 mm (6.30)	4...8,81 (8,7...19,4)

Código de la máquina



OVERVIEW DRAWING ultimateSAM





Accesorios

Estos accesorios son válidos para humiSteam, compactSteam, heaterSteam y gaSteam.

La gama de accesorios CAREL para los humidificadores isotérmicos ha sido desarrollada expresamente para permitir realizar sistemas de humectación completos y adecuados para cada tipo de aplicación.

La idea básica es garantizar el funcionamiento óptimo del sistema de humectación proporcionando al instalador, al mantenedor y al usuario los componentes auxiliares que faciliten la instalación, la distribución del vapor, el uso y el control del humidificador.

Los nuevos distribuidores lineales de vapor de alta eficiencia son los primeros que llevan un aislamiento térmico para reducir la condensación en conducto. Gracias a esta innovación, se obtienen resultados muy elevados en términos de eficiencia energética: las pruebas efectuadas, de hecho, han demostrado una reducción del condensado de al menos un 20% respecto al uso de los distribuidores de vapor estándar.



UE UR
 CH UG

Distribuidores de vapor para conducto

DP***D**R*

La amplia gama de distribuidores lineales de vapor para conducto, de la serie "DP" está constituida por tubos taladrados de acero INOX soportados por una pletina de fijación realizada en material plástico Ryton®.

Este material combina las características mecánicas óptimas con una extraordinaria resistencia a las altas temperaturas. La pletina de fijación permite fijar el distribuidor de vapor a una pared vertical, garantizando la inclinación correcta del distribuidor para el vaciado del condensado. Los distribuidores lineales de vapor están disponibles con 3 diámetros distintos 22, 30 y 40 mm, combinándose con los tubos de vapor flexibles usados para toda la gama de humidificadores CAREL.

Diseñados para repartir el vapor de forma uniforme en toda su longitud, para minimizar la distancia de absorción.



UE UR
 CH UG

Distribuidores de vapor de alta eficiencia

DP*****RH

Estos nuevos distribuidores de vapor afianzan a los actuales y completan la gama de productos, proporcionando así una respuesta a cada exigencia de los clientes, incluso en términos de ahorro energético.

El cojín de aire, actuando de aislante entre el tubo de vapor y la camisa externa, reduce el intercambio térmico entre el vapor caliente dentro del distribuidor y el aire a temperatura inferior del conducto / UTA: de esta forma la condensación se reduce al menos el 20%.

Como en las otras versiones, se garantiza una óptima distribución del vapor gracias a la modularidad, que permite cubrir casi a medida la anchura del conducto / UTA, aprovechando mejor el flujo de aire.

Tienen longitudes que varían desde 350 mm a 2.050 mm, con diámetros de 30 mm o de 40 mm.



UE UR
 CH UG

Distribuidores de vapor ventilados

VSDU* , VRDX*

Los distribuidores de vapor ventilados para ambiente (VSDU0A0003) son adecuados para humidificadores de hasta 18 kg/h. El distribuidor ventilado puede ser montado directamente sobre el humidificador o en posición remota. En este caso son necesarios un soporte para la fijación (VSDBAS0001) y un tubo de vapor para conectar el ventilador al humidificador. El distribuidor de vapor ventilado funciona en modo ON/OFF y está controlado por un dispositivo térmico que lo activa cuando se produce vapor.

Para los humidificadores de tamaño superior a los 18 kg/h están disponibles los distribuidores de vapor ventilados VRDXL00001 con alimentación a 230 Vca; están preparados para el montaje en posición remota respecto al humidificador y necesitan dos tubos de vapor de 40 mm de diámetro. La nueva generación de cabezales ventiladores garantiza:

- Una distancia de absorción del vapor de casi un metro para un posicionamiento en total seguridad.
- Rangos de modulación del 0 al 100% de la producción de vapor.
- Retrocompatibilidad con instalaciones existentes.



UE UR
 CH UG

Tubos de carga

FWH*

FWHDCV0003: kit para el llenado de agua
FWH3415003: tubo flexible L=1,5 m
FWH3430003: tubo flexible L=3 m
9997*ACA: racor rápido recto y a 90 °C
1312350APN: tubo flexible de 6 mm internos y 8 mm externos.

El kit FWHDCV0003 comprende el tubo flexible FWH3415003 y una válvula doble de retención. El kit, garantiza la conformidad con las normas que imponen el uso de una válvula doble de retención aguas arriba del humidificador (WRAC), y evita las roturas de la válvula de llenado derivadas de la conexión directa a los tubos metálicos de la red hidráulica. La electroválvula de llenado de plástico puede ser dañada si se conecta directamente a los tubos metálicos de la red hidráulica: usando los tubos de racor flexibles con conectores de plástico FWH3***003 se elimina este riesgo.

Gli FWH3***003 están disponibles en dos longitudes: 1,5 m y 3 m, con dos conectores 3/4" GAS hembra (uno recto y uno a 90°). Como alternativa se puede usar el tubo de 6 mm y los racores rápidos descritos a continuación. El racor recto y el de 90° (999572*ACA) van roscados a la electroválvula de llenado y permiten la conexión rápida mediante abrazadera del tubo flexible de llenado de agua de 6 mm (1312350APN).



UE UR
 CH UG

Tubos de vaciado de condensado

13123*

1312353APG: de 7 mm
1312368AXX: 10 mm
1312357APG: de 40 mm (pz. de 1 m)

El condensado que se forma en el interior de los distribuidores de vapor debe ser vaciado utilizando el tubo de 7 mm de diámetro para los distribuidores de vapor ventilados y el tubo de 10 mm de diámetro para los distribuidores lineales para conducto "DP", usado además también para los distribuidores SDPOEM00**.

El tubo para el vaciado del agua es único para todos los humidificadores isotérmicos y está hecho de goma resistente a los 100 °C.



UE UR
 CH UG

Boquillas de vapor

(SDPOEM00**)

Boquillas de vapor para la difusión de vapor en pequeñas canalizaciones o baños turcos (SDPOEM0012 para modelos de 1 a 3 kg/h, SDPOEM0022 para modelos de 5 a 18 kg/h, SDPOEM0000).



UE UR
 CH UG

Tubos de vapor

13123*

(1312360AXX - 1312365AXX - 1312367AXX - 1312461AXX tubo para cilindros con conector respectivamente de 22/30/40/80 mm con espiral de acero armónico - diámetro exterior 32/41/52/95 mm).

Los tubos flexibles para la distribución del vapor están constituidos por goma resistente a 105 °C en funcionamiento continuo sin emisión de olores y adecuada para el uso alimentario. La espiral de acero armónico inmersa en la goma confiere al tubo flexibilidad y resistencia e impide el doblado que bloquearía el flujo de vapor. En caso de que sea necesario pasar del diámetro de 30 mm al de 40 mm, se encuentra disponible el adaptador KITVAP3040.



UE UR
 CH UG

Racores

(UEKY*****)

En caso de que sea necesaria una bifurcación de los tubos de vapor flexibles en la salida de los humidificadores están disponibles dos racores en Y de acero INOX, uno con entrada de 40 mm y dos salidas de 30 mm (UEKY000000) y uno con entrada de 40 mm y dos salidas de 40 mm (UEKY40X400).

Tabla de distribuidores de vapor de alta eficiencia

				humiSteam											
entrada distribuidor mm (in)	capacidad máx. distribuidor kg/h (lbs/h)	mín. anchura conducto/AHU mm (in)	código	UE001	UE003	UE005	UE008	UE009	UE010	UE015	UE018	UE025	UE035	UE045	
22 (0.9")	4 (8.8)	350 (13.7")	DP035D22R0	1	1										
22 (0.9")	6 (13.2)	450 (17.7")	DP045D22R0	1	1										
22 (0.9")	9 (19.8)	600 (23.6")	DP060D22R0	1	1										
22 (0.9")	9 (19.8)	850 (33.5")	DP085D22R0	1	1										
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30R0			1									
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30R0			1	1								
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30R0			1	1	1	1						
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*		
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*		
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*		
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30R0						1	1	1	(2)*	(2)*		
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40R0									1	(2)**	(2)**	
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40R0									1	1	(2)**	
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40R0									1	1	1	
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40R0										1	1	
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40R0										1	1	
22 (0.9")	4 (8.8)	300 (11.8")	DP030D22RU	1	1										
30 (1.2")	10 (22)	200 (7.9")	DP020D30RU	1	1	1	1	1	1						
30 (1.2")	15 (33)	300 (11.8")	DP030D30RU			1	1	1	1	1	2 (i)	(2)*			
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1	2 (i)	(2)*			
30 (1.2")	15 (33)	600 (23.6")	DP060D30RU			1	1	1	1	1		(2)*			
40 (1.6")	45 (99)	600 (23.6")	DP060D40RU									1	1	1	
Versiones de alta eficiencia															
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30RH			1									
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30RH			1	1								
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30RH			1	1	1	1						
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*		
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*		
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30RH			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*		
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30RH						1	1	1	(2)*	(2)*		
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40RH									1	(2)**	(2)**	
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40RH									1	1	(2)**	
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40RH									1	1	1	
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40RH										1	1	
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40RH										1	1	
capacidad del humidificador kg/h				1	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	
salida del humidificador Ø mm				22 /30 (0.9")/(1.2")		30 (1.2")					40 (1.6")				

Nota: si el conducto no tiene la anchura necesaria para el distribuidor se pueden usar 2 distribuidores más cortos (números indicados entre paréntesis), procediendo a desdoblarse el tubo de vapor flexible.

*: utilizar el kit Carel en "Y" UEKY000000, entrada 40 mm (1.6") y 2 salidas 30 mm (1.2")

** : utilizar kit Carel a "Y" UEKY40X400, entrada 40 mm (1.6") y 2 salidas 40 mm (1.6")

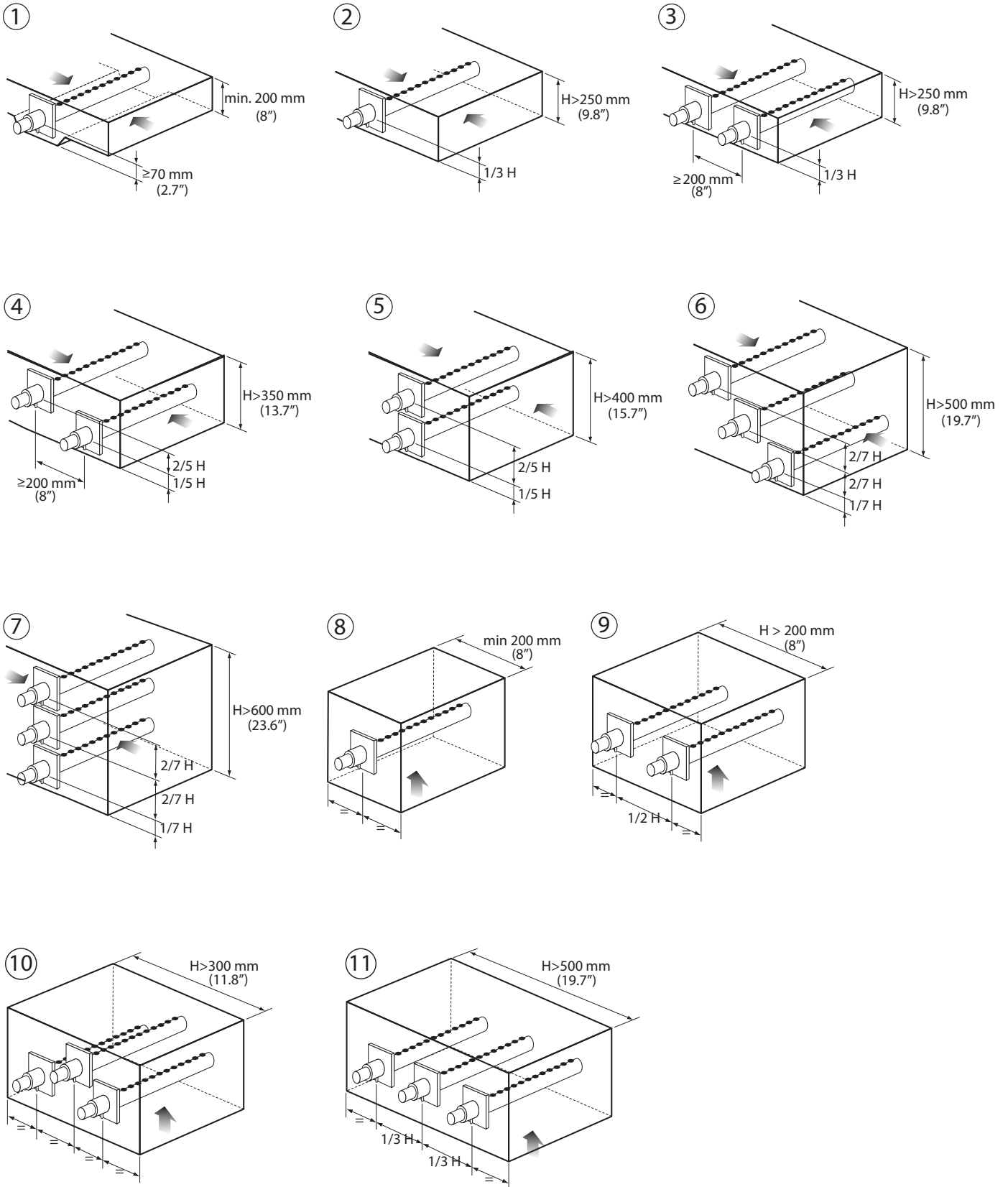
[a] utilizar el kit Carel SAKIT40200 de entrada de 80mm (3,1") y dos salidas de 40 mm (1,6")

[b] utilizar el kit Carel SAKIT40400 de entrada de 80mm (3,1") y cuatro salidas de 40 mm (1,6")

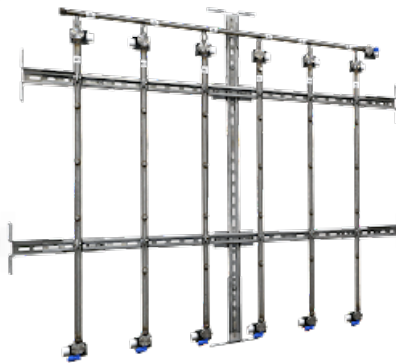
[i] utilizar el kit Carel en "Y" UEKY000000 y KITVAP3040 de entrada de 30 mm (1,2") y salida de 40 mm (1,6")

				heaterSteam										gaSteam			
UE065	UE090	UE130		UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	UG045	UG090	UG150
				1	1												
				1	1	1											
					1	1	1		(2)*								
					1	1	1	1	(2)*	(2)*							
					1	1	1	1	(2)*	(2)*							
					1	1	1	1	(2)*	(2)*							
							1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**								1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	(4)**	4							1	1	(2)**	2	2	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	2	4							1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4								1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4									1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
				1	1	1	1										
				1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
					1	1	1	1	(2)*	(2)*							
							1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**								1	(2)**	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	(4)**	4							1	1	(2)**	2	2	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	2	4							1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4								1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4									1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
65	90	130	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	45	90	150	
2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")	30 (1.2")					40 (1.6")					2x 40 (1.6")	80	80 (3.1")		

Tabla de distribuidores de vapor



Humectación adiabática



Humidificadores de agua a presión

La gama humiFog ofrece humidificadores por atomización que aprovechan la alta presión aplicada al agua de una bomba volumétrica para obtener una finísima nebulización mediante boquillas atomizadoras especiales.

La aplicación más conocida de estos humidificadores es en las UTAs, dentro de las cuales se instala el sistema de distribución.

En ambientes industriales donde se realizan trabajos de madera, papel o en la industria textil se utilizan a menudo sistemas de distribución del agua atomizada directamente en ambiente. Además de para el control de la humedad, los atomizadores por agua a presión son los más indicados para aprovechar totalmente las potencialidades ofrecidas por la refrigeración adiabática, directa e indirecta. De hecho, cada litro de agua absorbido por el aire produce unos 690 W de efecto frigorífico.

De crucial importancia es la higiene que los humidificadores por agua a presión deben garantizar en la aplicación en la que son utilizados. La gestión de ciclos de lavado, los materiales utilizados y la conformación del sistema de distribución del agua atomizada son las principales características que garantizan a los humidificadores CAREL la conformidad con las más

severas normativas higiénicas vigentes (VDI6022).

Ahorro energético

La única energía requerida por el humiFog es la necesaria de la bomba para presurizar el agua, sólo 4 vatios de potencia por l/h de capacidad. Además, la presencia del inverter, que modula la velocidad de la bomba del humiFog, permite, además de que una regulación más precisa, también un consumo eléctrico todavía menor. Por lo tanto, la capacidad eléctrica a instalar es mucho menor a la que se necesita en un humidificador isotérmico tradicional.

Redundancia y rotación

En la última revisión del humiFog se ha implementado también la funcionalidad de redundancia y rotación, fundamental para las aplicaciones de proceso que requieren servicio ininterrumpido y tiempo de downtime igual a cero.

Ventajas

- **Bajísimo consumo energético:** consume sólo 4 vatios de potencia por l/h de capacidad, menos del 1% de cualquier humidificador a vapor.
- **Doble función verano/invierno:** humecta el aire durante el periodo invernal, enfría el aire en verano gracias a la refrigeración adiabática directa e indirecta.
- **Configuración multizona:** la gama humiFog permite alimentar más de un sistema de distribución, tanto si está situado en conducto como en ambiente, con una única estación de bombeo, racionalizando considerablemente los costes de inversión y de mantenimiento;
- **Máxima higiene:** es adecuado para todas las aplicaciones que requieren una elevada seguridad higiénica (VDI 6022).



humiFog multizone

UA*H*, UA*Z*

Configuraciones

El sistema humiFog se puede utilizar en las siguientes configuraciones:

Configuración de zona única o multizona

El humiFog en configuración de zona única se puede utilizar para controlar una central de tratamiento del aire individual.

En esta configuración, modula gestionando la apertura de diferentes grupos de boquillas y modificando la presión del agua en el rango de 25-70 bares gracias a un inverter. Así, se obtiene una producción de humedad perfectamente calibrada y modulada con respecto a la carga requerida.

Sin embargo, humiFog es el atomizador adiabático ideal y es extremadamente competitivo, sobre todo para instalaciones de central múltiple y de altas capacidades.

En configuración multizona, es capaz de alimentar con una única estación de bombeo a hasta 12 sistemas de distribución diferentes (¡característica única en el mercado!) ubicados en CTA/ambientes diferentes, cada uno de ellos controlado por su demanda de humedad.

Tener una sola estación de bombeo permite racionalizar significativamente los costes de instalación y de mantenimiento.

Configuración con distribución en conducto o directa en ambiente

humiFog permite controlar la humedad instalando un sistema de distribución de agua atomizada en el interior de una central de tratamiento de aire o, de forma alternativa, también directamente en el ambiente controlado.

Aspectos de higiene

Las certificaciones según las normativas europeas más recientes (VDI6022) hacen que humiFog para CTA sea ideal para cualquier aplicación, incluso las más exigentes desde el punto de vista de la higiene, como, por ejemplo, los ambientes hospitalarios.

humiFog no utiliza biocidas químicos, sino, simple y llanamente, agua. Su combinación con el sistema de desmineralización por ósmosis inversa y la esterilización con lámpara UV garantiza el máximo nivel de higiene en el agua de alimentación.

humiFog no nebuliza agua de recirculación: el controlador integrado gestiona automáticamente las fases de llenado de las líneas solo cuando existe demanda de humectación. Al finalizar el ciclo de humectación, se vacían todas las líneas de forma que se evita el estancamiento del agua en el sistema. En caso de que, durante un tiempo prologando, no exista demanda de humectación, se activan los ciclos periódicos de lavado automático de las líneas. Todos los componentes del sistema de distribución que se encuentran en contacto con el agua son de acero inoxidable AISI316.

Sonda de lectura de precalentamiento en el rack

humiFog, único en el mercado, es capaz de modular su capacidad de funcionamiento en función de la temperatura de precalentamiento detectada a la altura del sistema de distribución de Rack, de forma que se garantiza una elevada eficiencia de absorción incluso en los transitorios de funcionamiento y en condiciones en las que no se haya alcanzado la temperatura óptima.

Características del agua de alimentación

Para que el sistema humiFog multizona funcione correctamente, se debe alimentar con agua desmineralizada (con una conductividad comprendida entre 0 y 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Para obtener estos valores del agua de alimentación, por lo general es necesario utilizar un sistema de ósmosis inversa. Este tratamiento consiste en hacer pasar el agua a través de una membrana especial que, al ser permeable solo para moléculas con dimensiones similares a las del H₂O, elimina la mayor parte de las sales minerales presentes.

El tratamiento del agua con ósmosis inversa, además de representar una barrera que no pueden atravesar las bacterias, al eliminar las sales minerales ¡limita las operaciones de mantenimiento en el interior de las CTA a simples inspecciones periódicas!

Conductímetro

El conductímetro permite monitorizar la conductividad del agua para minimizar el mantenimiento. De este modo, se incrementan el nivel de higiene, la fiabilidad y la seguridad del sistema puesto que se detectan posibles anomalías en los sistemas de tratamiento del agua que alimentan los humidificadores.

Amortiguador de pulsaciones

El amortiguador reduce los picos de presión generados por los pistones de la bomba para limitar su propagación a lo largo de los tubos y del sistema de distribución.



Display Táctil de 7" y configuración desde memoria USB

Gracias al nuevo display de pantalla táctil de 7 pulgadas, la configuración y el control de humiFog son fáciles e intuitivos. Desde el display, es posible acceder a mapas gráficos que representan el sistema de humectación y actuar sobre los componentes individuales con un gesto, haciendo de esta forma que el mantenimiento y la resolución de problemas sean más rápidos.

Así mismo, es posible descargarse los parámetros de la configuración inicial de humiFog Multizone Touch directamente desde la herramienta de configuración Carel CPQ, para posteriormente cargarla mediante el puerto USB presente en el controlador, todo ello guiado paso a paso a través del asistente. Así, la configuración de un sistema multizona, incluso complejo, puede completarse desde un único punto en muy pocos minutos.

Servicios

Supervisión y paquete completo de servicios de instalación y mantenimiento

Es posible monitorizar el humiFog e interactuar con él en remoto gracias al nuevo portal en la nube DigitalHUM, la nueva solución plug & play para la gestión en remoto de los humidificadores.

Al conectar la unidad al gateway "Cloudgate", los datos correspondientes al funcionamiento del humidificador estarán disponibles en cualquier momento en la nube, en apoyo de las actividades de mantenimiento y para controlar y reducir los costes de gestión.

El sistema de humectación humiFog tiene los protocolos de comunicación Modbus y BACNet integrados, lo que hace que esté preparado para integrarse en sistemas BMS. Además, también se puede introducir en la supervisión local junto con el resto del sistema HVAC, utilizando las soluciones de supervisión local boss. Boss es apto para sistemas de cualquier tamaño y está dotado de wifi integrado navegable desde cualquier dispositivo, también móvil, además de poder comunicarse a través de los protocolos Modbus, BACNet o SNMP con los sistemas BMS.

También se encuentran disponibles páginas de servidor web integradas a través de las cuales se puede controlar el humidificador, previa conexión vía Ethernet a la red local.

Por último, en función del país de instalación, Carel podrá ofrecer un paquete completo de servicios postventa, que incluyen también la puesta en servicio, la extensión de la garantía y el mantenimiento ordinario programado y extraordinario.

Certificaciones

VDI

Carel, siempre atenta a la seguridad y a la higiene de las soluciones propuestas, certifica los productos humiFog respetando la normativa VDI, ahora reconocida como estándar internacional. El controlador integrado gestiona automáticamente ciclos de lavado, rellenado y vaciado impidiendo el estancamiento de agua y su nebulización en el ambiente a humectar.



Silicone-free

La bomba de humiFog está disponible también en acero inoxidable silicone-free. La ausencia de silicona es indispensable en las instalaciones en cabinas de pintura para evitar defectos en los acabados conocidos como ojos de pez. La certificación, acreditada por un laboratorio exterior, está disponible bajo demanda.



ATEX

humiFog responde a la necesidad de garantizar el trabajo en seguridad incluso para aplicaciones sujetas a clasificación ATEX. El sistema de distribución es el resultado del estudio preciso del diseño y de los materiales, conformes a la normativa, eliminando fuentes de activación de áreas potencialmente explosivas.



Componentes para instalación en CTA



Rack de atomización a medida
(RH*)

El rack de atomización para CTA, fabricado a medida, está compuesto por boquillas de atomización, válvulas de corte que permiten controlar el número de colectores en funcionamiento y válvulas de descarga que permiten vaciar el rack. Todas las piezas metálicas son de acero inoxidable. El sistema se oferta en versión parcialmente ensamblada o completamente ensamblada.



Opción para el cableado de las electroválvulas

También se encuentra disponible una versión del rack de atomización con las electroválvulas precableadas, lo que implica que la conexión del rack al controlador de zona se pueda realizar de forma extremadamente sencilla y rápida.



Opciones para las instalaciones ATEX (atmósferas potencialmente explosivas)

Se encuentra disponible una versión del rack de atomización con las electroválvulas situadas en un colector posicionado en el exterior del conducto, de forma que se evita la presencia de componentes eléctricos dentro del mismo.



Separador de gotas para CTA certificado

(UAKDS*, ECDS10*)

El separador de gotas tiene la misión de capturar las gotas de agua que no son evaporadas completamente para evitar que superen la cámara de humectación. Se suministra en paneles modulares de fácil ensamblaje para cubrir la sección de la CTA. Está disponible en dos versiones: con material filtrante en fibra de vidrio o en malla de acero, esta última necesaria para instalaciones certificadas VDI6022.



El cuadro de zona

Gestiona el sistema de distribución en la CTA individual. Al añadir varios paneles (hasta 12), se pueden controlar varias CTA con una única estación de bombeo humiFog.

Componentes para instalación en ambiente



Distribuidores ventilados
(DLA*)

Los nuevos cabezales ventiladores permiten la fácil configuración e instalación del sistema de humectación en ambiente.

Los cabezales ventiladores:

- están disponibles en varias configuraciones: pueden atomizar tanto en una sola dirección, como en dos direcciones contrapuestas, ofreciendo configuraciones de 2, 4 y 8 boquillas;
- están ensamblados y probados.
- son fáciles de posicionar: gracias a los sistemas de fijación, pueden ser instalados tanto en el techo como en pared para controlar la humedad justo donde es necesario.

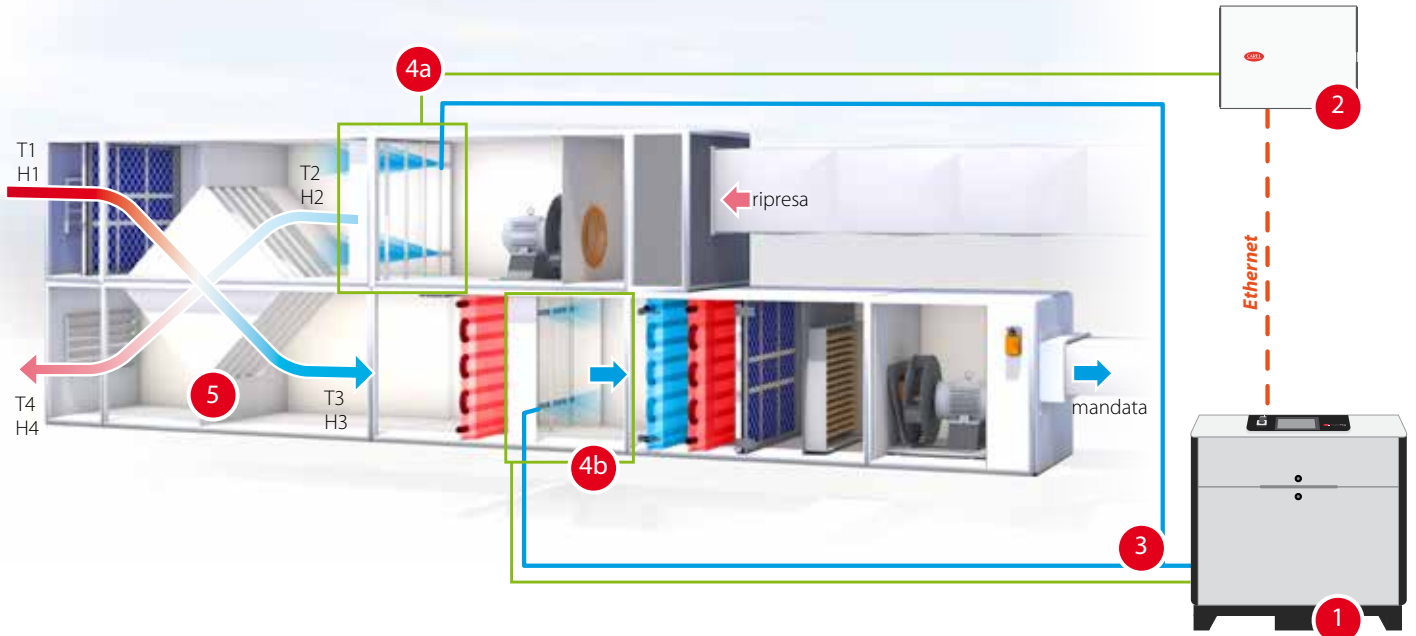
	Frontal única		Frontal doble	
Boquillas	2	4	4	8
Capacidad (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32



Direct box
(UAKDLA*)

Las unidades Direct Box, en las versiones Hydraulic y Electric (cód. UAKDLA), permiten interconectar humiFog multizona, tanto estación de bombeo como cuadro remoto esclavo, a los cabezales ventiladores (cód. DLA) utilizados para la atomización directa en ambiente. Las cajitas Direct box se suministran en las configuraciones unizona y doble zona. La instalación en ambiente debe tener en consideración los espacios libres necesarios para garantizar la absorción completa del agua atomizada.

Ejemplo de funcionamiento con refrigeración adiabática directa e indirecta



Función Verano/Invierno

La funcionalidad verano/invierno permite el uso invernal para la humidificación del aire, mientras que durante el periodo estival el humifog se utiliza para refrigerar adiabáticamente el aire en la entrada.

Refrigeración adiabática directa

Permite ampliar el campo de uso del free-cooling refrigerando adiabáticamente el aire en la entrada, teniendo siempre controlado el punto de consigna de humedad relativa (4b).

Refrigeración adiabática indirecta

Actúa sobre el aire en la extracción, que puede ser enfriado los mismos grados

sin límite de humedad (ya que está destinado a salir de la UTA), pasando primero por un intercambiador de calor de flujo cruzado con el aire de entrada. Este pre-enfriamiento del aire de renovación destinado a los ambientes reduce la potencia necesaria para el enfriamiento mecánico (chiller) para llevar el aire a las condiciones de admisión, reduciendo el consumo. La eficiencia de esta solución depende del recuperador de calor y de las condiciones climáticas externas, pero fácilmente supera el 50% (ver el ejemplo siguiente).

Las funcionalidades del humiFog Multizone se prestan óptimamente a una aplicación en UTA de este tipo.

- 1 Estación de bombeo y controlador de zona para humidificación en invierno y enfriamiento evaporativo directo
- 2 Controlador de zona para enfriamiento evaporativo indirecto
- 3 Línea de agua a presión
- 4 a: rack para enfriamiento evaporativo indirecto
b: rack para enfriamiento evaporativo directo
- 5 recuperador de calor
- 6 separador de gotas

	Aire exterior		Aire de expulsión		Aire exterior refrigerado		Aire en salida		Potencia de refrigeración*
	T ₁	H ₁	T ₂	H ₂	T ₃	H ₃	T ₄	H ₄	P
Sin refrigeración adiabática	35 °C	40% HR	25 °C	50% HR	29 °C	56% HR	31 °C	36% HR	58 kW
Con refrigeración adiabática	35 °C	40% HR	18 °C	Saturación	25 °C	70% HR	28 °C	55% HR	100 kW
Incremento de potencia									42 kW

En el ejemplo mostrado en la tabla, el aire en expulsión es pre-refrigerado a 18 °C y utilizado por el intercambiador para refrigerar el aire exterior de 35 a 25 °C, es decir 10 °C, sin aumentar su humedad absoluta.

*: La potencia de refrigeración se calcula con caudal de aire exterior de 30.000 m³/h atomizando 100 kg/h de agua, y recuperador de calor con eficiencia del 58%.

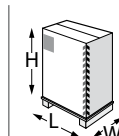
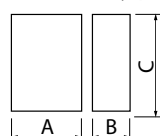
Tabla de humiFog Multizone Touch

Características	UA1501D5**	UA3001D5**	UA5001D5**	UA8001L5**	UA1K21L5**
Condiciones de instalación					
Temperatura ambiente	5T40 °C (41T104 °F)				
Humedad relativa ambiente	0-90 % HR				
Datos hidráulicos					
Caudal (kg/h) (gal/d)	150 (951)	300 (1902)	500 (3170)	800 (5072)	1200 (7608)
Conductividad del agua de alimentación (µS/cm)	< 50				
Presión del agua de alimentación (bar) (PSI)	2-5 (40-100)				
Temperatura del agua de alimentación (°C) (°F)	5-40 (41-104)				
Conexiones hidráulicas de entrada al cuadro	G3/4"F				
Conexiones hidráulicas de salida del cuadro hacia el rack	M16x1.5 M			M22x1.5 M	
Conexiones hidráulicas del vaciado del agua	G1/4"F				
Datos mecánicos					
Peso (kg) (lb)	94 (207)	95 (209)	105 (231)	117 (258)	116 (256)
Dimensiones mm (pulgadas)	Anchura: 850 (33); profundidad: 480 (19); altura: 945 (37)				
Espacio libre requerido mm (pulgadas): superiormente - lateralmente - frontalmente	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)				
Grado de protección IP	IP20				
Datos eléctricos					
Tensión (Vca)	230 (±10%)			400 (±10%)	
Fases eléctricas	1			3	
Frecuencia (Hz)	50/60 (±1%)				
Potencia eléctrica (kW)	0,65	1,25	1,65	3,35	4,35
Intensidad (A)	4,8	7,4	10	3,9	4,9

Panel de control de zona

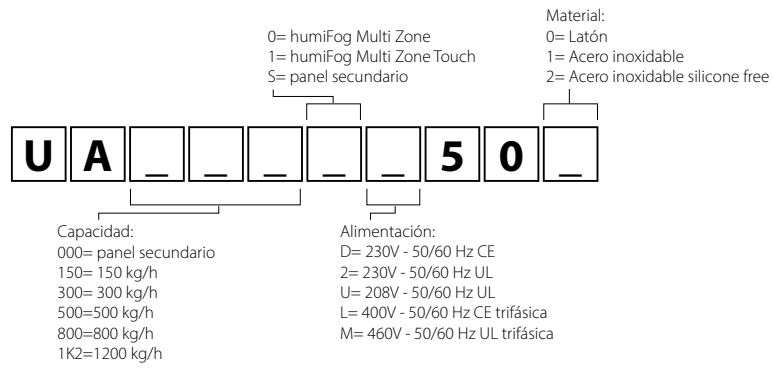
Características	UA000SD500	UA000S2500	UA000SU500
Condiciones de instalación			
Temperatura ambiente	5T40 °C (41T104 °F)		
Humedad relativa ambiente (rH)	0-90 % HR		
Datos mecánicos			
Peso (kg) (lb)	19,6 [43]		
Dimensiones mm (pulgadas)	Anchura: 491 (19,3); profundidad: 155 (6,1); altura: 433 (17)		
Espacio libre requerido mm (pulgadas): superiormente - lateralmente - frontalmente	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)		
Grado de protección IP	IP20		
Datos eléctricos			
Tensión (Vca)	230 (±10%)		208 (±10%)
Fases eléctricas	1		
Frecuencia (Hz)	50 (±1%)	60 (±1%)	60 (±1%)
Potencia eléctrica (kW)	0,5		
Intensidad (A)	2,2		2,5

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)



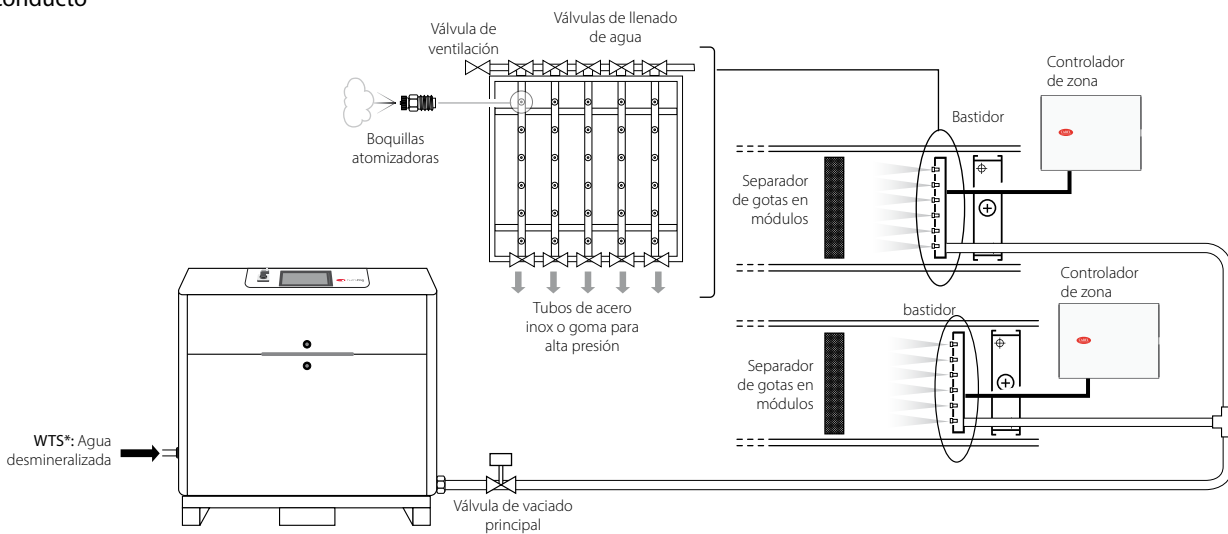
Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UA main cabinet	850 x 480 x 945 (33,5 x 18,9 x 37,3)	94-116 (206,8-255,2)	975 x 620 x 1135 (38,5 x 24,5 x 44,7)	104-126 (228,8-277,2)
UA zone control	491 x 155 x 433 (19,4 x 6,1 x 17,1)	19,6 (43,2)		22,2 (43,2)

Código de la máquina

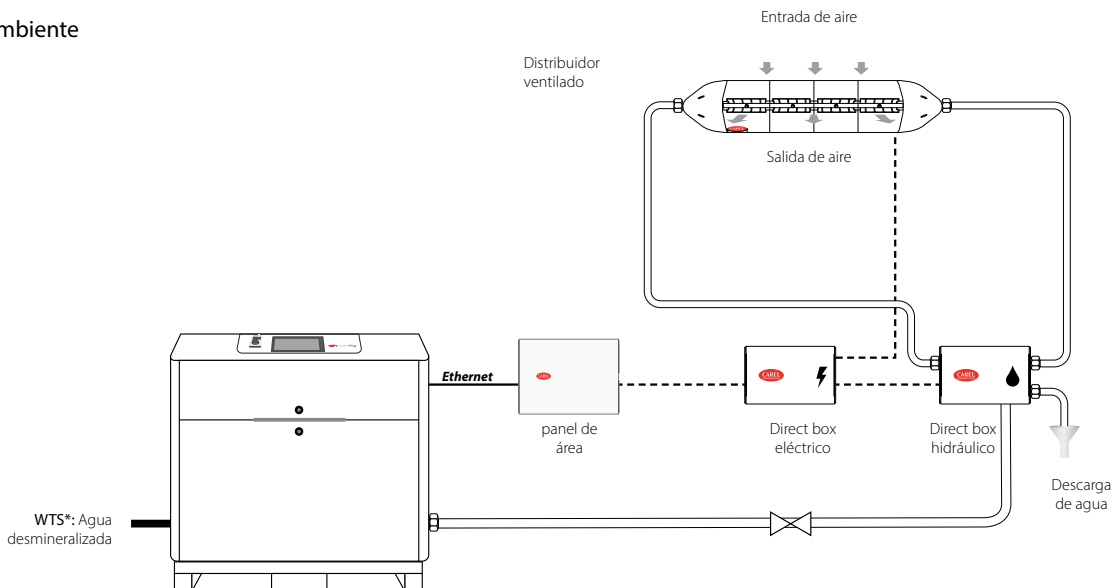


OVERVIEW DRAWING humiFog

Conducto



Ambiente





humiFog direct

UA*D*

humiFog direct es la solución de CAREL para la humectación adiabática directa en ambiente. Introduciendo agua pura en gotas pequeñísimas, que se evaporan espontáneamente en el aire, se asegura el justo nivel de humedad relativa con un bajísimo consumo energético.

Además, gracias a los efectos de la refrigeración evaporativa, el calor generado dentro de los locales es absorbido, reduciendo la temperatura sin consumir energía adicional para la refrigeración.

humiFog direct es higiénicamente seguro, ya que, gracias a los lavados automatizados de las líneas, atomiza siempre agua fresca y limpia. Pensado para los ambientes industriales sobre todo en caso de reforma, combina la máxima fiabilidad con bajos costes de funcionamiento. Un sistema eficaz y sencillo de instalar que se adapta a todos los contextos, incluso los más complejos.

Cuadro de control

La estación de bombeo, potente y de grandes prestaciones, es capaz de pulverizar el agua a presión constante de 70 bar, para tener las máximas prestaciones con un bajísimo consumo energético. El sistema puede gestionar hasta dos zonas distintas con diferentes set point. Además, es una solución modular, fácilmente expandible para cubrir la demanda de humectación.

Controlador CAREL c.pHC

El controlador electrónico cpHC para humiFog direct ha sido diseñado para asegurar facilidad de arranque, facilidad de gestión y la máxima fiabilidad del sistema.

Prestaciones

El sistema está regulado por la señal de una sonda o por un controlador exterior. Cuando hay demanda de humectación o refrigeración, el sistema acciona la

bomba, la cual presuriza el agua a alta presión (70 bar). Tras un tiempo inicial dedicado al lavado y al rellenado de la línea, los cabezales ventiladores comenzarán a atomizar el agua en gotas del diámetro de pocas micras. Gracias al sistema anti-goteo, no hay ningún riesgo de goteo al apagado del sistema. La modulación de la capacidad se gestiona según el principio del PWM (pulse width modulation, modulación por impulsos), para un control de la humedad preciso y fiable.

Conectividad

El servidor web permite el acceso directo al display de la máquina desde cualquier PC o tablet conectado a la propia red local del humidificador. Es posible realizar cada configuración como si se estuviera físicamente delante de la unidad, incluidas todas las principales regulaciones, configuraciones o consultas del estado de la máquina.

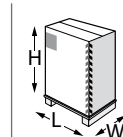
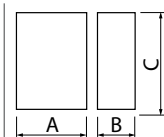
Modelos de distribuidores de ambiente ventilados

Características	Cabezales ventiladores únicos		Cabezales ventiladores dobles	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB*
Entrada de agua	M16 x 1.5 macho			
Salidas de agua	M16 x 1.5 macho			
Alimentación del ventilador	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz
Capacidad (kg/h)	3; 5,6 ; 6; 8; 11,2; 16		6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Caudal de aire de los ventiladores	300 m ³ /h modelo de 2 boquillas, 600 m ³ /h modelo de 4 boquillas		700 m ³ /h modelo de 4 boquillas, 1500 m ³ /h modelo de 8 boquillas	
Longitud máxima de las líneas de distribución (m)	100 m (último cabezal a 50 m de la válvula de entrada). Contactar con CAREL para longitudes superiores		-	

Tabla de humiFog direct

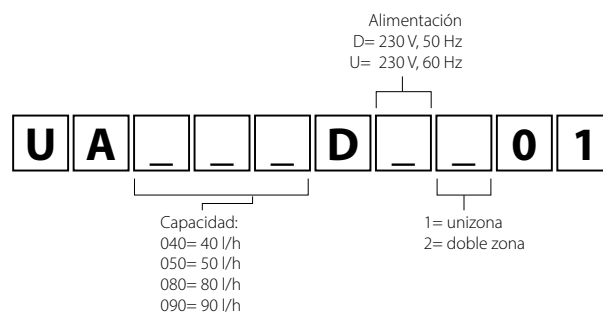
Características	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Generales				
Capacidad nominal l/h	40	80	50	90
Alimentación	230 V, 1 fase, 50 Hz		120 Vac, 1 fase, 60 Hz	
Consumo eléctrico de la estación de bombeo (kW)	0,28	0,28	0,38	0,38
Condiciones de funcionamiento	2T40 °C, 5...95% sin condensación			
Condiciones de almacenaje	-10T50 °C <90 % HR sin condensación			
Grado de protección	IP20			
Llenado de agua				
Conexión	G3/4" F			
Límites de presión de agua (bar/MPa)	3...8 (0,3...0,8)			
Límites de conductividad (µS/cm)	<80 µS/cm			
Salida agua				
Conessione Ø - mm	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4" F)			
Presión operativa del agua en salida (bar)	70			
Vaciado de agua				
Conexión	G1/2" F			
Red				
Conexiones de red	Modbus®, Bacnet® vía Ethernet y RS485			
Control				
Regulación	Señal externa, regulación de temperatura o humedad; además sonda de límite de temperatura o humedad			
Tipo de señales de entrada	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC			
Características funcionales				
Número de sondas admitidas (temperatura y/o humedad)	1 (unizona) + límite 2 (doble zona) + límite			

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

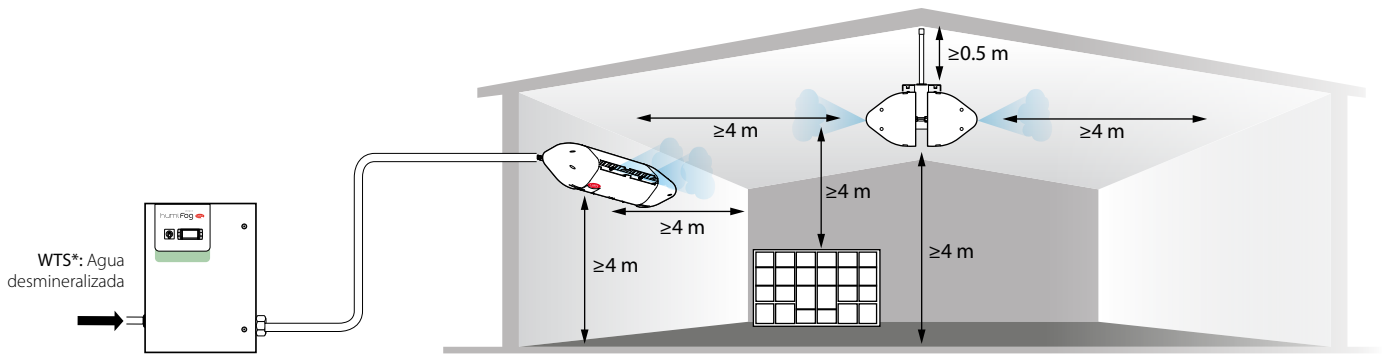


Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

Código de la máquina



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Accesorios y opciones para instalación en ambiente



Distribuidores ventilados (DLA*)

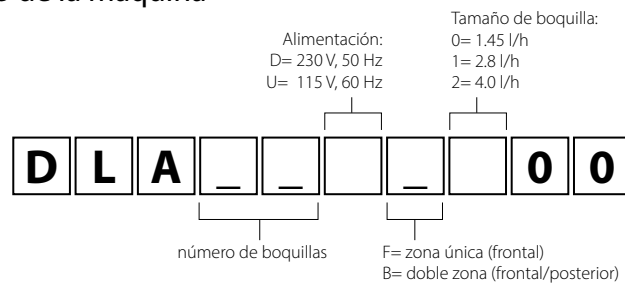
Los nuevos cabezales ventiladores permiten la fácil configuración e instalación del sistema de humectación en ambiente.

Los cabezales ventiladores:

- están disponibles en varias configuraciones: pueden atomizar tanto en una sola dirección, como en dos direcciones contrapuestas, ofreciendo configuraciones de 2, 4 y 8 boquillas;
- vienen ensamblados y probados.
- son fáciles de posicionar: gracias a los sistemas de fijación, pueden ser instalados tanto en el techo como en la pared para controlar la humedad justo donde se necesita.

	Frontal único		Frontal doble	
Boquillas	2	4	4	8
Capacidad (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32

Código de la máquina





Humidificadores por aire comprimido

Los humidificadores por aire comprimido son la solución ideal para la humectación de los ambientes siempre que haya disponible una red de aire comprimido, como ocurre en muchas aplicaciones en la industria, incluso si en muchos casos se realizan instalaciones de humectación provistas de un compresor de aire dedicado.

El humidificador está constituido esencialmente por un cuadro dotado de un controlador electrónico que, por medio de dos redes independientes de tuberías de conexión, procede a alimentar las boquillas nebulizadoras con aire comprimido y agua a las presiones óptimas para las condiciones instantáneas de funcionamiento. La instalación puede realizarse en el interior de una CTA o bien directamente en el ambiente donde se desea mantener bajo control la humedad.

El mayor mérito de estos nebulizadores reside en la dimensión diminuta de las gotas producidas y en su mezcla en el aire comprimido que, con su velocidad, difunde el aerosol en el ambiente permitiendo una rápida absorción. Estos pueden ser, por lo tanto, utilizados ágilmente para la humectación directa de ambientes, especialmente en la industria textil y en las industrias de la madera y del papel, donde casi siempre existe la disponibilidad de aire comprimido.

El mc multizone está compuesto por un controlador electrónico que gestiona la alimentación del agua y del aire comprimido a las boquillas. La atomización del agua se produce por una orden externa o, en el caso de regulación autónoma, para mantener los puntos de consigna de humedad/temperatura configurados. Gestiona, además, todos los ciclos automáticos, como la limpieza de boquillas y los lavados.

El sistema tiene la capacidad de controlar la humedad de forma independiente en varias zonas (ambientes, CTA, cámaras frigoríficas) mediante una estructura máster-esclavo. La estructura se compone de un máster y de varios esclavos, hasta 5, conectados en pLAN. El máster está dotado de display por medio del cual se accede a las medidas, estados, y mensajes del máster y de los esclavos. Los esclavos están dotados de regulación interna y pueden ser configurados para continuar trabajando incluso si la conexión con el máster se interrumpe.

La configuración máster/esclavo puede ser utilizada para:

- **Aplicaciones de gran capacidad:** en ambiente o conducto donde se requieren más de 230 kg/h, por lo tanto varios cuadros mc. Las

señales de control (sondas, señales externas, sonda de límite) se conectan sólo al Máster. Los másters y los esclavos generarán una capacidad de humectación/refrigeración proporcional a la demanda y a su capacidad. De este modo se puede realizar un sistema con capacidad de hasta 1.380 kg/h;

- **Aplicaciones MULTIZONA:** para gestionar varias zonas, ambientes o conductos, cada una con su propio punto de consigna de humedad/temperatura. Todos los parámetros, estados y mensajes de todos los cuadros son consultables y modificables desde la interfaz del usuario del máster.

Sistema automático de autolimpieza de las boquillas

Cada cuadro, máster y esclavo, realiza periódicamente un ciclo de secado y limpieza de las boquillas atomizadoras. Gracias a un pistoncito especial empujado por un potente muelle, se eliminan periódicamente eventuales depósitos de sales minerales de los orificios de salida de las boquillas, reduciendo mucho la frecuencia de mantenimiento para limpieza.



mc multizone

MC*

Higiene garantizada

mc multizone asegura un elevadísimo nivel de higiene gracias a:

- vaciado automático de la línea de agua a cada parada de la máquina;
- lavados periódicos automáticos de la línea de agua durante la inactividad.

De este modo se evita que las boquillas rocíen agua estancada. Además, está disponible un eficaz esterilizador por lámpara UV (opcional) que, instalado aguas arriba del mc multizone, irradia el flujo de agua de alimentación contribuyendo a la eliminación de contaminantes biológicos tales como bacterias, virus, mohos, esporas, levaduras, eventualmente presentes en el agua.

Calidad del agua para sistemas mc multizone

Las características constructivas y funcionales del mc multizone permiten el uso de aguas potables no tratadas. Sin embargo la cantidad y la calidad de los minerales disueltos influyen en la frecuencia de las operaciones de mantenimiento regular (limpieza periódica de las boquillas) y en la cantidad de polvo mineral liberado de las gotitas del agua después de haberse evaporado completamente. Se aconseja el uso de agua desmineralizada mediante ósmosis inversa. Esto está previsto también en la principales normas, tales como UNI 8884, VDI6022, VDI3803.

Compresor

El mc multizone necesita aire comprimido, suministrado por un compresor externo, no suministrado por CAREL. El volumen del aire a la presión atmosférica estándar necesario para atomizar un litro de agua es 1,27 Nm³/h, comprimido a una presión comprendida entre los 4 y 10 bar.

Accesorios

Boquillas y kit de montaje

(MCA* y MCK1AW0000)

Las boquillas, de acero inox AISI316, están disponibles con capacidades distintas, pero todas con las mismas dimensiones externas.

Modelo	Capacidad
A	2,7 l/h
B	4,0 l/h
C	5,4 l/h
D	6,8 l/h
E	10 l/h

Consumo de aire comprimido: cada 1 kg/h de agua atomizada necesita 1,27 Nm³/h de aire comprimido.

Eventuales goteos se evitan gracias al mecanismo de secado y cierre en los periodos de inactividad. El kit para el montaje incluye los componentes necesarios para el montaje de un boquilla entre un colector de la línea de agua y un colector de la línea de aire comprimido y es adecuado para todos los modelos de boquillas mc.



Sensor de presión de fin de línea (para cuadros modulantes)

(MCKPT*)

Se instala al final de la línea de aire comprimido que alimenta las boquillas. De este modo, el controlador puede regular la presión del aire para obtener el valor óptimo (2,1 bar) en la boquilla más lejana, compensando las pérdidas de carga siempre presentes, facilitando así la puesta en marcha de la instalación que funcionará de forma óptima desde el primer encendido.



Electroválvula de vaciado de fin de línea

(MCKDVWL*)

Se instala al final de la línea de agua que alimenta las boquillas. De este modo el mc multizone puede realizar el vaciado de la línea por inactividad y ciclos automáticos periódicos de lavado. Estos procedimientos aseguran un elevado nivel de higiene, ya que se evita el estancamiento del agua en la línea.



Manómetro de fin de línea (para cuadros ON/OFF)

(MCKM*)

Tiene el mismo ámbito del sensor de presión de fin de línea descrito anteriormente. En este caso es posible regular manualmente la presión controlada por el cuadro hasta tener 2,1 bar en el manómetro de fin de línea del aire.

También está disponible un manómetro para visualizar la presión del agua a fin de línea.



Esterilizador por lámpara UV y filtros

(MCKSUV0000, MCKFIL* y MCC*)

Para un funcionamiento óptimo y para garantizar el máximo nivel de higiene, un esterilizador por lámpara UV y un filtro de agua se instalan aguas arriba del cuadro. Para la línea del aire comprimido, CAREL suministra un filtro para bloquear eventuales partículas sólidas y un filtro de aceite para eliminar eventuales aceites.

Filtro para aire comprimido

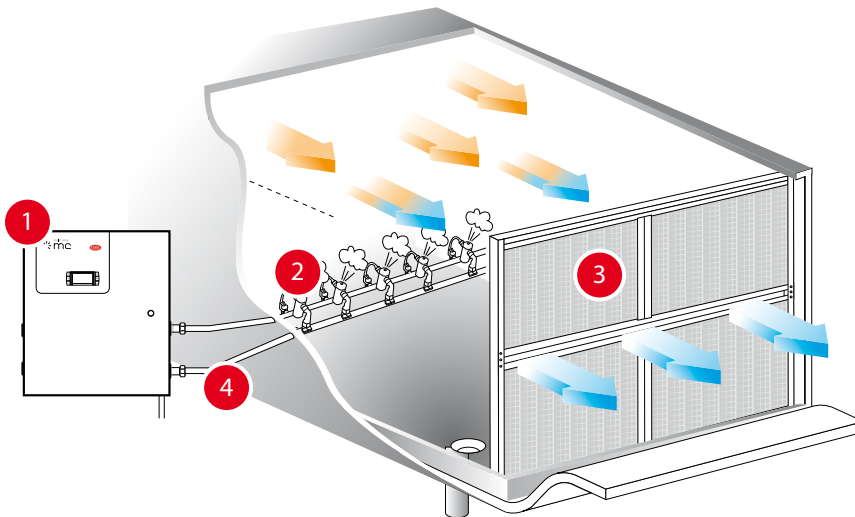
(MCFILAIR01)

Instalado antes del cuadro mc multizone protege las boquillas del atascamiento derivado de partículas contenidas en la línea del aire comprimido.

Separador de aceite para aire comprimido

(MCFILOL01)

El separador es necesario para bloquear los eventuales fugas de aceite procedentes del compresor.



- 1 Cuadro: disponible en varios modelos caracterizados por la capacidad, tipo de regulación ON/OFF o modulante, tipo de agua de alimentación, máster/esclavo y tensión de alimentación.
- 2 Boquillas: además de las boquillas atomizadoras especiales, también ofrecemos un kit de montaje para la instalación de cada boquilla.
- 3 Separador de gotas: con malla filtrante de fibra de vidrio o AISI304 (el mismo utilizado por el humiFog), sólo para instalación en conducto.
- 4 Colectores: suministramos también colectores de acero inoxidable para instalaciones en conducto donde ya están conectadas las boquillas atomizadoras. Los colectores y las líneas para instalaciones en ambiente, por el contrario, no se suministran.

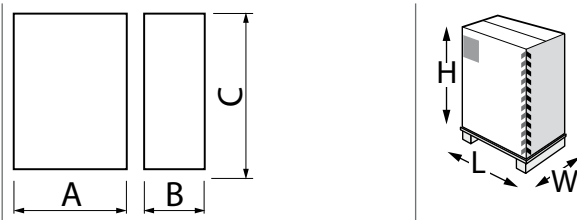
Tabla de mc multizone

Características	MC060*	MC230*
Capacidad máxima de humectación (kg/h)	60	230
Alimentación	230 Vca monofásica, 50/60 Hz / 110 Vca monofásica 60 Hz, 37...48 W	
Condiciones de funcionamiento	1T40 °C, 0...80% HR sin condensación	
Condiciones de almacenaje	-1T50 °C, 0...80% HR sin condensación	
Grado de protección	IP40	
Llenado de agua		
Conexión	1/2" G	1/2" G
Límites de temperatura (°C)	1T50 °C	
Límites de presión de agua (MPa - bar)	0,3...0,7 - 3...7	
Caudal instantáneo (l/h)	60	230
Dureza total (ppm CaCO ₃) *	0...400	
Límites de conductividad (µS/cm) *	0...1250	
Vaciado de agua		
Conexión	TCF 8/10 ó TCF 6/8 mod. con agua normal. TCF 8/10 mod. con agua desmineralizada	
Salida de agua		
Conexión	1/2" G	
Presión del agua (MPa - bar)	0,035 + 0,01Δh - 0,35 + 0,1 Δh (Δh: desnivel en metros entre cuadro y boquillas)	
Línea de aire		
Conexión	1/2" G	
Límites de temperatura (°C)	1T50 °C	
Límites de presión de agua (MPa - bar)	0,5...0,7 - 5...7	
Salida	1/2" G	
Presión de aire (MPa - bar)	0,12...0,21 - 1,2...2,1 (sólo en las versiones modulantes la presión asume valores intermedios a los extremos indicados)	
Boquillas		
Material	acero inox (AISI 316)	
Capacidad de las boquillas a 2,1 bar (kg/h)	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10	
Red		
Conexiones de red	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

(*) El sistema mc permite el uso de aguas potables no tratadas. Sin embargo la cantidad y la calidad de los minerales disueltos influyen sobre la frecuencia de las operaciones de mantenimiento regular (limpieza periódica de las boquillas) y sobre la cantidad de polvo mineral liberado por las gotitas del agua después de que se hayan evaporado completamente. Se aconseja para ello el uso de agua desmineralizada mediante ósmosis inversa. No se recomienda el proceso de ablandamiento porque no reduce el contenido de los minerales disueltos en el agua. Se sugiere seguir las prescripciones de la normativa UNI 8884 "Características y tratamiento de las aguas de los circuitos de refrigeración y humectación" que prevé conductividad del agua <100 µS/cm; dureza total <5 °fH (50 ppm CaCO₃). Análogas recomendaciones vienen también en la VDI6022 y VDI3803.

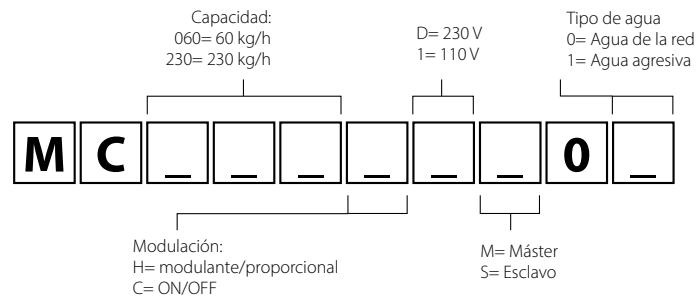


Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

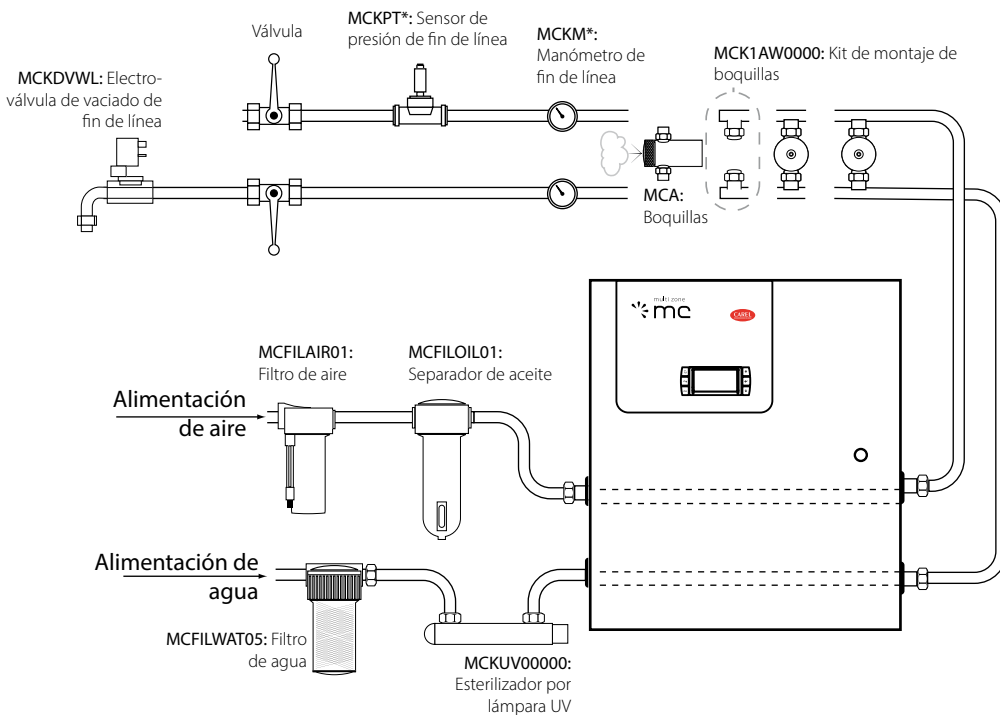


Mod.	AxBxC	peso	LxAnxAI	peso
MC*	515x165x580 (20.3x6.5x22.8)	19.5 (43)	605x255x770 (23.8x10x30.3)	21 (46.3)

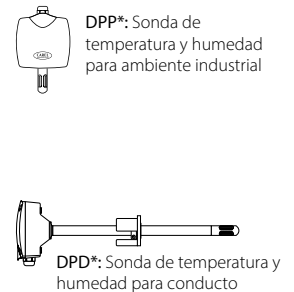
Código de la máquina



OVERVIEW DRAWING mc multizone



Sondas





Humidificadores por ultrasonidos

Los humidificadores por ultrasonidos están constituidos por un pequeño depósito de acumulación del agua y por transductores piezoeléctricos instalados en la parte inferior del depósito.

La superficie del transductor oscila a una velocidad altísima (1,65 millones de veces por segundo), tal que impide al agua seguirla (el agua no es capaz de seguir las oscilaciones del transductor) a causa de su inercia de masa.

Durante la amplitud negativa del transductor, se crea un vacío inmediato, no colmado por el agua imposibilitada a seguir los movimientos del transductor, demasiado rápidos. La cavidad así creada permite la producción de burbujitas que son impulsadas a la superficie del agua durante la fase de amplitud positiva, entrando así en colisión. Durante este proceso, partículas finísimas de agua son atomizadas.

La tecnología de los ultrasonidos, aplicada a la humectación del aire, es una solución eficiente y versátil:

- Eficiente en cuanto los humidificadores por ultrasonidos garantizan un considerable ahorro energético (>90%) si se comparan con los generadores de vapor comunes;
- Versátil gracias a las dimensiones de las gotas producidas (diámetro de 0,001 mm). Esta característica

fundamental garantiza una rápida absorción del agua atomizada en el ambiente circundante evitando posibles condensaciones.

El humiSonic es el humidificador por ultrasonidos desarrollado por CAREL. Ha sido pensado para regular y mantener constante el nivel de humedad deseado para un ambiente específico. El humiSonic, dadas sus características, es adecuado para muchos tipos de aplicaciones, muy diferentes entre sí:

- Confort residencial, para aplicaciones directas en ambiente o instalado dentro de conductos o fancoils;
- Data center, gracias a las gotas finísimas que produce, es el humidificador adecuado para refrigerar y humectar el ambiente circundante;
- Cámaras blancas, para mantener constante la humedad durante los procesos productivos;
- Museos, para preservar la integridad de las obras de arte manteniendo un preciso nivel de humedad y temperatura;
- Cámaras frigoríficas y cámaras climáticas para conservación de los alimentos;
- Display cabinet, para preservar la frescura de fruta, verdura y alimentos frescos en los mostradores frigoríficos;

- Tratamiento de los alimentos, insertándolo dentro de instrumentos como armarios de fermentación;
- Industria del tabaco y del vino, para su conservación.

Ventajas

- Notable ahorro energético;
- Facilidad de instalación y mantenimiento;
- Higiene segura y garantizada;
- Control preciso de la humedad en ambiente;
- Conexión con controladores externos;
- Comunicación por medio de protocolos Modbus y CAREL.



humiSonic compact

UU*

El humiSonic, instalado en el interior de los fancoils, es la solución ideal para combinar el control común de la temperatura (garantizado por los fancoils) y el control preciso de la humedad en ambiente.

Es además adecuado para ser insertado en mostradores frigoríficos y en los expositores, para preservar la frescura de los alimentos, y en los armarios de fermentación, para aquellos procesos productivos que necesitan un correcto nivel de humedad y de temperatura.

Solución completa

El humiSonic, al estar dotado de una tarjeta de control integrada, no necesita ningún cuadro eléctrico externo. El humidificador recibe la alimentación eléctrica del transformador (suministrado en dotación completo con kit de cables) mientras que como señal de maniobra puede recibir una señal de un contacto seco (ON/OFF), puede ser gestionado por la micro sonda integrada (disponible como accesorio) o bien puede ser controlado vía red serie con protocolo de comunicación Modbus® o CAREL.

Instalando la tarjeta opcional se puede gestionar el humiSonic con una señal externa (por ej.: 0...10 V, 4...20 mA...) o con otros modelos de sondas activas.

Fácil instalación y mantenimiento

El humiSonic, gracias a la forma compacta de su diseño, es fácilmente instalable en los aparatos de control de humedad y temperatura y en los fancoils de nueva generación pero, al mismo tiempo, puede ser fácilmente alojado en las unidades existentes. El mantenimiento del humiSonic consiste solamente en la sustitución periódica de los transductores y, gracias a su ergonomía, no requiere.

Agua de alimentación

El humiSonic funciona con agua desmineralizada o de red. Si se debiera utilizar agua de red, se acortaría el intervalo de mantenimiento para limpieza o sustitución de los transductores, que será tanto mas corta cuanto peor sea el agua.

El ahorro energético

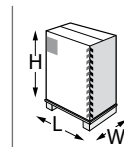
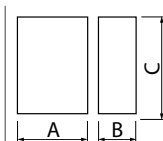
La humectación por ultrasonidos, al ser adiabática, necesita un bajísimo consumo de energía eléctrica respecto de las soluciones por vapor (40 W para nebulizar 0,5 kg/h de agua). Esta importante característica hace del humiSonic compact una solución de "Ahorro energético" en línea con las actuales expectativas de ahorro energético.

Higiene

Es uno de los mayores puntos fuertes del humiSonic y está garantizada por tres características importantes:

- Los ciclos de lavado son realizados periódicamente (incluso cuando el humiSonic está en stand-by), evitando la acumulación de suciedad dentro del depósito;
- La válvula de drenaje asegura el vaciado completo del humidificador una vez terminado el ciclo de humectación, incluso en el caso de que fallase la alimentación eléctrica;
- El depósito (realizado en material plástico) está además enriquecido con iones de plata capaces de inhibir la proliferación bacteriana batterica.

Dimensiones en mm (inch) y pesos en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UU01F*	125x121x221 (4.92x4.76x8.70)	2,8 (6.17)	395x155x225 (15.6x6.1x8.9)	3,9 (8.6)
UU01G*	125x183x216 (4.92x7.2x8.5)	4,4 (9.7)	395x155x225 (15.6x6.1x8.9)	5,5 (12.3)

Código de la máquina

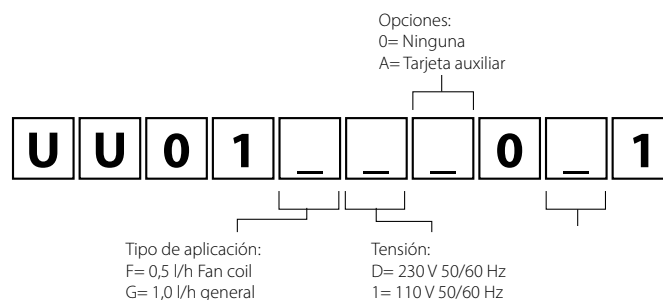
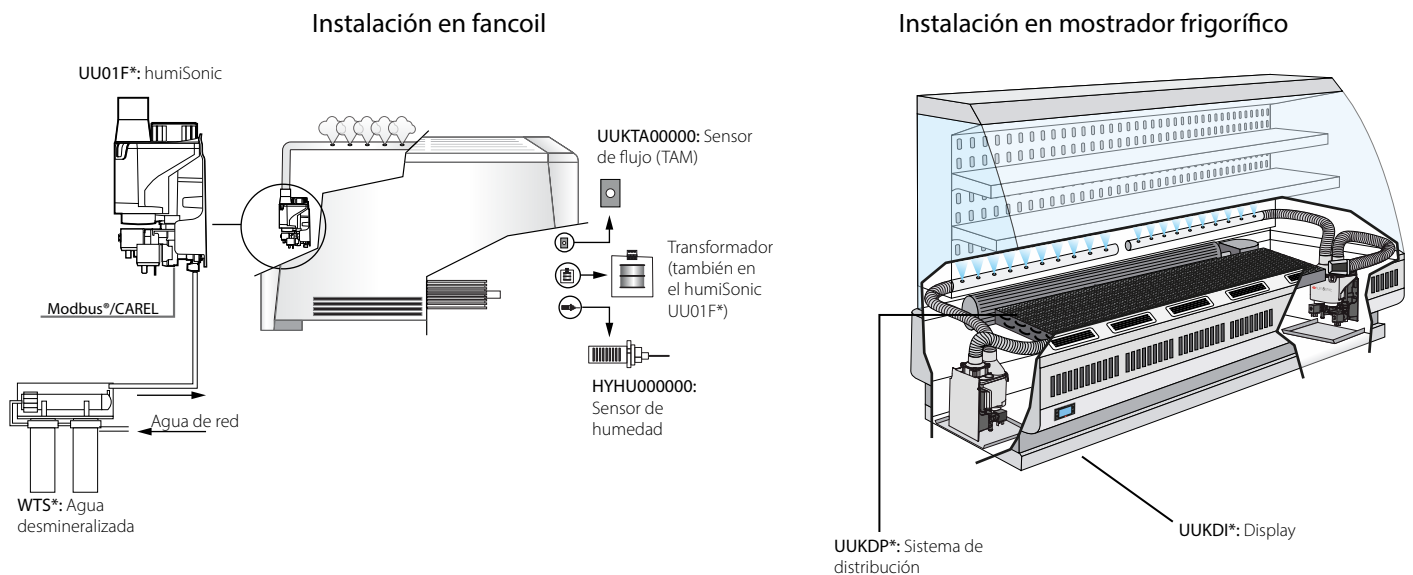


Tabla de humiSonic compact

Características	UU01F*	UU01G*
Producción de agua nebulizada - kg/h (lb/h)	0,5 (1,1)	1,0 (2,2)
Salida de agua nebulizada - Ø mm	40	
Entrada de agua de alimentación	G 1/8" F	
Temperatura del agua de alimentación - °C (°F)	De 1 a 40 (De 33,8 a 104)	
Presión del agua de alimentación - bar (psi)	De 0,1 a 4 (De 14,5 a 58)	
Caudal de llenado - l/min	0,6	
Agua de alimentación	Aconsejado el uso de agua desmineralizada (el uso con agua de red no compromete el correcto funcionamiento del humiSonic, pero hace que las operaciones de mantenimiento ordinario sean más frecuentes).	
Salida de agua de descarga - Ø mm	10	
Caudal de descarga max. - l/min	1	
Potencia	230 V, 60 W; 115 V, 60 W	230 V, 110 W; 115 V, 110 W
Tensión de alimentación	230 V, 50/60 Hz o 115 V, 50/60 Hz	
Corriente eléctrica	230 V, 0,75 A; 115 V, 0,6 A	230 V, 1,5 A; 115 V, 1,2 A
Sección del cable de alimentación - mm ²	1,5	
Señales de maniobra		
Habilitación de ON/OFF	●	●
Sonda de humedad HYHU000000 (a instalar en el conducto de aspiración del fancoil).	□	□
Sensor de flujo UUKTA000000 a conectar al cable neutro de la alimentación eléctrica del ventilador del fancoil	□	□
Serie RS485 (Protocolo CAREL o Modbus®).	●	●
Señal procedente de sonda activa	Sólo con tarjeta auxiliar UUKAX o en los modelos con tarjeta ya integrada de fábrica	
Señales externas de maniobra (0...10 V, 4...20 mA)		

- de serie
- opcional

OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic direct

UU*

El humiSonic direct, instalado directamente en ambiente, permite controlar con precisión el nivel de humedad relativa del aire.

precisión de $\pm 1\%$ HR y utilizar al mismo tiempo la sonda integrada como límite de humedad.

Solución completa y compacta

En las aplicaciones de control de la humedad en ambiente la forma compacta del humidificador asume un papel crucial. La solución propuesta debe de hecho adaptarse a un esquema existente permitiendo la flexibilidad de futuros reposicionamientos.

El humiSonic, en una única solución compacta, recoge el cuadro de control/alimentación y la sonda para la lectura de la humedad del aire.

El ahorro energético

Gracias a su bajísimo consumo de energía (menos de 80 W por litro de agua nebulizada) el humiSonic es la solución ideal para el control de la humedad en los data center y en todas las aplicaciones en las que el ahorro energético es crucial.

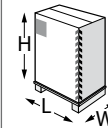
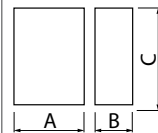
En los data center en particular, el humiSonic puede ser instalado en la isla caliente, integrándose gracias a la comunicación vía modbus con las close control units, puede controlar con precisión la humedad del aire.

Mission Critical DNA

¡Alimentando al humiSonic con agua osmotizada el intervalo de sustitución de los transductores piezoeléctricos es de 10.000 horas!

Además, si se combina con una sonda de alta precisión (no suministrada), humiSonic direct puede alcanzar la

Dimensiones en mm (inch) y pesos en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UU02R*	275x274x317 (10.8x10.79x12.48)	9,5 (20.9)	635x410x410 (25x16.14x16.14)	11 (24.2)
UU04R*	400x274x317 (15.7x10.79x12.48)	12,5 (27.6)	760x410x410 (29.92x16.14x16.14)	14 (30.9)
UU06R*	525x274x317 (20.7x10.79x12.48)	15,5 (34.2)	885x410x410 (34.84x16.14x16.14)	17 (27.5)
UU08R*	650x274x317 (25.6x10.79x12.48)	18,5 (40.8)	1010x410x410 (39.76x16.14x16.14)	21 (46.3)

Código de la máquina

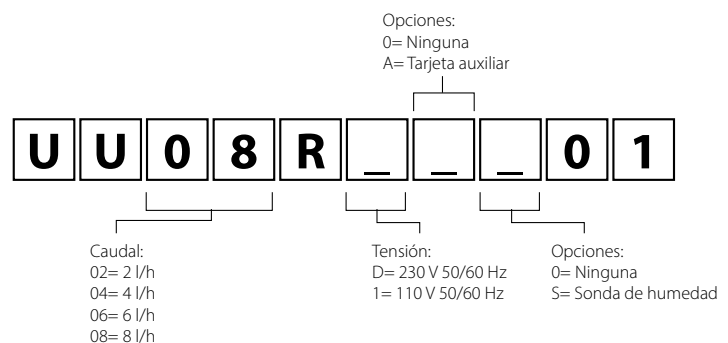
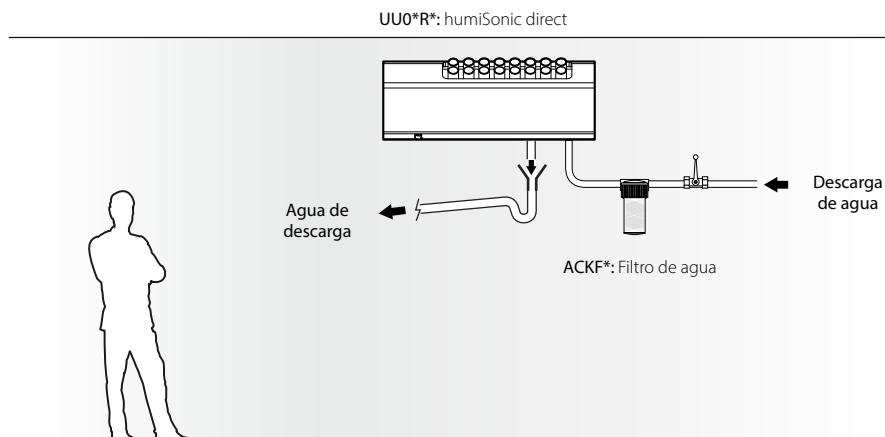


Tabla de humiSonic direct

Características	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Producción de agua nebulizada - kg/h (lb/h)	2 (4.4)	4 (8.8)	6 (13.2)	8 (17.6)
Salida de agua nebulizada - Ø mm	40			
Entrada de agua de alimentación	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64"))			
Temperatura del agua de alimentación - °C (°F)	1...40 (33,8...104)			
Presión del agua de alimentación - bar (psi)	1...6 (14.5...87)			
Caudal de llenado - l/min	0,6			
Agua de alimentación - µS/cm	3...80			
Salida de agua de descarga - Ø mm	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64"))			
Caudal de descarga max. - l/min	1,9			
Potencia - W	180	330	480	690
Tensión de alimentación	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz			
Corriente eléctrica - A	0,8/1,65	1,5/3,0	2,1/4,4	3,0/6,3
Sección del cable de alimentación - mm ²	0,823			
Señales de maniobra				
Habilitación de ON/OFF	●	●	●	●
Sonda de humedad HYHU000000	□	□	□	□
Serie RS485 (Protocolo CAREL o Modbus®)	●	●	●	●
Señal procedente de sonda activa o señales externas de control (0...10 V, 4...20 mA)	Sólo con tarjeta auxiliar UUKAX o en los modelos con tarjeta ya integrada de fábrica			

- de serie
- opcional

OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic ventilation

UU*

La versión del humiSonic para unidades de tratamiento del aire pone a disposición la humectación adiabática también en conductos de dimensiones contenidas.

Instalado directamente en el flujo del aire el humiSonic es capaz de atomizar el agua en gotas pequeñísimas (1 µm) que son absorbidas instantáneamente.

Higiene

La nueva generación de humidificadores por ultrasonidos lleva consigo toda la experiencia de Carel para la seguridad higiénica: todos los componentes en contacto con el agua osmotizada son de acero inoxidable y el cuerpo principal no permite el estancamiento del agua al finalizar el ciclo de humectación. Además el control electrónico realiza ciclos de lavado periódicos en caso de inactividad del sistema.

Alta eficiencia

El humiSonic, con menos de 80 W utilizados por cada litro de agua nebulizada, es la selección óptima en las aplicaciones donde el ahorro energético es una prioridad.

Además, gracias al diámetro de las gotas de 1 µm, en 50-60 cm de espacio libre el agua nebulizada es completamente absorbida por el flujo de aire.

Fácil de instalar y mantener

El humiSonic para unidades de tratamiento del aire está compuesto por dos elementos: el cuerpo principal (que contiene los transductores piezoeléctricos) y el cuadro eléctrico de alimentación y control.

El cuerpo principal puede ser posicionado fácilmente dentro de la central de tratamiento de aire mientras que el cuadro eléctrico puede ser posicionado en el exterior de la sección de humectación.

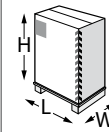
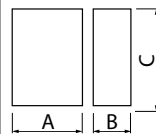


Cuadro eléctrico

UQ*

Los humidificadores por ultrasonidos, instalados dentro de las centrales de tratamiento de aire, son alimentados y controlados por medio de un cuadro eléctrico provisto de display.

Dimensiones en mm (inch) y pesos en kg (lbs)



Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UU02D*	275x256x309 (10.8x10.1x12.2)	4,9 (10.8)	510x410x410 (20.07x16.14x16.14)	5,9 (13)
UU05D*	400x256x309 (15.7x10.1x12.2)	6,4 (14.1)	640x410x410 (25.20x16.14x16.14)	7,4 (16.3)
UU07D*	525x256x309 (20.7x10.1x12.2)	8 (17.6)	760x410x410 (29.92x16.14x16.14)	9,5 (20.9)
UU09D*	650x256x309 (25.6x10.1x12.2)	9,5 (20.9)	890x410x410 (35.04x16.14x16.14)	11 (24.2)
UU14D*	900x256x309 (35.4x10.1x12.2)	12,7 (28)	1150x410x410 (45.27x16.14x16.14)	14,7 (32.4)
UU18D*	1150x256x309 (45.3x10.1x12.2)	15,8 (34.8)	1350x410x410 (53.15x16.14x16.14)	17,8 (39.2)

Código de la máquina



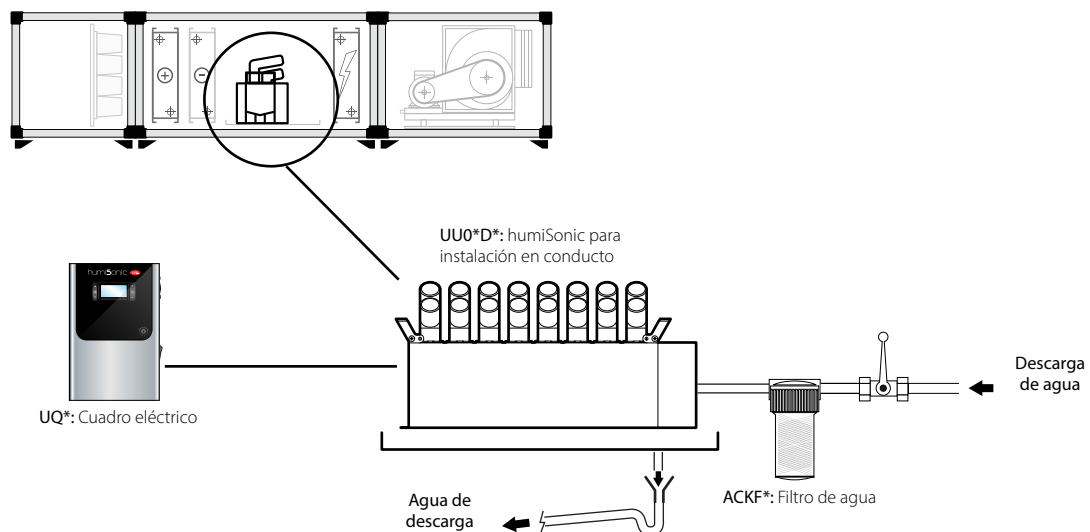
Caudal:
02= 2,4 l/h
05= 4,8 l/h
07= 7,2 l/h
09= 9,6 l/h
14= 14,4 l/h
18= 18 l/h

Tabla de humiSonic ventilation

Características	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Producción de agua nebulizada - kg/h (lb/h)	2,4 (5.3)	4,8 (10.5)	7,2 (16)	9,6 (21)	14 (31)	18 (39.6)
Salida de agua nebulizada - Ø mm	40					
Entrada de agua de alimentación - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Temperatura del agua de alimentación - °C (°F)	1...40 (33,8...104)					
Presión del agua de alimentación - bar (psi)	0,1...6 (14.5...87)					
Caudal de llenado - l/min	0,6					
Agua de alimentación - µS/cm	3...80					
Salida de agua de descarga - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Caudal de descarga max. - l/min	1,9					
Potencia - W	210	350	500	650	950	1150
Tensión de alimentación	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz					
Corriente eléctrica - A	0,7/1,5	1,3/2,7	2,0/4,0	2,6/5,5	4,0/8,2	4,7/10
Sección del cable de alimentación - mm ²	0,823					
Señales de maniobra						
Habilitación de ON/OFF	●	●	●	●	●	●
Serie RS485 (Protocolo CAREL o Modbus®)	□	□	□	□	□	□
Señal procedente de sonda activa - V	0...10, 0...5					
Señales externas de control - V						

- de serie
- opcional

OVERVIEW DRAWING humiSonic



Accesorios



- compact
- direct
- ventilation

Filtro de aire
UUKFL* + UUKCY*

Para garantizar la máxima limpieza también dentro de la bandeja del humiSonic, especialmente en ambientes pulverulentos, es posible instalar un filtro de aire a la entrada del ventilador, fácilmente desmontable para limpieza con agua.



- compact
- direct
- ventilation

Sonda de temperatura/humedad
DPW*

Gracias a la tarjetita auxiliar (UUKAX00000, opcional pero siempre aconsejada), el humiSonic puede leer una sonda activa para ambiente, ideal para instalaciones como museos, bibliotecas y oficinas, donde también el diseño reviste un papel importante.



- compact
- direct
- ventilation

Detector de inundación
FLOE*

El dispositivo anti-inundación es capaz de detectar la presencia de agua en un ambiente. Se utiliza generalmente la protección contra la inundación de centros de cálculo, oficinas, laboratorios y locales especiales



- compact
- direct
- ventilation

Sistema de distribución
UUKDP*

Los sistemas de distribución ofrecidos como accesorio permiten una instalación fácil y segura.

Los kits están compuestos por una parte de material plástico flexible de 700 mm de largo (a conectar al colector del humiSonic) y de una parte de acero inoxidable a instalar en ambiente disponible en tres longitudes: 250, 530, 600 y 800 mm.



- compact
- direct
- ventilation

Sonda de humedad dedicada
HYHU000000

humiSonic compara el valor de la humedad presente en ambiente (detectado por la sonda, ya integrada en algunos modelos) con su ajuste de set point, y como consecuencia, modula la producción de agua nebulizada a fin de mantener bajo control las condiciones ambientales. Alternativamente, humiSonic puede ser controlado mediante señal externa/RS485, o bien, sonda activa externa y utilizar la sonda integrada como límite de humedad.



- compact
- direct
- ventilation

WTS compact
ROC*

El nuevo sistema por ósmosis inversa de CAREL ha sido estudiado para el tratamiento del agua destinada al uso con los humidificadores.

Alimentado con agua potable de la red, genera agua desmineralizada con características físico/químicas, caudal y presión adecuadas para la alimentación de los humidificadores.



- compact
- direct
- ventilation

Sensor de flujo
UUKTA000000

El sensor de flujo puede desarrollar la importante función de ON/OFF remoto y debe ser conectado al cable neutro de la alimentación del ventilador del fan coil o de la UTA o del mostrador frigorífico. Detectando el flujo de corriente, el sensor de flujo (TAM), habilitará o deshabilitará la producción de agua nebulizada. De este modo se tiene la garantía de que, independientemente de las condiciones ambientales, el humidificador funcionará solo cuando el ventilador está operativo.



- compact
- direct
- ventilation

Display y tarjeta opcional
UUKDI00000, UUKAX00000

Con la tarjeta opcional, el humiSonic puede ser conectado al display, de este modo se puede tener acceso a toda la lista de los parámetros para optimizar la configuración del humiSonic y adaptarla a particulares exigencias aplicativas;



- compact
- direct
- ventilation

Sonda de temperatura para verificación del precalentamiento
NTC*

A fin de salvaguardar el gasto de agua, es posible habilitar la lectura de una sonda de temperatura NTC en el cuadro eléctrico UQ*: al reducirse la temperatura del aire aguas arriba de humiSonic respecto al set point de proyecto, la producción de agua nebulizada será automáticamente modulada, hasta pararse por debajo de un cierto umbral.



Humidificadores centrífugos

El humiDisk es un pequeño, aunque robusto, humidificador que utiliza un disco rotativo para atomizar el agua y transformarla en millones de pequeñísimas gotas que, propulsadas por un ventilador integrado, se introducen en el ambiente donde se evaporan humectando y refrigerando el aire.

Bajísimo consumo eléctrico

El humiDisk es un sistema de humectación sencillo, económico y de fácil mantenimiento, con consumos energéticos de sólo 220 W para 6,5 kg/h (31 W para el modelo de 1,0 kg/h) de capacidad.

Higiene garantizada

La bandeja de agua interna del humiDisk contiene sólo 0,055 litros de agua que son nebulizados en un tiempo igual a sólo 30 seg. para el modelo de 6,5 kg/h y 3 minutos para el modelo de 1 kg/h. El agua, por lo tanto, permanece en la bandeja durante un tiempo breve, de forma que el humidificador atomiza siempre agua fresca, no estancada. Esto garantiza las mejores condiciones higiénicas.

Capacidad regulable (sólo humiDisk₆₅)

El funcionamiento del humiDisk₆₅ es controlado por una tarjeta electrónica en la cual está presente un trimmer que

permite configurar la capacidad del humidificador de 1,1 a 6,5 kg/h, para adaptarlo a todas las aplicaciones.

Ciclos de lavado automáticos (sólo humiDisk₆₅)

La tarjeta, además de gestionar el funcionamiento normal del aparato, procede también a realizar un ciclo de lavado de la bandeja de agua, en el arranque de la máquina, y un ciclo de vaciado al finalizar la demanda de humectación. De este modo se evita el estancamiento del agua en el interior de la máquina.

Importante: para asegurar un nivel de higiene superior, sólo utilizando los cuadros eléctricos de control CAREL, el humidificador realiza el lavado de la bandeja de agua también al inicio de cada ciclo de humectación.

Agua a utilizar

El humiDisk puede funcionar tanto con agua de línea, potable de la red, o con agua tratada. La cantidad y la calidad de los minerales disueltos en el agua influyen en la frecuencia de las operaciones de mantenimiento regular y en la cantidad de polvo generada. Para un servicio óptimo se aconseja el uso de agua desmineralizada (no descalcificada por qué esta no reduce el contenido de los minerales disueltos en el agua).

Se sugiere, no obstante, seguir las prescripciones de la normativa UNI 8884 "características y tratamiento del agua de los circuitos de refrigeración y humectación" que prevé agua con conductividad <100 µS/cm y dureza total <5° fH (50 ppm CaCO₃). Similares prescripciones también están presentes en las normativas VDI6022, VDI3803.

Ventajas

- Sencillez:
 - Necesita solamente alimentación a 230 Vca y la línea del agua de red y de desagüe;
 - El funcionamiento es ON/OFF;
- Higiénicamente seguro:
 - Bandeja de agua pequeñísima, sólo 55 ml;
 - Ciclo de lavado al arranque de la máquina;
 - Vaciado al final del ciclo de humectación;
 - Lavado también al inicio de cada ciclo de humectación (sólo con cuadros eléctricos CAREL);
- Modularidad: es posible controlar 1 ó 2. El humiDisk₆₅ en paralelo por medio del cuadro de control adecuado o hasta 10 humiDisk₁₀ mediante el humidostato CAREL.



humiDisk₁₀ y humiDisk₆₅

UC*

Aplicaciones

- Cámaras frigoríficas, cámaras de maduración y almacenes de conservación de productos, como fruta y verdura, donde el defecto de humedad conlleva la pérdida de peso y el deterioro del producto;
- Industrias tipográficas, en las que hay que mantener una correcta humedad para evitar la variación dimensional del papel y los consiguientes errores en fase de impresión; un valor de humedad correcto reduce la probabilidad de descargas electrostáticas y fenómenos de adhesión de las hojas de papel;
- Industrias textiles, donde es fundamental el mantenimiento de la humedad en función del proceso productivo y del tipo de material textil elaborado.

Montaje y accesorios

El humiDisk₆₅ está provisto de accesorios para montaje en pared y techo, y de tubos de llenado y vaciado de agua.

El humiDisk₁₀ está disponible en dos versiones:

- Sólo con los accesorios para instalación en el techo;
- Completo con soporte para instalación en la pared y tubos de llenado y vaciado de agua.

Accesorios



Ultracella
(WB000*)

La plataforma realizada por CAREL permite conectar varias sondas y cargas respecto a las otras soluciones estándar y gestionarlas con algoritmos de regulación optimizados y evolucionados, para el control total de la cámara frigorífica. Con Ultracella es posible además optimizar el control de la humedad para una mejor conservación de los alimentos dentro de la cámara. Ha obtenido el reconocimiento HACCP.



Esterilizador por Lámpara UV
(MCKSUV0000)

Para garantizar el máximo nivel de higiene, un esterilizador por lámpara UV se instala aguas arriba del humidificador. La lámpara irradia con rayos UV el flujo de agua de alimentación contribuyendo a la eliminación de eventuales contaminantes biológicos tales como bacterias, virus, mohos, esporas y levaduras presentes en el agua.



Humidostato
(UCHUMM0000)

El humidostato mecánico, sencillo y de bajo coste, puede ser conectado directamente a uno o varios humiDisk (hasta 10 en paralelo para humiDisk₁₀ o un humiDisk₆₅). Permite configurar la humedad deseada simplemente actuando en la manilla graduada.



Cuadros eléctricos con regulador de humedad electrónico
(UCQ065D*00)

CAREL proporciona cuadros eléctricos dotados de regulador electrónico de humedad. Conectando una sonda humedad al regulador, esta es capaz de activar uno o dos humiDisk₆₅, en paralelo, con el fin de mantener el nivel de humedad al valor establecido. La lectura de la humedad detectada por la sonda es visible en el display del regulador. La sonda de humedad no está incluida en el cuadro eléctrico.

Dispositivo antihielo (sólo para humiDisk₆₅)
(UCKH70W000)

El humiDisk₆₅ se puede suministrar con un dispositivo antihielo opcional. Consiste en una resistencia eléctrica acorazada cuyo funcionamiento es controlado por la tarjeta electrónica y por un sensor de temperatura, que se activa cuando la temperatura en el interior de la máquina se acerca a 0 °C. El aparato puede trabajar hasta la temperatura de 1 °C aproximadamente si está desprovisto de dispositivo antihielo, hasta -2 °C si, por el contrario, está dotado del mismo (opcional). Esto lo hace particularmente adecuado para aplicaciones en cámaras frigoríficas para conservación de fruta y verdura.

Tabla humiDisk

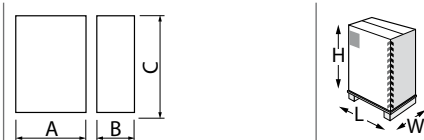
Características	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Capacidad	1 kg/h a 230 V 50 Hz 1,2 kg/h a 110 V 60 Hz	6,5 kg/h regulable de 0,85 a 6,5 kg/h
Alimentación eléctrica	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Potencia eléctrica absorbida - W	31	230 - (290 con dispositivo antihielo)
Caudal de aire - m ³ /hora	80 (47 CFM)	280 (165 CFM)
Contenido de agua	0,055 litros	0,055 litros
Condiciones de funcionamiento - °C (°F)	1T35 (34T95)	1T35 (34T95) sin dispositivo antihielo
		-2T35 CON dispositivo antihielo (no disponible para versión americana)
	0...100% HR sin condensación	0...100% HR sin condensación
Resistencia antihielo	No	Sí (sólo versión europea)
Grado de protección	IPX4	IPX4
Tarjeta electrónica para regulación de capacidad		●
Cuadro electrónico con humidostato electrónico		□
Humidostato mecánico	□	□
Accesorios para instalación	Accesorios para instalación suspendida INCLUIDOS. Accesorios para instalación en pared y tubos No INCLUIDOS, disponibles como opcionales.	Accesorios para instalación suspendida, en pared y tubos de alimentación y vaciado incluidos.
Certificaciones	CE y ETL	CE y ETL
Conexiones de llenado	Ø10 mm (externo)	3/4 G
Conexión de vaciado	Ø10 mm (externo)	3/4 G
Agua		
Presión de agua de alimentación - kPa	100...1000	100...1000
Límites de temperatura del agua - °C (°F)	1T50 (33,8T122)	1T50 (33,8T122)
Límites de dureza total del agua (*) (**)	Máx 30 °FH (máx. 300 ppm CaCO ₃)	Máx 30 °FH (máx. 300 ppm CaCO ₃)
Límites de conductividad del agua (***) - µS/cm	100...1200	100...1200

(*) No menos del 200% de Cl⁻ en mg/l

(**) La cantidad y la calidad de los minerales disueltos en el agua influyen en la frecuencia de las operaciones de mantenimiento regular y en la cantidad de polvo generada. Para un servicio óptimo se aconseja el uso de agua desmineralizada (no descalcificada, ya que no reduce el contenido de los minerales disueltos en el agua). Seguir las prescripciones de la normativa UNI 8884 "Características y tratamiento del agua de los circuitos de refrigeración y humectación" conductividad <100 µS/cm; dureza total <5 °FH (50 ppm CaCO₃).

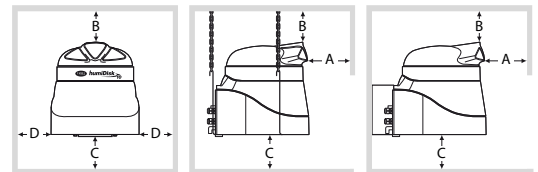
- de serie
- opcional

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)



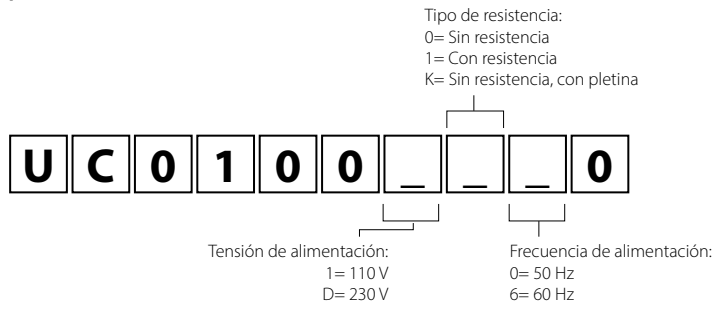
Mod.	AxBxC	Peso	LxWxH	Peso
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4,3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 19.88x24.01x22.24)	17,6 (38.80)	640x600x665 25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Posicionamiento

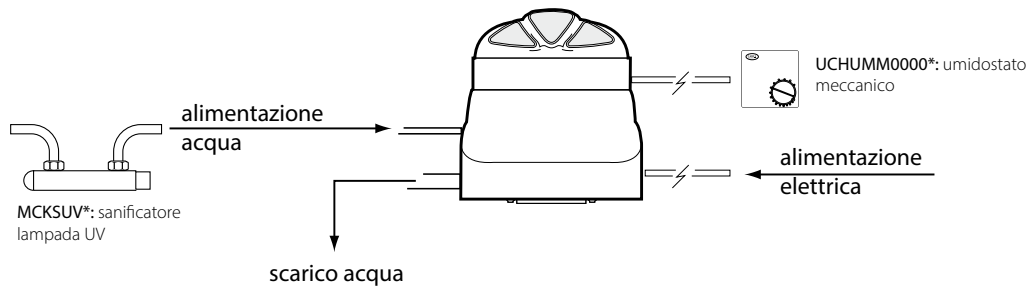


Humidificador	Distancia (m)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

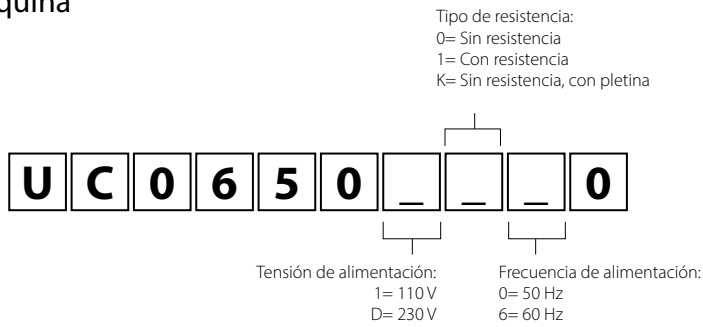
Código de la máquina



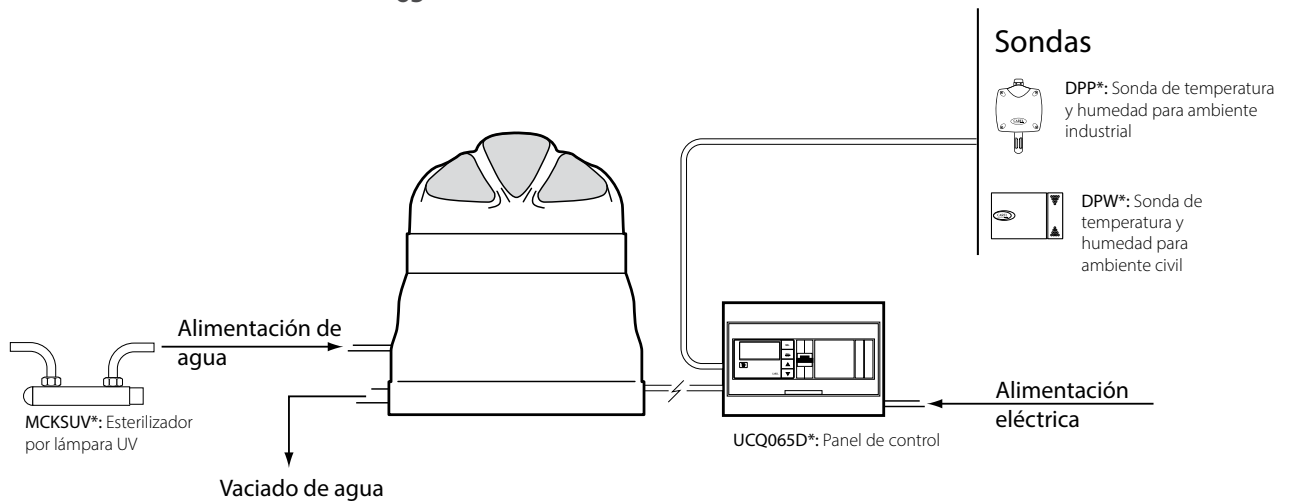
OVERVIEW DRAWING humiDisk₁₀



Código de la máquina



OVERVIEW DRAWING humiDisk₆₅





Atomizadores - refrigeración evaporativa

Por "Evaporative Cooling" (o refrigeración evaporativa) se entiende al proceso en el que el agua, evaporándose en el aire, lo enfría. Para que esto se produzca de forma espontánea, sin el aporte de energía externa, el agua debe ser nebulizada en el aire en forma de gotitas finísimas, las cuales, al poseer una tensión superficial inferior al aire circundante, se evaporan en el propio aire.

El proceso de evaporación del agua, sin embargo, requiere por su naturaleza una cierta cantidad de energía. Esta es sustraída del propio aire, el cual, para absorber el agua, debe ceder calor sensible, reduciendo su propia temperatura. Cada kilogramo de agua que se evapora absorbe 0,69 kW de calor del aire. Esto es por lo que, por medio del proceso de Evaporative Cooling se obtiene el doble efecto de humectación y refrigeración del aire, que en muchos casos de aplicación de tratamiento del aire representan dos efectos deseados a perseguir.

Atomizadores

CAREL suministra una gama completa de productos que aprovechan los principios de la refrigeración evaporativa y todas las ventajas asociadas a la misma. La composición estándar de estos productos es:

- Cuadro, conteniendo la bomba para presurizar el agua, un inverter y un controlador electrónico para modular instante por instante la producción de agua atomizada;
- Boquillas atomizadoras, capaces de nebulizar el agua en partículas finísimas (del orden de pocas centésimas de milímetro), ampliando la superficie de intercambio;
- Sistema de distribución, compuesto por colectores de acero inoxidable, boquillas atomizadoras y válvulas de vaciado para garantizar el vaciado.

Ventajas

- **Ahorro energético:** combina en una única solución la humectación adiabática y la refrigeración evaporativa proporcionando una solución global para el ahorro energético. La única energía necesaria es la de presurización del agua que se envía a las boquillas atomizadoras por una bomba. El consumo es de unos 4...8 W por cada l/h de agua nebulizada;
- **Pérdidas de carga mínimas:** la refrigeración evaporativa garantiza un ahorro energético real asegurando una bajísima pérdida de carga en los ventiladores (30 Pa);
- **Atomización controlada:** combinando la acción del inverter y de los circuitos de modulación se puede seguir las demandas de temperatura y humedad con precisión. Gracias al control preciso de la cantidad de agua atomizada se aprovecha totalmente el efecto evaporativo evitando los residuos.



optimist

EC**

optimist es un humidificador y refrigerador evaporativo que utiliza una bomba de paletas para presurizar el agua, atomizándola sucesivamente a través de boquillas especiales.

optimist es un sistema completo, que en una única solución incluye la humectación y la refrigeración evaporativa y que puede ser utilizado para tratar el aire en una CTA (central de tratamiento del aire), tanto para humectar el aire en impulsión (refrigeración evaporativa directa) como para enfriar indirectamente, por ejemplo, con un recuperador de flujos cruzados, el aire de renovación.

Componentes del sistema

- Estación de bombeo que presuriza el agua (4...15 bar): esta incluye también el controlador electrónico que gestiona completamente la estación de bombeo, controlando la temperatura/humedad en cada sección. El sofisticado sistema de control combina la acción de un inversor, que regula la velocidad y por lo tanto el caudal de la bomba, con la de 2 electroválvulas que activan solo las boquillas necesarias, permitiendo que el sistema funcione a la presión óptima para atomizar el agua;
- Sistema de distribución: está compuesto por tuberías de acero inoxidable, racores para las uniones a compresión, boquillas atomizadoras y válvulas de drenaje (válvulas mecánicas autónomas o electroválvulas gestionadas por el controlador). El optimist puede ser combinado con un sistema de distribución de doble circuito de modulación para privilegiar la precisión en el control de la temperatura o de la humedad. optimist se puede combinar con

un sistema de distribución de doble circuito de modulación para privilegiar la precisión en el control de la temperatura o de la humedad. O bien, combinado con dos sistemas de distribución, se convierte en una solución integral para la gestión tanto de la humectación como de la refrigeración evaporativa indirecta (con una única estación de bombeo, sin la adición de cuadros eléctricos);

- separador de gotas: necesario para evitar mojar fuera de las secciones dedicadas a la humectación o a la refrigeración evaporativa. La estructura drenante facilita el mantenimiento sucesivo del separador de gotas; los módulos filtrantes son de hecho removibles frontalmente sin desensamblar su estructura.

Higiene

Todos los atomizadores CAREL se diseñan siguiendo las líneas guía de la normativa VDI6022. En particular para los productos que aprovechan la refrigeración evaporativa, el sofisticado sistema electrónico que gobierna le electroválvulas de vaciado de la línea de distribución, impide que se quede agua estancada en las tuberías, peligro principal para la proliferación de bacterias.

Además, se gestionan lavados automáticos de las líneas de distribución a intervalos de tiempo configurables. La opción de la lámpara UV garantiza un saneamiento adicional del agua en la entrada y hay tratamientos adicionales que mejoran la higiene del agua de alimentación.

Agua de alimentación

Después del proceso de evaporación las sales minerales disueltas en el agua de alimentación están destinadas en parte a depositarse en las boquillas, en

el separador de gotas y en general en las superficies internas de la CTA.

La naturaleza y la cantidad de sales minerales contenidas en el agua de alimentación determinan la frecuencia de las operaciones de mantenimiento ordinario necesarias para eliminar tales depósitos del interior de la CTA. Con el fin de preservar la higiene de la instalación y para reducir los costes de gestión de la instalación, CAREL aconseja alimentar el optimist con agua desmineralizada mediante ósmosis inversa, como está previsto en las principales normas tales como UNI 8884, que requieren:

- Conductividad eléctrica <100 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- Dureza total <5 °fH (50 ppm CaCO_3);
- $6,5 < \text{pH} < 8,5$;
- Contenido de cloruros <20 mg/l;
- Contenido de sílice <5 mg/l.

En el caso de que no estuviera disponible el agua desmineralizada, es posible el uso de agua ablandada. En este caso, con el fin de limitar la agresividad, se recomienda garantizar una dureza mínima no inferior a 3 °fH. CAREL aconseja utilizar el agua de red solamente en el caso de que esta tenga una dureza inferior a los 16 °fH o una conductividad inferior a 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El uso de agua de red conllevará, en cada caso, operaciones de mantenimiento ordinario (limpieza o sustitución de las boquillas y del separador de gotas) cuya frecuencia depende de la composición química del agua.

Accesorios y opciones



Electrovalvulas de descarga (ECKD*)

Se instalan en el circuito de vaciado del sistema de distribución para garantizar el vaciado completo. Gracias a estas electrovalvulas, controladas eléctricamente por el cuadro optiMist, es posible planificar, de forma automática, ciclos de lavado periódicos, muy importantes para garantizar la higiene del sistema.



Separador de gotas para CTA/conducto (UAKDS*, ECDS*)

El separador de gotas tiene el objeto de capturar las gotas de agua que no son completamente evaporadas para evitar que sobrepasen la sección de humectación/refrigeración evaporativa. Se suministra en paneles modulares de fácil ensamblaje para cubrir la sección de la CTA.

La pérdida de carga del separador de gotas es muy baja, sólo los 30 Pa con velocidad del aire de 3,5 m/s. La estructura portante del separador de gotas es siempre de acero inoxidable y garantiza un rápido y eficaz drenaje del agua.

El separador de gotas puede ser suministrado con los módulos de fibra de vidrio o de acero inoxidable en base a las exigencias aplicativas.



Presostato diferencial DCPD0*0*00

Dispositivo para el control de la presión diferencial del aire para el separador de gotas. El presostato diferencial permite una monitorización continua de la pérdida de carga para señalar cuando ésta está por encima del umbral que hace aconsejable un mantenimiento.



Sondas activas de temperatura y humedad (DPD*)

La conectividad garantizada por el controlador, instalado a bordo de la máquina, permite la lectura de hasta 4 sondas activas para conducto (2 sondas para DEC/IEC + 2 sondas de límite).



Teflón líquido (5024612AXX)

Teflón líquido para racores hidráulicos de alta presión, bote de 100 ml.

Se utiliza para sellar boquillas y todos los racores de los bastidores y distribuidores ventilados pre-ensamblados por CAREL.



Tubo flexible (ACKT*)

Tubos flexibles corrugados de acero inoxidable AISI304 para la conexión de la estación de bombeo al sistema de distribución. Las longitudes disponibles de los tubos son de hasta 10 m.

Tabla de modelos y características

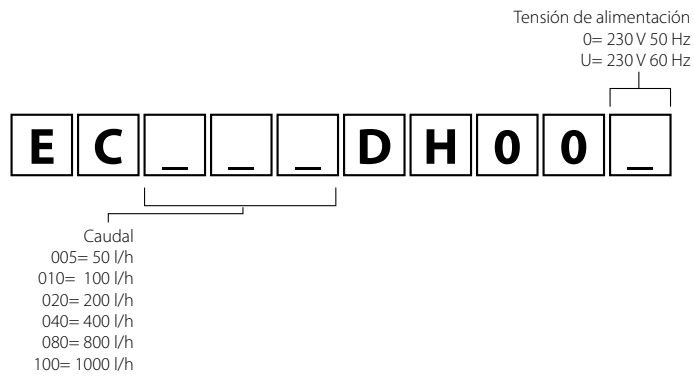
Características	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Generales						
Alimentación	EC*0= 230 V, 1 fase, 50 Hz EC*U= 230 V, 1 fase, 60 Hz					
Consumo eléctrico (a 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
Corriente eléctrica	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
Condiciones de funcionamiento - °C (°F)	5...40 (34...104) <80% HR sin condensación					
Llenado de agua						
caudal máximo	50	100	200	400	800	1000
presión en la entrada - (Mpa; Bar; Psi)	0,2...0,7 mPa					
conexiones	EC*0= G3/4" f EC*U= NPT 3/4" f					
Vaciado de agua						
conexión	Manguito de acero inoxidable G3/4f interno, Ø externo ~35 mm/ 1.18 inch.					

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

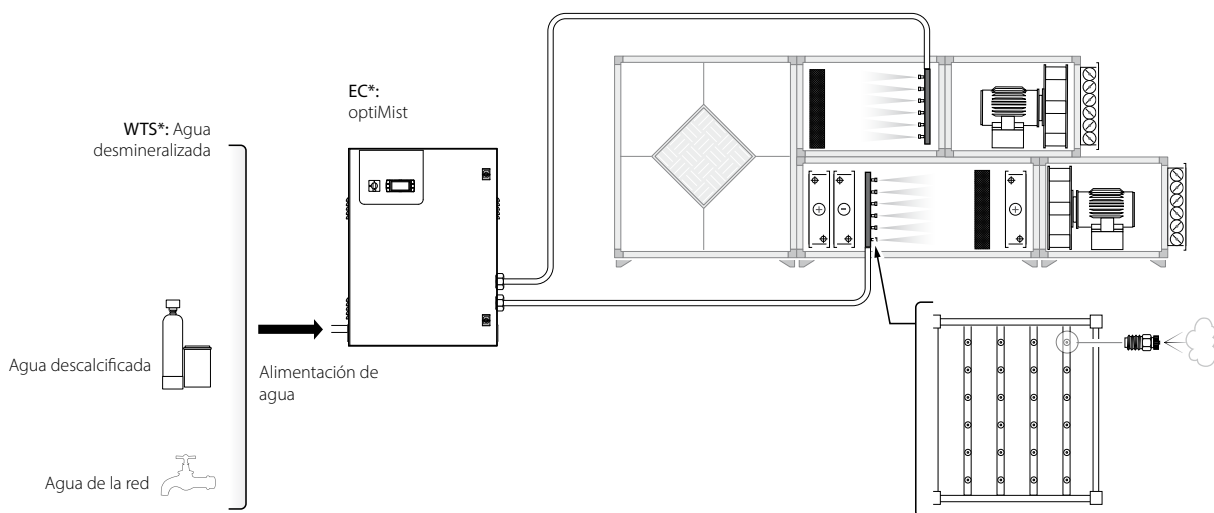


Modello	AxBxC	peso	LxWxH	peso
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	62 (137)

Código de la máquina



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC102D*, AC052D*, AC012D

chillBooster para enfriadora, drycooler o gascooler

El Chillbooster enfría el aire antes de que este sea utilizado por la unidad para la refrigeración del fluido en la batería. La atomización se produce contra el flujo con el fin de que las gotitas realicen un camino, lo más largo posible, para tener suficiente tiempo para evaporarse. El aire, así refrigerado, es aspirado por los ventiladores y, por lo tanto, aumenta el intercambio térmico de la batería en profundidad! Algunas de las gotitas pueden mojar las aletas de la batería: esta agua tenderá a evaporarse, absorbiendo calor, y contribuyendo al aumento de la potencia. Parte del agua, por el contrario, caerá de las aletas y será drenada.

El ChillBooster lleva a los refrigeradores de líquido y a los condensadores a suministrar las potencias nominales incluso en los periodos con temperaturas ambientales elevadas que a menudo coinciden con los de máxima carga, sin costosos sobredimensionados de las instalaciones.

chillBooster está compuesto por una estación de bombeo y un sistema de distribución para atomizar agua finamente nebulizada en dirección opuesta a la del flujo de aire que atraviesa las baterías de la enfriadora. La estación de bombeo es compatible con el uso tanto de agua potable no tratada como de agua desmineralizada. Los componentes principales del sistema son los siguientes:

- Un cuadro eléctrico para el control ON/OFF de la capacidad;
- Una electroválvula de alimentación de la bomba;
- Presostato de agua en la entrada;
- Una bomba de paletas con válvula de regulación de la presión incorporada

- tarada a 10 bar;
- Manómetro en impulsión;
- Termo válvula de protección de alta temperatura;
- Electroválvula de vaciado por parada de la máquina;
- Colectores de acero inoxidable modulares diámetro 20 mm;
- Boquillas atomizadoras;
- Electroválvulas de vaciado del sistema de distribución, a fin de línea;
- Tubos flexibles de acero corrugado de conexiones;
- Racores de compresión de metal;
- instalación UV de esterilización de agua dentro del cuadro (opcional).

Agua de alimentación y mantenimiento

El ChillBooster puede funcionar tanto con agua potable no tratada como con agua desmineralizada.

En el caso de uso con agua de red, como continuación del proceso de evaporación, los minerales disueltos en el agua de alimentación están destinados en parte a ser transportados por el flujo del aire en forma de polvo finísimo y, en parte, a depositarse sobre la superficie de las aletas de intercambio térmico o en el conducto.

El problema se reduce con el uso de agua desmineralizada mediante ósmosis inversa.

Aplicado a enfriadoras/drycooler, para limitar la formación de incrustaciones en la superficie de las baterías, siempre que se utilice agua no tratada se aconseja limitar el uso del ChillBooster sólo a cuando sea necesario y en todo caso, de forma indicativa, no más de 200 h anuales.

Componentes



Electroválvula de final de línea (ACKV*)

Electroválvula de final de línea alimentada por el cuadro para vaciar por completo el circuito hidráulico de atomización.



Colector (ACKT0*)

Colectores de acero inoxidable AISI304, Ø20 mm, con taladros roscados para boquillas; disponibles con 7 taladros (1.052 mm), 13 taladros (1.964 mm) o 19 taladros (2.876 mm).



Racores rápidos (ACKR*)

Racores de compresión para tubos de Ø20mm no roscados; de latón o acero inoxidable.



Tubo flexible (ACKT*)

Tubos flexibles corrugados de acero inoxidable AISI304.



Boquillas (ACKN*)

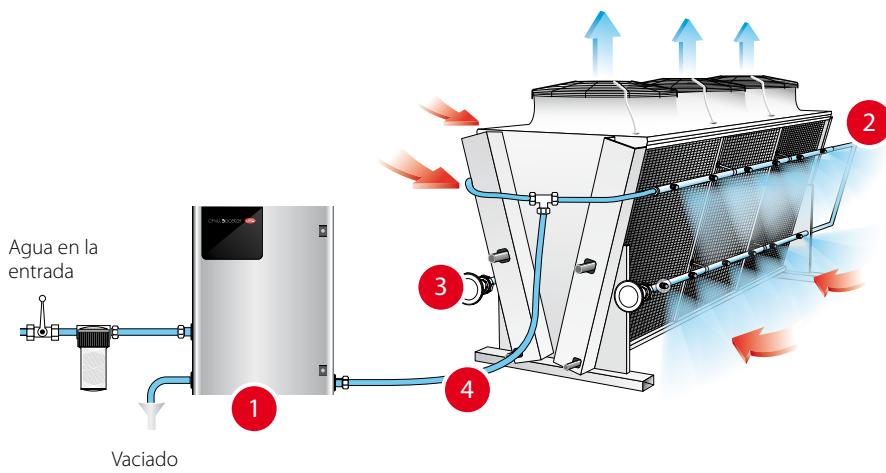
Boquillas con capacidad de 5, 7,5 o 15 kg/h a 10 bar.



Tapones (ACKCAP0000)

En el caso de que se deban tapar los taladros 1/8" NPT de los colectores, están disponibles los tapones de acero inox.

Ejemplo de esquema para enfriadoras o drycooler

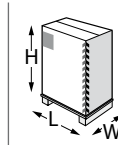
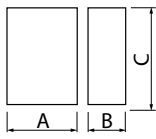


- 1 estación de bombeo, control ON/OFF
- 2 colectores de acero inoxidable modulares; boquillas nebulizadoras
- 3 electroválvulas de vaciado del sistema de distribución
- 4 tubos flexibles de conexiones y racordería de metal

Tabla de chillBooster

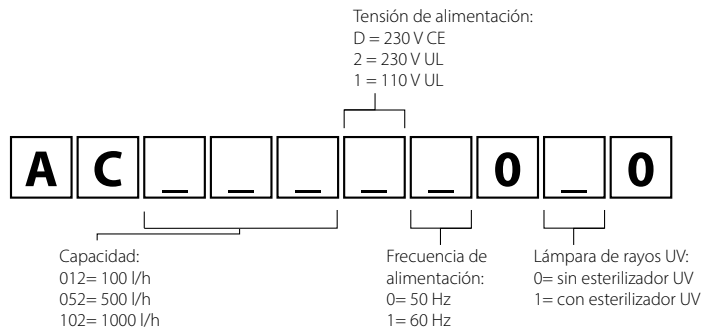
Características	AC012*	AC052*	AC102*
Caudal - kg/h	100	500	1000
Potencia eléctrica - kW	0,2	0,4	0,6
Temperatura - °C (°F)	5T40 (40-104)		
Características eléctricas	230 V, 50/60 Hz (según el modelo)		
Certificación	CE/UL (en función del modelo)		
Duración de la lámpara UV (opcional)	4.000 h		
Grado de protección	IP55		
Llenado de agua			
Conexión	1/2" G hembra		
Presión - mín.-máx.	2-8 Bar, 0,2-0,8 Mpa, 29-115 Psi		
Vaciado de agua			
Conexión	1/2" G hembra		
Conexión de vaciado termo válvula	tubo Ø externo 10, Ø interno 5		
Salida			
Conexión	1/2" G hembra		
Agua de alimentación			
Conductividad eléctrica - µS/cm	<100		
Dureza total	<5 °fH (50 ppm CaCO ₃)		

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)

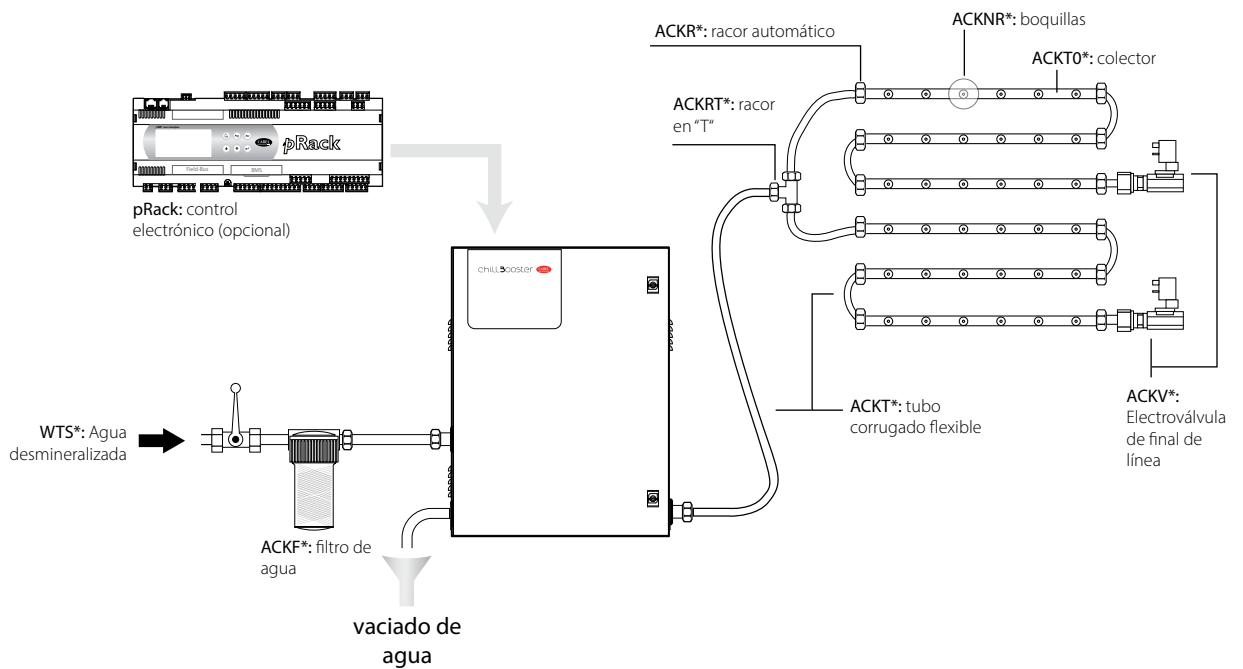


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
AC****0**	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

Código de la máquina



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Sistemas de tratamiento del agua



Sistemas de tratamiento del agua por ósmosis inversa (WTS)

El secreto para un funcionamiento eficiente y seguro desde el punto de vista de la higiene de los sistemas de humectación y enfriamiento evaporativo es la calidad del agua. La gama de sistemas de tratamiento del agua por ósmosis inversa (WTS) produce agua desmineralizada con las características de pureza adecuadas para alimentar los humidificadores CAREL. Su reciente rediseño, implementado sobre la base de una experiencia consolidada a lo largo de los años, responde a las exigencias de usabilidad in situ, de flexibilidad de instalación, de ahorro de agua y de optimización de las dimensiones.

¿Por qué usar agua desmineralizada?

En el caso de los humidificadores de vapor de resistencias o de gas **el tratamiento minimiza la acumulación de sales minerales e incrustaciones en los calderines, prolongando su vida útil**: se reducen los requisitos de mantenimiento y se elimina la necesidad de paradas de máquina para la limpieza periódica.

En los humidificadores adiabáticos el agua desmineralizada evita las incrustaciones de las boquillas, la acumulación de sales minerales en las

centrales de tratamiento de aire y evita introducir en los ambientes humectados polvo de sales minerales. Se reducen los costes de mantenimiento y se mejoran las condiciones higiénicas de las instalaciones de ventilación, porque el agua osmotizada es depurada de toda bacteria y sustancia contaminante.

En el caso específico de los humidificadores por ultrasonidos, la elasticidad de los transductores no queda comprometida por las incrustaciones: ¡la funcionalidad de los componentes de CAREL humiSonic está garantizada por un mínimo de 10.000 horas sin interrupciones!

Están además previstos límites sobre la máxima conductividad y dureza del agua por normas como la UNI8884, VDI6022, VDI3803, L8.

¿Qué es la ósmosis inversa?

Es una técnica en la que el agua a depurar se bombea a alta presión y se fuerza a pasar por medio de una membrana semipermeable caracterizada por poros con diámetro inferior a 0,001 µm: la mayoría de los iones disueltos son filtrados por la membrana produciendo así un agua relativamente pura. La eliminación de minerales, medida en porcentaje de los contenidos en el

origen, puede variar del 95% al 99% e incluso más. El funcionamiento automático y el limitado coste de funcionamiento (energía eléctrica requerida para el bombeo) están extendiendo el uso de esta técnica, que tiene indiscutibles ventajas.

Ventajas

- Fácil puesta en marcha: WTS, al estar pre-tarado, permite puestas en marcha sencillas y rápidas. El procedimiento automático de "aclaramiento" minimiza el mantenimiento necesario;
- Integración: el nuevo sistema WTS garantiza un perfecto funcionamiento con los humidificadores CAREL;
- Máxima higiene: WTS proporciona agua depurada de toda bacteria y sustancia contaminante, gracias también al esterilizador por rayos ultravioletas.



WTS compact

ROC*

La versión compact del nuevo sistema de ósmosis inversa de CAREL ha sido desarrollada para el tratamiento del agua destinada al uso con humidificadores humiSonic y heaterSteam y con atomizadores de pequeño tamaño. Alimentado con agua potable de red, produce agua desmineralizada con las características físicas/químicas, el caudal y la presión ideales para alimentar los humidificadores. Las ventajas de este producto son:

- **Fiabilidad:** al contrario de lo que ocurre con muchos sistemas existentes en el mercado, está dotado de una bomba de paletas con baipás integrado de corriente alterna, así como una bomba de membrana de corriente continua. Esta solución no genera sobrecalentamientos, respondiendo de forma continua a los requerimientos de intervención.
- **Ahorro de agua:** la recirculación de una parte del concentrado permite tomar hasta un 30% menos de agua de la red hídrica con respecto a los WTS compact de la generación anterior.
- **Fácil de arrancar:** los caudales de descarga y de recirculación están fijados por reductores de caudal de calibración fija, por lo tanto, no es necesario realizar ninguna regulación.
- **Mantenimiento sencillo:** la única operación de mantenimiento ordinario consiste en la simple sustitución de los filtros y de los reductores de caudal.

Composición del sistema

- Pre-filtración micrométrica de seguridad (elimina las impurezas presentes en el agua);
- Sistema de cloración con carbones activos (protege las membranas);
- Cuadro eléctrico de gestión y bomba rotativa de paletas;

- Membranas para ósmosis inversa de TFC;
- Sistema de esterilización por rayos UV (opcional).

Cómo funciona

Al momento de encenderse, WTS produce agua osmotizada llenando el vaso de expansión y manteniendo la presión del circuito en el intervalo de 2-4 bares. La demanda de agua procedente del humidificador es satisfecha por el agua contenida en el vaso, mientras que la consiguiente caída de presión dentro del circuito, detectada por un presostato, inicia un nuevo ciclo de producción de agua osmotizada.

Disponible en distintos tamaños

WTS compact se encuentra disponible en cuatro tamaños, que van desde los 25 a los 140 l/h. Para capacidades mayores, se deberá pasar a la versión Large.

Certificaciones

Los WTS compact cumplen con las siguientes directivas:

- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE;
- Directiva EMC de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE;
- Directiva RoHS 2011/65/UE y delegada 863/2015/UE
- WaterMark WMTS 101:2018.



Controlador

(ROK00EP01)

El WTS compact ha sido dotado de un controlador electrónico, capaz de gestionar todas las funcionalidades y de garantizar la seguridad intrínseca del sistema. Se podrá acceder a dos grupos de parámetros diferentes en función del tipo de perfil de usuario (usuario o asistencia).

Accesorios



Vaso de expansión

(AUC018K000 / AUC040K000)

El vaso de expansión está dotado de una membrana elástica en su interior capaz de mantener el agua presurizada en el intervalo de 2-4 bares, la ideal para una instalación simple y eficaz. El volumen nominal es de 18 o 40 litros.

Para incrementar la capacidad de almacenamiento más allá de los 40 litros, se encuentran disponibles los vasos de expansión de base asociados normalmente a los sistemas WTS large.



Esterilizador por lámpara UV

(ROK00DBKA)

El esterilizador por lámpara UV, instalado aguas arriba del humidificador, sirve para garantizar el máximo nivel de higiene. La lámpara irradia con rayos UV el flujo de agua de alimentación contribuyendo a la eliminación de eventuales contaminantes biológicos tales como bacterias, virus, mohos, esporas, levaduras presentes en el agua. Caudal máximo 240 l/h.



Kit de mezcla

(ROK00BLD1 / ROK00BLD2)

El kit de mezcla del permeado con el agua de la red permite el funcionamiento de los humidificadores de vapor por electrodos sumergidos en zonas caracterizadas por aguas especialmente duras, puesto que reduce la frecuencia de sustitución del cilindro.

Requisitos del agua de alimentación

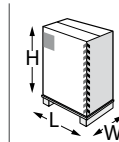
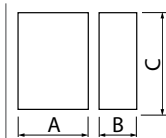
Conductividad - µs/cm	< 1000
Dureza	≤ 30°f
Turbidez	1 NTU máx
SDI (Sild Density Index)	≤ 3
Cloro libre en la entrada - mg/l	≤ 0,25
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	≤ 750
Carga bacteriana	ausente

Tabla de WTS compact

Características	ROC0255002	ROC0405002	ROC0805002	ROC1405002
Presión del agua de alimentación - bar	2...5			
Temperatura del agua de alimentación - °C	5...30			
Caudal mínimo de agua de alimentación - l/h	150	150	200	350
Temperatura ambiente - °C	5...40			
Presión de trabajo - bar	≤8			
Permeado ± 10% (T=16°C - TDS 250 ppm) - l/h	25	40	80	140
Conexiones				
Potencia instalada total	275		550	575
Alimentación eléctrica monofásica	230 V/50 Hz			
Conexiones de alimentación	G 3/4" M			
Conexión de permeado - Ø mm	10			
Conexión de descarga de concentrado - Ø mm	8			

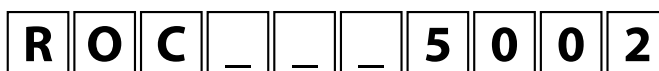
No disponibles en el mercado norteamericano.

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)



Mod.	AxBxCxD	Peso	LxWxH	Peso
ROC0255002	420x235x580 (16.5x9.3x22.9)	19 (41.9)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	20 (44.1)
ROC0405002	420x235x580 (16.5x9.3x22.9)	21 (46.3)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	22 (48.5)
ROC0805002	420x235x580 (23.6x9.3x22.9)	21 (46.3)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	22 (48.5)
ROC1405002	770x220x700 (30.3x8.7x27.6)	36 (79.4)	870x450x800 (34.3x17.7x31.5)	67 (147.7)

Código de máquina



Capacidad:
025= 25 l/h
040= 40 l/h
080= 80 l/h
140= 140 l/h



WTS large

ROL*

Para completar la gama de los productos WTS, CAREL ofrece la disponibilidad de los WTS Large, con capacidad de 160 a 1.200 l/h.

El uso de los WTS Large es adecuado para los humidificadores a vapor de mayor tamaño, como gaSteam y heaterSteam, y para la gama de los adiabáticos.

El nuevo WTS large ha sido concebido y desarrollado siguiendo las indicaciones procedentes del mercado y de los usuarios.

Nuevas características

- Diseño: excluyendo costosos cuadros se ha realizado de forma adecuada para la completa integración en ambientes industriales, además de para favorecer la accesibilidad durante todo tipo de intervención;
- Racionalización del esquema de instalación: permite identificar de forma rápida e intuitiva todos los componentes del sistema, directamente desde el esquema impreso incluido dentro del manual;
- Flujostatos en cada circuito: con las correspondientes válvulas permiten un tiempo de tarado muy rápido;
- Ajuste de la recirculación: manteniendo alto el valor de recuperación se evita el consumo de agua en exceso;
- Resistente a largo plazo: garantía de los datos de placa durante al menos dos años de uso;
- Membranas dedicadas para bomba de acero y para bomba de latón: respecto de los límites de conductividad sin diluir con agua de red, evitando la eventual contaminación del permeado;
- Anti incrustante NSF: El anti incrustante estándar ha sido afianzado por una versión NSF, incluso para

las aplicaciones que requieran la certificación alimentaria.

Grupo anti incrustante y bomba dosificadora

Dentro del bastidor del sistema de ósmosis inversa está alojado el tanque del anti incrustante, un líquido dosificado en agua (1:40) que previene la calcificación en las membranas. La bomba dosificadora procede a dosificar la cantidad correcta en función del caudal de agua tratada. La dosificación es pues ajustable por medio de un mando en el cuadro de la bomba dosificadora.

Mantenimiento

Las acciones de mantenimiento ordinario son:

- Sustitución del cartucho de carbones activos CBC (cada 4 meses o cada 2 meses si la cantidad de cloro libre del agua de alimentación es superior a 0,1 ppm);
- Sustitución del filtro micrométrico (cada 4 meses o cuando la presión leída por el manómetro aguas abajo del grupo de filtros es inferior a 1 bar);
- rellenado periódico del tanque de anti incrustante, acción que es sugerida también por un mensaje de aviso directamente del controlador electrónico;
- La sustitución de las membranas debe ser efectuada sólo una vez que han llegado al final de su vida, o cuando ya no garantizan el caudal o la conductividad demandada;
- Sustitución de la lámpara UV (opcional, instalada aguas abajo del vaso de expansión o del depósito de acumulación del permeado) al final de su vida útil, por lo general una vez al año, o después de 10.000 horas de funcionamiento aproximadamente.

Accesorios



Vaso de expansión

(AUC***K000)

Está dotado de una membrana elástica en su interior capaz de mantener el agua desmineralizada a una presión de 2-4, ideal para una instalación simple y eficaz. Disponible en cinco tamaños para volúmenes de agua nominales de 80 a 500 litros.



Depósito de acumulación con bomba

(RT300M2000)

Es capaz de presurizar el agua hasta a 30 m de altura. Ideal para aplicaciones con grandes desniveles.



Esterilizador de lámpara UV

(ROKL00DBK1 / ROKL00DBK2)

El esterilizador de lámpara UV, instalado aguas arriba del humidificador, garantiza el nivel máximo de higiene. La lámpara irradia el flujo de agua de alimentación con rayos UV, contribuyendo a eliminar posibles contaminantes biológicos como bacterias, virus, hongos, esporas o mohos, presentes en el agua. Caudal máximo de 680 / 1360 l/h.



Líquido antincrustante antical

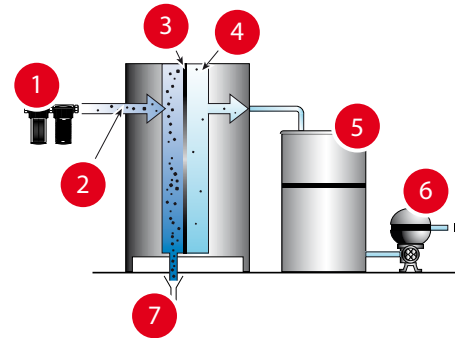
(ROKL00AS**)

Paquete de 10 o de 25 kg de líquido antincrustante, para evitar las calcificaciones de calcio y magnesio en las membranas. Se encuentra disponible en dos versiones: conforme a la EN 15040 o certificada NSF, en ambos casos para aguas destinadas a un consumo humano seguro.

Requisitos del agua de alimentación

Presión del agua de alimentación - bar	2 ÷ 5
Presiones de trabajo - bar	≤ 12
Presión de salida del permeado - bar	≤ 3
Temperatura del agua de alimentación - °C	5 ÷ 30
Conductividad - µs/cm	< 1000
Turbidez - NTU	< 1
Hierro - ppm	< 0,15
SDI (Sild Density Index (Índice de densidad sild))	< 3
Cloro libre - ppm	< 0,25
TDS (Total Dissolved Solid (Total disuelto sólido)) - ppm	< 750
Dureza del agua TH - ppm	< 500 CaCO ₃ eq (<50°fH) (< 28°dH)
SiO ₂ - ppm	< 15
TOC (Total Organic Carbon) - mg/l	< 3
COD (Chemical Oxygen Demand ((Carbono orgánico total)) - mg/l	< 10

Ejemplo de instalación

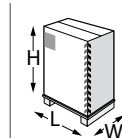
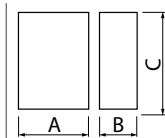


- 1 Pre-tratamiento (microfiltración y filtros de carbones activos)
- 2 Entrada de agua de la red (agua + sales minerales)
- 3 Membrana
- 4 Agua desmineralizada
- 5 Depósito de acumulación
- 6 Equipos genéricos
- 7 Agua de descarga (sales minerales concentradas)

Tabla del WTS large

Características	ROL160*00*	ROL320*00*	ROL460*00*	ROL600*00*	ROL1K0*00*	ROL1K2*00*
Producción de agua desmineralizada (l/h)	160	320	460	600	1000	1200
Descarga (l/h)	160	150	460	600	470	570
Potencia instalada (W)	960		1650			
Alimentación eléctrica	230 V, 50 Hz monofásica o 230 V, 60 Hz monofásica					
Conexiones hidráulicas						
Entrada del agua de alimentación	G 3/4" M					
Salida del agua producida	G 1/2" M					
Drenaje del concentrado	G 1/2" M					

Dimensiones en mm (in) y pesos en kg (lb)



Mod.	AxBxCxD	Peso	LxWxH	Peso
ROL160*00*	940x510x1555 (33.5x20.1x61.2)	75 (165)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	110 (243)
ROL320*00*	940x510x1555 (33.5x20.1x61.2)	83 (183)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	120 (265)
ROL460*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	100 (220)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	150 (331)
ROL600*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	100 (220)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	150 (331)
ROL1K0*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	125 (276)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	175 (386)
ROL1K2*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	125 (276)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	175 (386)

Código de máquina

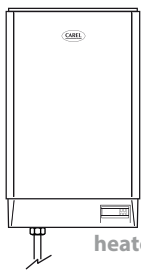
R O L _ _ _ _ **0 0** _

Capacidad:
160= 160 l/h
320= 320 l/h
460= 460 l/h
600= 600 l/h
1K0= 1000 l/h
1K2= 1200 l/h

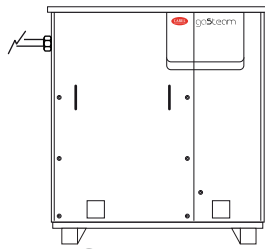
Alimentación:
5= 50 Hz
6= 60 Hz

Filtración:
0= altísima
filtración
B= alta filtración

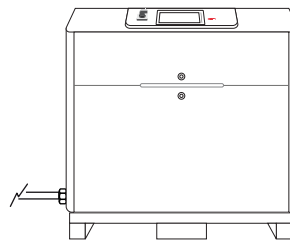
OVERVIEW DRAWING WTS



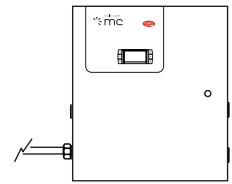
heaterSteam



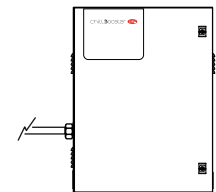
gaSteam



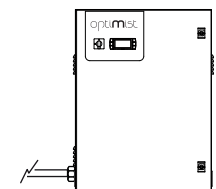
humiFog



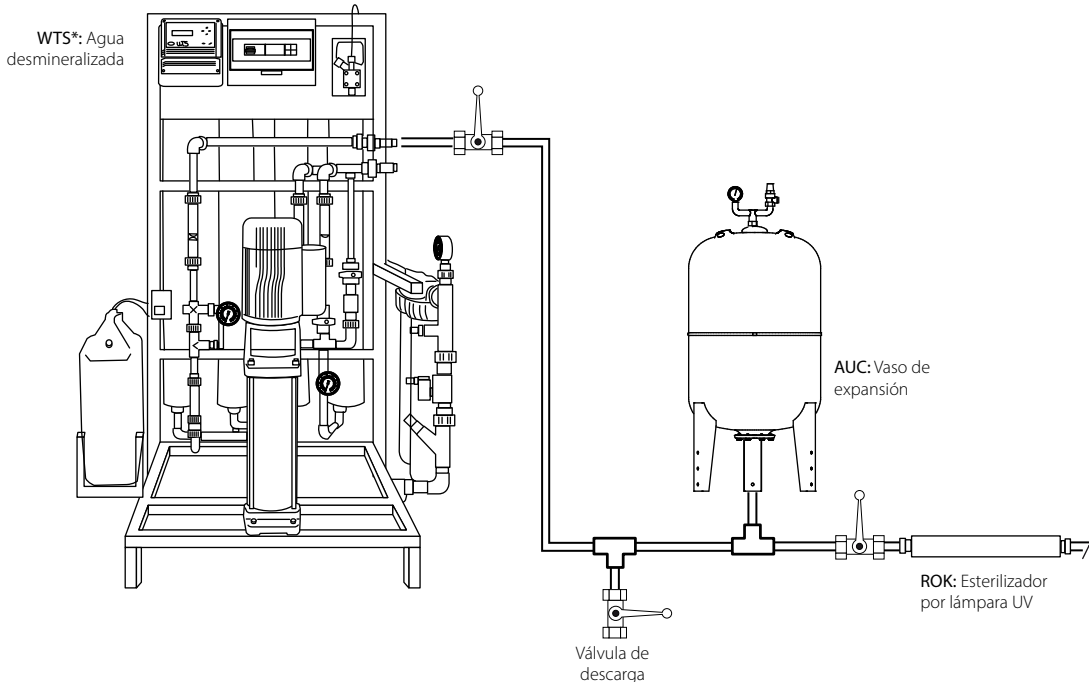
mc



chillbooster



optiMist



Sensores y dispositivos de protección



Sensores y dispositivos de protección

CAREL ofrece soluciones globales cada vez más evolucionadas y completas.

Con este fin se ha realizado, también para las sondas, una gama completa capaz de satisfacer las exigencias de los instaladores y fabricantes HVAC/R y para el control de sus propios humidificadores.

La gama prevé sensores de temperatura y humedad con distintos tipos de empleo, de vaina, de canal, de ambiente residencial o industrial, transductores de presión, detectores de humo, de incendio, y de inundación, sondas de calidad del aire, detectores de fugas de gas para unidades refrigeradoras, garantizando prestaciones y compatibilidad con todos los controles CAREL.

La gama ha sido enriquecida con las más innovadoras soluciones tecnológicas, ofreciendo a precios cada vez más competitivos nuevos estándares mundiales.

Ventajas

Las sondas CAREL, además de caracterizarse por las reconocidas prestaciones que las distinguen, se prestan de forma versátil a las diferentes necesidades del mercado.

De hecho, todas las sondas han sido diseñadas expresamente para ser compatibles, además de con todos los controles CAREL, también con los estándares mundiales más difundidos.

Las sondas de temperatura y humedad, que presumen de una rica selección entre tecnología activa y pasiva, están disponibles en distintos rangos de trabajo.

Los transductores de presión, están disponibles en versión proporcional, 0...5 V y 4...20 mA, también en versión sellada (para ser instalados sin capilar directamente en la tubería), ofreciendo mejores prestaciones en términos de precisión.

Los sensores de calidad del aire ofrecen un nuevo accesorio importante a los instaladores y fabricantes de CTA, totalmente en línea con la calidad de CAREL.

Los nuevos detectores de humo/fuego y de inundación presumen de dimensiones compactas y funciones de autocalibración adaptándose así a todos los ambientes, sin perder precisión de intervención.

Para la detección de los gases refrigerantes CFC, HFC's y CO₂, CAREL propone una gama de sensores pensados para satisfacer las exigencias en el ámbito de la refrigeración industrial y de la climatización para supermercados, centros comerciales, y otros locales públicos.



Sondas activas de temperatura, humedad y temperatura/humedad

DPW*: Para instalaciones en ambiente
DPD*: Para instalaciones en conducto

Estas sondas son particularmente adecuadas para ambientes civiles y comerciales en los que se requiere un cuidado particular del diseño. Se emplean en las instalaciones de calefacción y acondicionamiento que utilizan conductos. La gama prevé también modelos con conexión RS485 con protocolo CAREL y Modbus®.

Características técnicas

Alimentación: 12/24 Vca -10/15%
9...30 Vcc (±10%)

Condiciones de funcionamiento:

- DPW*: -10T60 °C, <100% HR sin cond.;
- DPD*: -10T60 °C, -20T70, <100% HR sin cond.

Grado de protección:

- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 sensor.

Montaje:

- DPW*: en pared;
- DPD*: en conducto;

Número de E/S:

- **Salidas analógicas:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Puertos serie: RS485 (modelo específico)

Dimensiones:

- DPW*: 127x80x30 mm;
- DPD*: 98x105x336 mm.

Conexiones: regleta de terminales de tornillo para cables de hasta 1,5 mm²



Sondas activas de temperatura/humedad

DPP*: Para ambiente industrial

Específicamente diseñada para medir altos niveles de humedad con gran precisión.

La gama prevé también modelos con conexión RS485 con protocolo CAREL y Modbus®.

Características técnicas

Alimentación: 12/24 Vca -10/15%,
9...30 Vcc (±10%)

Condiciones de funcionamiento:

-10T60 °C, -20T70, <100% HR sin cond.

Grado de protección:

- IP55 (contenedor);
- IP54 (sensor).

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **Salidas analógicas:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Puertos serie: RS485 (modelo específico)

Dimensiones: 98x170x44

Conexiones: regleta de terminales de tornillo para cables de hasta 1,5 mm²



Sondas activas de temperatura de inmersión

ASIT*: De inmersión

Las sondas de inmersión ASIT* encuentran

aplicación en los casos en los que es necesario detectar la temperatura en el interior de circuitos de refrigeración o de calefacción.

Se adaptan particularmente donde es indispensable la inserción del elemento sensible directamente en contacto con el fluido controlado.

Características técnicas

Alimentación: 12/24 Vca -10/15%,
9...30 Vcc (±10%)

Condiciones de funcionamiento:

-10T70 °C, <100% HR sin cond.

Grado de protección:

- IP55 (contenedor);
- IP67 (sensor).

Montaje: directo o con vaina

Número de E/S:

- **Salidas analógicas:** -0,5...1 V, 4...20 mA

Dimensiones: 94x102x176

Conexiones: regleta de terminales de tornillo para cables de hasta 1,5 mm²



Sondas activas de temperatura universales

ASET*: Universales

Las sondas de temperatura universales encuentran empleo en muchísimas aplicaciones; en particular la versión ASET03* está provista de amplificador electrónico, protegido por contenedor plástico con IP55, que permite la instalación en remoto hasta 200 m con salida 4...20 mA.

Características técnicas

Alimentación: 12/24 Vca -10/15%, 9...30 Vcc ($\pm 10\%$)

Condiciones de funcionamiento: -30T90 °C o 30T150 °C, <100% HR sin cond.

Grado de protección:

- IP55 (contenedor);
- IP67 (sensor).

Montaje: directo en vaina

Número de E/S:

- **Salidas analógicas:** -0,5...1 V, 4...20 mA

Dimensiones: 94x102x176

Conexiones: regleta de terminales de tornillo para cables de hasta 1,5 mm²



Sonda exterior

DPU*: outdoor

Los sensores electrónicos para exterior CAREL se utilizan con los controles en combinación con las bombas de calor, para compensar el set point del agua en función de la temperatura exterior y la gestión de las franjas climáticas, y en combinación con las centrales de tratamiento de aire, para conocer la temperatura exterior.

Realizados para resistir las condiciones climáticas externas más extremas, están disponibles en dos versiones:

- Sensor de temperatura: -50...90 °C,
- Sensor de temperatura y humedad: -35...80 °C.

Características técnicas

Alimentación: 24 Vca $\pm 20\%$ o 15...36 Vcc ($\pm 10\%$)

Condiciones de funcionamiento:

- Versión temperatura: -50T90 °C;
- Versión temp. y humedad: -35T80 °C

Grado de protección: IP55 (según EN60529)

Montaje: en pared

Número E/S:

- **Salidas analógicas:** 4...20 mA

Dimensiones:

- Vers. temperatura: 72x64x39,5 mm;
- Vers. temp. y humedad: 108x70x73,5 mm

Conexiones: regleta de terminales de tornillo dos vías para cables 0,14...1,5 mm²



Sondas de calidad del aire T/H, CO₂, COV, PM 2,5, PM10

DPWQ*: Para instalaciones en ambiente

DPPQ*: Para instalaciones en conducto

Analizan la calidad del aire y son ideales para sistemas de ventilación y tratamiento de aire en áreas domésticas y comerciales.

Principales funciones:

- Medición de la calidad del aire;
- Análisis cuantitativo de la contaminación por parte de gases contaminantes;
- Configuración de un umbral de sensibilidad en función de la prevista;
- Para la ventilación de los locales sólo cuando es necesario, contribuyendo a un importante ahorro energético.

Características técnicas

Alimentación: 24 Vca/cc $\pm 10\%$, 50/60 Hz

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C, 10...90% HR sin cond.

Grado de protección:

- IP55 (contenedor);
- IP67 (sensor)

Montaje:

- DPWQ: en pared;
- DPPQ: en conducto

Número de E/S:

- **Salidas analógicas:** 0...10 V, 4...20 mA o RS485 Modbus

Dimensiones:

- DPWQ*: 95x97x30 mm; 79x81x26 mm;
- DPPQ*: 108x70x262,5 mm; 64x72x228,4 mm.

Conexiones: regleta de terminales de tornillo para cables de hasta 1,5 mm²



Detector de fugas de gas refrigerante

DPWL*

El sensor detector de gas refrigerante es un dispositivo que señala las fugas de los gases más comunes (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO₂ y NH₃). Puede ser utilizado en aplicaciones stand-alone, integrado con los controladores Carel, o con dispositivos de terceros. Prevé la conexión con el control CAREL por medio de la salida analógica, digital, o por medio de conexión serie RS485 Modbus®. Cuando se detecta la pérdida además de una cierta concentración, el sensor señala al control la alarma y activa localmente una señalización acústica y visual y al mismo tiempo un relé (SPDT). Ofrece la ventaja de intervenir rápidamente en las fugas de gas evitando la parada de la máquina y garantizando la seguridad para las personas que residen en las proximidades.

Su instalación permite el cumplimiento de las normativas Europeas F-GAS y EN378 y ASHRAE 15.

Características técnicas

Alimentación: 12...24 Vca/Vcc (±20%)
50/60 Hz

Condiciones de funcionamiento:

- ver. semicond. -20T50°C;
- vers. infrarrojos -40T50°C 80% HR sin condensación.

Grado de protección:

- Ver. semicond. IP41;
- Ver. infrarrojos IP66.

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **Salidas analógicas:** configurable 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA;
- **Salidas digitales:** 1 amp a 24 Vca/Vcc.

Puertos serie: RS485 Modbus®

Conexiones: terminales enchufables, sección de cables 0,5 mm²



Sondas de temperatura con termistor NTC

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WH*, NTC*WF*,
NTC*HF y NTC*HT, NTCINF*, NTC*PS*

CAREL propone para los distintos controles una gama de sensores con distintas características, adecuados para diferentes aplicaciones principalmente en el sector del mercado HVAC/R.

La precisión obtenida gracias a las soluciones técnicas adoptadas en la realización del sensor, la fiabilidad como resultado de los test a los que son sometidos, hacen de las sondas NTC CAREL fiables transductores para la detección de la temperatura, a un coste contenido.

Hay disponibles sondas para vaina, con banda para instalación en tuberías para ensartar con o sin resistencia de precalentamiento, para detectar la temperatura del corazón del producto y un sensor para estimar la temperatura del producto.

Características técnicas

Condiciones de funcionamiento:

-50T105 °C

Grado de protección: IP67 y IP68

Montaje: según el modelo

Dimensiones: según el modelo

Sondas de inmersión

TSN* y TSC*= versión NTC

TST* y TSM*= versión Pt1000

TSOPZ= accesorios (conectores, racores, vaina...)

CAREL propone una gama de sondas para inmersión serie TS* en los modelos NTC y Pt1000 adecuadas exclusivamente para aplicaciones hidráulicas.

Rapidez de instalación, una rápida respuesta del sensor y una óptima relación precio/prestaciones son características sobre las que se basa esta gama de producto.

Están disponibles los conectores con cables, los racores y la vaina como accesorios.

Características técnicas

Condiciones de funcionamiento:

-40T90 °C, -40T120 °C

Montaje: en tubería

Dimensiones:

- TSN* y TSC*: 1/8" GAS x 5 mm
- TST* y TSM: M14 x23 mm con 2 m cable



Sondas de temperatura con sensor PTC, Pt100, Pt1000

PTC*

Las sondas de temperatura PTC representan una posible solución para las aplicaciones tanto de refrigeración como de calefacción, utilizadas para medir temperaturas en el campo de uso -50T100 °C y 0T150 °C.

PT100*

Las sondas PT100 representan la solución ideal para todas aquellas aplicaciones en las que sea necesario medir temperaturas comprendidas en un rango amplio de -50 a 400 °C (según los modelos).

PT1*HP*, PT1*WP*, PT1*WF*, PT1*HF*, PT1*HT*; PT1*PS; TSQ*

Las sondas Pt1000 (PT1* y TSQ*) son adecuadas a todas aquellas aplicaciones en las que sea necesario medir temperaturas comprendidas en un rango amplio de -50 a 250 °C (TSQ*) y de -50 a 105 °C (PT1*), manteniendo la precisión también en largas distancias de instalación en remoto.

Hay disponibles sondas para vaina, con banda para instalación en tuberías para ensartar con o sin resistencia de precalentamiento, para detectar la temperatura del corazón del producto y un sensor para estimar la temperatura del producto.

Características técnicas

Condiciones de funcionamiento: -50T105 °C, -50T250 °C, -50T350 °C
Grado de protección: IP65 y IP67
Dimensiones: según el modelo



Transductores de presión 4...20 mA serie C y D

SPKT*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*, SPKT*D*

Los transductores de presión proporcionan una señal analógica de corriente (4...20 mA).

Son usados particularmente en refrigeración y acondicionamiento, para detectar las presiones en los circuitos frigoríficos, pero sus elevadas prestaciones permiten su empleo en cualquier otra aplicación. Compatibles con todos los tipos de refrigerantes.

Están disponibles con conexión macho y hembra para la serie C, y sólo hembra para la serie D.

Características técnicas

Alimentación: 8...28 Vcc (±20%)
Condiciones de funcionamiento:
• -25T80 °C (macho);
• -40T135 °C (hembra).
Grado de protección: IP65 (IP67 con conector integrado)
Número de E/S:
• **Salidas analógicas:** 4...20 mA
Dimensiones: según el modelo
Conexiones: packard



Transductores de presión proporcionales 0...5 V serie S

SPKT*S*

Los transductores de presión proporcionales 5 V tipo S (sealing) son utilizados para aplicaciones de refrigeración comercial y de acondicionamiento de aire. Son completamente herméticos y se pueden instalar en contacto directo con la tubería, en condiciones de fluido refrigerante inferior al punto de rocío (no es necesario usar el capilar para interponer entre tubería y sensor). Disponibles sólo con conexión hembra.

Características técnicas

Alimentación: 5 Vcc
Condiciones de funcionamiento: -40T125 °C
Grado de protección: IP67
Número de E/S:
• **Salidas analógicas:** 0,5...4,5 V
Dimensiones: Ø21x51 mm
Conexiones: packard



Transductores de presión proporcionales 0...5 V serie P

SPKT*P*

Estos transductores de presión proporcionan una señal proporcional 0...5 V (estándar en automoción).

Utilizados en las instalaciones de acondicionamiento y refrigeración, a excepción de las que contienen amoníaco.

La estabilidad óptima de la señal de salida y el alto grado de inmunidad EMC/EMI, lo hacen un excelente transductor que satisface las exigencias industriales más rigurosas.

Disponibles con conexión hembra.

Características técnicas

Alimentación: 4,5...5,5 Vcc

Condiciones de funcionamiento: -40T135 °C

Grado de protección: IP65

Número de E/S:

- Salidas analógicas: 0,5...4,5 V

Dimensiones: 20x51,6 mm

Conexiones: packard



Transductores de presión diferenciales

SPKD*

Los transductores de presión diferenciales utilizan un sensor de tipo cerámico que proporciona una señal con tensión o corriente calibrada y compensada en temperatura. Son particularmente adecuados para medir bajos valores de presión en instalaciones de acondicionamiento, ambientes, laboratorios y cámaras blancas (aire y gas no corrosivos).

Las características principales son:

- Construcción compacta;
- Instalación fácil y sencilla;
- Modelo configurable para 4 distintos rangos de presión.

Características técnicas

Alimentación: 15...36 Vcc

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C

Grado de protección: IP65

Montaje: en panel

Número de E/S:

- Salidas analógicas: 4...20 mA

Dimensiones: 70x108x73,5 mm

Conexiones: regleta de terminales de tornillo para cables de hasta 1,5 mm²



Presostato diferencial

Dispositivo para el control de la presión diferencial del aire para filtros, ventiladores, canales de aire, instalaciones de acondicionamiento y ventilación.

El presostato es particularmente adecuado para el control y a la seguridad en las instalaciones de acondicionamiento para la señalización de la parada de los ventiladores y la colmatación de los filtros. Se aplica en ambientes con aire y gases no agresivos y no inflamables también en la versión con kit de ensamblaje.



Termostato antihielo

Gestiona la protección de intercambiadores de calor (baterías de evaporación) y calefactores eléctricos para instalaciones de acondicionamiento y refrigeración.

Puede ser utilizado en todas las aplicaciones en las que es necesario controlar la temperatura en un cierto punto del sistema para evitar que no descienda por debajo de un valor de seguridad preestablecido.

El termostato, además, ofrece una autoprotección en caso de avería del elemento sensible.



Detector de inundación

El dispositivo anti-inundación es capaz de detectar la presencia de agua en un ambiente.

Se utiliza generalmente para la protección contra la inundación de centros de cálculo, oficinas, laboratorios, locales especiales. Se compone de un detector (normalmente posicionado en el cuadro eléctrico) y de un sensor (posicionado en el punto a controlar).

Cuando el sensor es mojado por el agua, se activa inmediatamente el estado de alarma en el detector, conmutando el estado del relé.



Flujostato para aire

Flujostato para el control del flujo de aire o gases no agresivos en el interior de los conductos de distribución para instalaciones de acondicionamiento o tratamiento de aire.

Señaliza la falta o la excesiva disminución de caudal en el conducto activando un interruptor.



Detector de humo y fuego

Los detectores de humo y térmicos son dispositivos electrónicos capaces de detectar rápidamente peligrosas e imprevistas subidas de temperatura o el aumento de humos. Su peculiaridad está en la autocalibración, o sea la posibilidad de mantener en el tiempo la garantía de intervención, adaptándose perfectamente a las distintas condiciones ambientales, sin perder sensibilidad.



Sensores combinados de detección de luz y movimiento

Los sensores para la detección de luz y presencia de la serie DPWA, para uso interno y externo, son dispositivos capaces de identificar la intensidad luminosa y la presencia de personas, para detectar las condiciones ambientales.

Son instalados donde es necesario reconocer las condiciones de movimiento para el control de las funciones de la estancia, ej. detector de movimiento para reducir la temperatura en las estancias cuando no están ocupadas.

El sensor de luz mide la intensidad luminosa y se utiliza para controlar luminarias, sistemas de iluminación, venecianas y persianas, etc. y para monitorizar las condiciones de iluminación en los lugares de trabajo, invernaderos, almacenes, oficinas, corredores, áreas externas, locales de uso industrial, viviendas y estructuras empresariales, y para un control constante de la iluminación en función de la luz natural, en su uso como fotocélula o sensor crepuscular y para controlar toldos y evitar un calentamiento inútil de las estancias.

Sondas de temperatura y humedad activas

Modelos	Rango de temper.	Rango de medida	Salida
Sondas activas para ambiente alimentación 9...30 Vcc/12...24 Vca			
DPWT010000	-10T60 °C		selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPWC111000	-10T60 °C	10...90% HR	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA (humedad)
DPWC110000	-10T60 °C	10...90% HR	selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10...90% HR	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • 0...10 Vcc (humedad)
DPWC112000	-10T60 °C	10...90% HR	0...10 Vcc
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% HR	serie RS485 optoaislada
DPWT014000	-10T60 °C		serie RS485 optoaislada
Sondas activas para ambiente industrial alimentación 9...30 Vcc/12...24 Vca			
DPPT010000	-20T70 °C		selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPCC111000	-10T60 °C	10...90% HR	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA (humedad)
DPCC110000	-10T60 °C	10...90% HR	selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPCC210000	-20T70 °C	0...100% HR	selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	10...90% HR	0...10 Vcc
DPCC212000	-20T70 °C	0...100% HR	0...10 Vcc
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% HR	serie RS485 optoaislada
DPCC114000	-10T60 °C	10...90% HR	serie RS485 optoaislada
DPCC214000	-20T70 °C	0...100% HR	serie RS485 optoaislada
Sondas activas para conducto alimentación 9...30 Vcc/12...24 Vca			
DPDT010000	-20T70 °C		selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPDC111000	-10T60 °C	10...90% HR	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA (humedad)
DPDC110000	-10T60 °C	10...90% HR	selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0...100% HR	selec. 0...1 V/-0,5...1 Vcc/4...20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10...90% HR	0...10 Vcc
DPDC212000	-20T70 °C	0...100% HR	0...10 Vcc
DPDT014000	-20T70 °C		serie RS485 optoaislada
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% HR	serie RS485 optoaislada
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% HR	serie RS485 optoaislada
DPUT011000	-50T90 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPUC110000	-35T80 °C	0...90% HR	NTC 10 K a 25 °C y 4...20 mA humedad
Sonda compacta			
DPRC11A000	-10T60 °C	10...90% HR	salida 0,5 ... 4,5, alimentación 5V cable 1 mm
DPRC13A000	-10T60 °C	10...90% HR	salida 0,5 ... 4,5, alimentación 5V cable 3 mm

Grado de protección contenedor	IP55 para DPD, DPP IP30 para DPW	(para conducto y amb. técnico) (para pared)
Grado de protec. elemento sensible	IP30 IP40 IP54	para DPW para DPD para DPP
Constante de tiempo Temperatura	en aire cerrado en aire ventilado (3 m/s)	300 s 60 s
Constante de tiempo Humedad	en aire cerrado en aire ventilado (3 m/s)	60 s 20 s

Modelos	Rango de medición	Salida
Sondas activas para inmersión alimentación 9...30 Vcc/12...24 Vca		
ASIT030000	-30T90 °C	selec. -0,5...1 Vcc/4...20 mA
Sondas activas para uso universal alimentación 9...30 Vcc/12...24 Vca		
ASET030000	-30T90 °C	selec. -0,5...1 Vcc/4...20 mA
ASET030001	-30T90 °C	selec. -0,5...1 Vcc/4...20 mA
ASET030002	-30T150 °C	selec. -0,5...1 Vcc/4...20 mA

Sondas de calidad del aire

Modelos	Tipo	Salida
De ambiente 24 Vca/15...36 Vcc		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 Vcc ó 4...20 mA
DPWQ402000	CO2	0...10 Vcc
DPWQ502000	V.O.C. y CO2	0...10 Vcc
De conducto 24 Vca/15...36 Vcc		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 Vcc ó 4...20 mA
DPDQ402000	CO2	0...10 Vcc
DPDQ502000	V.O.C. y CO2	0...10 Vcc

Sondas de temperatura pasivas

Modelos	Rango	Precisión	Constantes (tiempo) en fluido	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	10 s	IP67
NTCI*WH**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68 permanente
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C; -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanente
NT**WS*	-40T105 °C	25 °C; ±1%	50 s	IP67
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 clase B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 clase B	20 s	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 clase B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 clase B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 clase B	25 s	IP68 limitado
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 clase B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 clase B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC 751 clase B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 clase B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 clase B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 clase B	10 s	IP68
PTC				
PTC0*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTC0*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTC03000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

Transductores de presión

Modelos	Alimentación	Temperatura de funcionamiento	Rango	Precisión	Señal de salida	Constantes (tiempo)	IP
SPKT00-P0: proporcionales 0...5 V - hembra serie P							
53	4,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	4,2 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
13	4,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	9,3 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
33	4,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	34,5 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
43	4,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	17,3 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
B6	4,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	45,0 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	20 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
E3	0,5...5,5 Vcc	-40T135 °C	12,8 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - macho serie C							
*1000000	8...28 Vcc	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vcc	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vcc	-25T80 °C	0...25 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vcc	-25T80 °C	0...30 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4...20 mA - hembra serie C							
*T0021C0	8...28 Vcc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00B1C0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 Vcc	-40T100 °C	0...150 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00M8C0	8...28 Vcc	-40T100 °C	0...120 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - hembra serie D							
*T0021D0	8...28 Vcc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00G1D0	8...28 Vcc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0...5 V - hembra serie S							
*T0051S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	-1...4,2 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	-1...9,3 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	-1...12,8 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	0...17,3 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	0...20,7 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	0...34,5 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	0...45 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00G1S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00L1S0	0,5...4,5 Vcc	-40T125 °C	0...90 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
SPK*DO*: 4...20 mA - macho serie D							
*10000D0	8...28 Vca	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*24000D0	8...28 Vca	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*30000D0	8...28 Vca	-25T80 °C	0...30 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67

¹ con conector integrado IP67

Transductores de presión diferencial de aire

Modelos	Alimentación	Potencia absorbida	Rango de presión diferencial	Precisión de presión diferencial fondo escala	Señal de salida	Señal filtrada	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vcc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	Seleccionable 1 ó 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vcc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	Seleccionable 1 ó 10 s	IP65

Presostatos y flujostatos

Condiciones de funcionamiento	Sensor	Rango	Precisión	Corriente máxima	Señal de salida	Tipo de contactos	IP
DCPD0*0100: presostato para conducto							
-25T85 °C máx 50 mbar	Membrana silicónica	0,5...5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vca 0,1 A 24 Vca	Contacto seco NA...NC	Interruptor estanco contactos AgCdO	IP54
DCPD0*1100: presostato para conducto							
-20T85 °C máx 50 mbar	Membrana silicónica	0,2...2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vca 0,1 A 24 Vca	Contacto seco NA...NC	Interruptor estanco contactos AgCdO	IP54
DCFL000100: flujostatos							
-40T85 °C	Membrana silicónica	2,5...9,2 m/s (arranque) 1...8 m/s (parada)		15 (8) A 24/250 Vca	Contacto seco NA...NC	Interruptor estanco	IP65

*: "1" con kit de montaje



Dispositivos inalámbricos para la monitorización de la temperatura, la humedad, la luz y la energía

El sistema de monitorización rTM CAREL, permite monitorizar la temperatura, humedad, intensidad luminosa, contadores de impulsos procedentes de módulos medidores de energía, para combinar con el sistema de supervisión CAREL o controles programables con software predispuesto.

Composición

- Sensores alimentados por batería o alimentación de red para la detección de la temperatura de los mostradores y cámaras frigoríficas (°C). Disponibles en las versiones con sensor interno BP y sensor externo EP;
- Sensores alimentados por batería para la detección de la temperatura, humedad, intensidad luminosa para uso ambiental, tipo SA (°C - HR%) o SI (°C - HR% - Lux).
- Contadores de impulsos procedentes de módulos medidores de energía para la monitorización eléctrica, agua, gas por batería tipo CI o alimentación de red tipo RC.
- Módulo de E/S (Router-Actuador) tipo RA, para detectar el estado de las entradas y activar cargas de uso general configurable incluso como termostato con lógica dir./inv..

- Módulo Router-Bridge tipo RB, para conectar localmente instrumentos en serie RS485 Modbus® no accesible desde líneas cableadas.

Los dispositivos utilizan una conexión de radio a 2,4 GHz (16 canales, de 2405 a 2480 MHz) con protocolo de comunicación ZigBee y red MESH hasta 7 hop, capaz de auto adaptar la comunicación entre dispositivos instalados, optimizando los trayectos de radio siempre que los mismos no sean directamente accesibles desde el Access Point, con el fin de garantizar continuamente la comunicación. Hay sensores alimentados por batería o tensión de red. Los sensores alimentados por batería no requieren ninguna conexión eléctrica y la duración típica de la batería es de 5/8 años, los dispositivos alimentados a tensión de red no necesitan de ningún mantenimiento ordinario.

Todos los sensores inalámbricos comunican vía radio los datos medidos al Access que recoge las informaciones procedentes de los sensores para transferirlos después al sistema de supervisión o control CAREL, sobre la red serie RS485 protocolo Modbus® RTU. El sistema puede ser fácilmente ampliado e integrado incluso en momentos sucesivos.

Disponible la PDA de configuración para simplificar la configuración e instalación.

Ventajas

Particularmente indicado para la reforma de las instalaciones existentes porque es de fácil instalación:

- eliminación de las conexiones eléctricas;
- flexibilidad de movimiento en caso de modificación estructural;
- sencillez de instalación y mantenimiento;
- no necesita sustituir controles ya instalados ya que el sistema es completamente independiente y se integra en cada instalación;
- simplifica los procedimientos de monitorización de la instalación (incluso remotamente). En caso de alarma el estado de funcionamiento es notificado con mensajes SMS, email, FAX;
- con el sistema de supervisión permite elaborar y enviar informes personalizados y archivar un histórico de los datos;



BP - sensor de temperatura

WS01U01M0*

Sensor adecuado para ser instalado en el mostrador frigorífico. La tecla local deshabilita la señalización de alarma de alta temperatura cuando el mostrador no se utiliza o está en fase de limpieza. El sensor está preparado para ser instalado directamente en el interior de los mostradores frigoríficos con su propia pletina de fijación. Presenta en la pared posterior una pantalla metálica, que unida a la protección aislante térmica en el interior del caparazón, ofrece un mejor aislamiento eliminando la influencia de la pared refrigerada del mostrador.

Funciones implementadas

- temperatura instantánea;
- temperatura para la simulación del producto;
- control de superación umbrales de temperaturas para señalización de alarmas de alta temperatura (HACCP) o baja temperatura (congelación de productos);
- deshabilitación de alarma de alta temperatura desde la tecla local "Clean";
- control de nivel de la batería en mV y nivel carga residual en mAh;
- control de nivel de la señal de radio.

Características técnicas

Alimentación: batería de litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condiciones de funcionamiento: -40T50 °C 80% HR sin condensación

Grado de protección: IP65

Montaje: en pared su pletina

Dimensiones: 83,9x71,6x34 mm

EP - sensor de temperatura

WS01W02M00

El sensor EP (External Probe) se utiliza en el interior de los mostradores o cámaras frigoríficas para monitorizar la temperatura en combinación con los sistemas de supervisión. Transmite los datos de las temperaturas detectadas por las dos sondas NTC, y el estado de las dos entradas digitales configurables como "estado de la puerta" y "estado del desescarche" o para uso general.

Funciones implementadas

- temperaturas instantáneas de los dos sensores;
- control de superación de los umbrales de temperaturas para señalización de alarmas de alta temperatura (HACCP) o de baja temperatura;
- control de nivel de la batería en mV;
- control de nivel de la señal de radio;

Características técnicas

Alimentación: batería de litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condiciones de funcionamiento: 0T50°C 80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25 °C

- **entradas digitales:** 2 (contacto seco)

Dimensiones: 94x102x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²

SA - sensor de temperatura y humedad ambiente

WS01G01M00

El sensor ambiente SA inalámbrico se alimenta por batería y se instala en el ambiente para monitorizar la temperatura y la humedad.

Funciones implementadas

- temperatura instantánea;
- humedad instantánea;
- control de superación de los umbrales de temperatura y humedad;
- control de nivel de la batería en mV;
- control de nivel de la señal de radio.

Características técnicas

Alimentación: batería de litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condiciones de funcionamiento: -10T60°C 80% HR sin condensación

Grado de protección: IP30

Montaje: en pared

Dimensiones: 127x80x30 mm



SI - sensor de temperatura humedad y luz

WS01F01M00

El sensor ambiente SI inalámbrico se alimenta por batería y se instala en el ambiente para monitorizar la temperatura, la humedad y la luz.

Funciones implementadas

- temperatura instantánea;
- humedad instantánea;
- intensidad luminosa instantánea;
- control de superación de los umbrales de temperatura, humedad e intensidad luminosa;
- control de nivel de la batería en mV;
- control de nivel de la señal de radio.

Características técnicas

Alimentación: batería de litio 3,6 V

2500 mAh, Formato AA

Condiciones de funcionamiento:

-20T70°C

80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55 contenedor,

IP40 capuchón del elemento sensible

Montaje: en pared

Dimensiones: 94x153x40 mm



CI - contador de impulsos

WS01E02M00

El contador de impulsos CI inalámbrico alimentado por batería es un dispositivo utilizado conjuntamente con los medidores de energía para el cómputo de energía eléctrica, gas o agua, evitando instalar cables eléctricos. Gestiona hasta dos medidores de energía en dos entradas digitales, y está preparado para una conexión de dos sondas de temperatura NTC externas. El cierre de los contactos en las entradas digitales activa dos contadores separados de impulsos.

El número de impulsos se convierte en el valor de energía (KW, m³) en el supervisor o control CAREL con software predispuesto, obteniendo la contabilización y la monitorización del consumo de los equipos energéticos. Gestiona hasta dos medidores de energía preparados para emitir impulsos.

Funciones implementadas

- dos contadores de impulsos separados;
- control de nivel de la batería en mV;
- control de nivel de la señal de radio;
- temperatura instantánea de las dos sondas NTC;
- valor de la diferencia de la temperatura entre las sondas NTC.

Características técnicas

Alimentación: batería de litio 3,6 V

2500 mAh, Formato AA

Condiciones de funcionamiento: 0T50°C

80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25 °C;

- **entradas digitales:** 2 (contacto seco)

Dimensiones: 94x108x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



Access Point

WS01AB2M20

Es un dispositivo que recoge los datos de las señales de radio de los sensores o Router de la red ZigBee™, dirigiéndolos a la línea serie RS485 Modbus® RTU. Vía supervisor (PlantVisorPRO o PlantWatchPRO) o control CAREL, es posible gestionar las variables del sistema rTM. Se pueden asociar directamente hasta 30 sensores por Access Point, y hasta un máximo de 60 cuando se añade uno o varios Router. Es posible conectar sobre la misma red serie RS485 Modbus hasta 7 Access Point para un total de 111 sensores por línea serie.

Características técnicas

Alimentación: 12...24 Vca/Vcc ±10%;

Condiciones de funcionamiento: 0T50°C

80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Puertos serie: RS485 Modbus®

Dimensiones: 94x300x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



RO - router

WS01RC1M20

Es un dispositivo a utilizar cuando la distancia entre el Sensor y el Access Point supera los 30 m, o los nodos de red de los sensores superan las 30 unidades. Se pueden tener hasta un máximo de 60 Router en la red inalámbrica, de los que 48 son visibles en la supervisión. El Access Point auto asigna la dirección serie con el orden en el que son "asociados", (desde el 200 hasta el 247).

Características técnicas

Alimentación: 230 Vca -20/10%;

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C
80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Dimensiones: 98x300x44 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



RB - router bridge

WS01RB2M20

Es un dispositivo al que se pueden conectar vía radio instrumentos Modbus® RS485 no accesibles con líneas cableadas, para aprovechar la conexión inalámbrica y transmitir los datos de los instrumentos al supervisor. Se conectan localmente los instrumentos a la línea serie que recoge los datos procedentes de los instrumentos y los direcciona al Access Point.

El Access Point está conectado físicamente al supervisor y los instrumentos localmente conectados al Router-Bridge resultan lógicamente asignados a la red principal (donde está físicamente conectado el Access Point). Es una solución válida para todas las aplicaciones de refrigeración y acondicionamiento y aquellas en general que tienen exigencias similares. El dispositivo es una solución para asociar a todos los dispositivos cableados que tienen la necesidad de comunicar vía radio. Integra además la función de Router.

Características técnicas

Alimentación: 12...24 Vca/Vcc ±10%;

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C
80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Puertos serie: RS485 Modbus®

Dimensiones: 94x300x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



EP1 - router sensor

WS01VB2M10

Integra las mismas funcionalidades del sensor por batería EP y el Router RO y presenta simultáneamente dos direcciones de red (uno para el sensor y uno para el Router).

Funciones implementadas

- temperaturas instantáneas de los dos sensores;
- control de superación de los umbrales de temperaturas para señalización de alarmas de alta temperatura (HACCP) o de baja temperatura;
- control de nivel de la señal de radio;

Características técnicas

Alimentación: 12...24 Vca/Vcc ±10%;

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C
80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25 °C;

- **entradas digitales:** 2 (contacto seco)

Dimensiones: 94x300x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



RC - router/contador de impulsos

WS01N02M20

Integra las mismas funcionalidades del contador de impulsos CI y del Router RO y presenta simultáneamente dos direcciones de red (una para el Contador de impulsos y uno para el Router).

Funciones implementadas

- medida de dos contadores de impulsos separados;
- control de nivel de la señal de radio;
- medida de la temperatura instantánea de las dos sondas NTC;
- diferencia de la temperatura entre las sondas NTC.

Características técnicas

Alimentación: 12...24 Vca/Vcc $\pm 10\%$;

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C
80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25 °C;

- **entradas digitales:** 2 (contacto seco)

Dimensiones: 94x300x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



RA - router actuador

WS01H02M20

Es un módulo configurable como actuador de E/S inalámbrica para la gestión de las cargas y lectura de las entradas de uso general. Es posible configurarlo como termostato con lógica de funcionamiento calor frío. Cuando se utiliza como módulo de E/S las salidas son gestionadas directamente desde las variables Modbus (vía supervisor o controlador CAREL con software predispuesto). Cuando se utiliza como termostato envía el estado de las E/S al supervisor para su monitorización. Integra la función de Router y presenta simultáneamente dos direcciones de red (una para el módulo de E/S - Termostato y una para el Router).

Configurado como módulo de E/S gestiona:

- 2 Entradas digitales;
- 2 Salidas digitales 1 A/24 Vca;
- 1 Entrada analógica (NTC 10 K a 25 °C)

Funciones implementadas

- gestiones de cargas remotas con lectura de entradas analógicas y digitales;
- activación de salidas digitales desde entrada digital;
- gestión de termostato (calor – frío);
- control de nivel de la señal de radio;

Características técnicas

Alimentación: 12...24 Vca/Vcc $\pm 10\%$;

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C
80% HR sin condensación

Grado de protección: IP55

Montaje: en pared

Número de E/S:

- **entradas analógicas:** 1 NTC 10 K a 25 °C

- **entradas digitales:** 2 (contacto seco)

- **salidas digitales:** 2 (1 A, 24 Vca)

Dimensiones: 118x300x40 mm

Conexiones: terminales desconectables, sección de cables 0,5 mm²



PDA de configuración

WS01L01M00

La PDA rTM es un dispositivo que proporciona una ayuda importante en la fase de instalación, puesta en marcha y mantenimiento de las redes de radio ZigBee™ CAREL para el sistema rTM.

Funciones implementadas

- lectura de los canales de radio ocupados, a realizar antes de la instalación del sistema inalámbrico (a realizar en campo);
- medir la intensidad de la señal de radio desde el Access Point o Router;
- simplifica la apertura y el cierre de la red de radio en fase de puesta en marcha;
- resetea los parámetros predeterminados (reset) del Access Point y del Router;
- asigna la dirección serie (ID) al sensor BP.

Características técnicas

Alimentación: baterías de tipo 1,5V, formato AAA

Condiciones de funcionamiento: 0T50 °C
80% HR sin condensación

Grado de protección: IP40

Dimensiones: 72,5x167,5x28 mm



Soluciones para la telegestión y la comunicación



Soluciones para la monitorización y la supervisión de instalaciones

El uso de un sistema global de monitorización y supervisión es cada vez más necesario para gestionar de forma rápida y eficaz las alarmas y optimizar el mantenimiento ordinario y extraordinario de las instalaciones. Además, las normativas vigentes y la tendencia al "Ahorro energético" hacen de estos sistemas una clave de éxito y de diferenciación.

CAREL cumple con estas exigencias ofreciendo instrumentación de campo dotada de interfaz RS485 y/o Ethernet para la conexión a los sistemas de supervisión locales y centralizados.

En función de las distintas tipologías de instalación y exigencias, CAREL ofrece:

- PlantWatchPRO: solución embedded compacta para pequeñas instalaciones de refrigeración y acondicionamiento hasta un máximo de 50 dispositivos.
- boss: solución embedded para instalaciones de medianas y grandes dimensiones hasta un máximo de 300 dispositivos.
- RemotePRO: solución de software para servidores centralizados para gestionar de forma rápida y optimizada el parque de instalaciones instalado.

Certificaciones

EN12830

boss y PlantWatchPRO son conformes, como manda el reglamento CE 37/2005 del 12 de Enero de 2005, con la normativa EN 12830 relativa a los registradores de temperatura para el transporte, la conservación y la distribución de productos alimentarios refrigerados, congelados, ultracongelados y helados.

Underwriters Laboratories®

boss y PlantWatchPRO cumplen con la normativa UL que garantiza la certificación del producto por el mercado norteamericano.

Ventajas

Los sistemas de supervisión CAREL utilizan modernas tecnologías Web haciendo el acceso remoto cada vez más rápido y al mismo tiempo seguro. Los datos son memorizados dentro de una base de datos garantizando la integridad y la fiabilidad de las informaciones.

La solución embedded plug&play y el software diseñado a medida del usuario reducen notablemente los tiempos de instalación y de configuración en la instalación.

La sencillez de uso, el control completo de las instalaciones, la sofisticada configuración para la notificación de alarmas y los instrumentos para el análisis son las características que hacen de la supervisión CAREL una solución ganadora.



boss

BMHST*

Boss es el nuevo supervisor local CAREL para instalaciones medianas y grandes.

La notable configurabilidad, la posibilidad de personalización de los mapas y la introducción de los nuevos protocolos, en particular BACnet™, y la posibilidad de comunicación con los dispositivos mediante Ethernet hacen al Boss adecuado también para aplicaciones HVAC.

Esto puede producirse incluso en coexistencia con otros sistemas BMS, como en los grandes edificios donde la supervisión global se ocupa de la gestión de sistemas que no están entre las principales funcionalidades de Boss (gestión de alarmas, antincendios,...), mientras que la solución Boss va a gestionar en detalle la parte HVAC elevando sus conocimientos específicos que pueden crear valor añadido para el cliente final, y compartiendo después con el BMS global sólo informaciones necesarias para el conocimiento del estado de la instalación.

Boss introduce por primera vez en el mundo de los supervisores CAREL el protocolo BACnet™, protocolo líder en las aplicaciones de supervisión HVAC. Esta nueva funcionalidad permite incrementar notablemente las potencialidades de integración de dispositivos de terceros. El protocolo BACnet™ Master está disponible tanto en modalidad MS/TP (RS485) como TCP/IP, y junto a los protocolos Modbus® RS485 y Modbus® TCP/IP, también estos disponibles dentro del Boss, ofrece la posibilidad de poder interactuar con la más amplia gama de dispositivos del mundo HVAC/R.

El Wi-Fi integrado permite crear la propia red y permite el acceso al sistema de supervisión desde el propio dispositivo móvil incluso sin la presencia de otras infraestructuras de red.



boss mini

BMHST*

boss mini es el nuevo supervisor local CAREL para instalaciones pequeñas y medianas. Boss es la selección ideal para instalaciones de grandes dimensiones. La notable configurabilidad, la posibilidad de personalización de los mapas y la introducción de los nuevos protocolos, en particular BACnet™, y la posibilidad de comunicación con los dispositivos a través de Ethernet hacen al Boss adecuado también para aplicaciones HVAC.

Plugin Usage Balancer

Suministrado gratuitamente al adquirir bossmini, específicamente desarrollado para la humectación. Permite, entre varias características, reagrupar varias sondas de temperatura y sacar la media para después controlar los humidificadores. Estos últimos pueden ser reagrupados sin distinción de tecnología y capacidad máxima. La regulación puede ser realizada de dos formas principales:

- Ecuilizada: los humidificadores dentro del grupo funcionan al porcentaje proporcionado por el bossmini en función del setpoint y la humedad relativa medida.
- Reagrupada: los humidificadores dentro del grupo se ordenan regularmente en función del número de horas de funcionamiento.

Posibilidad de historizar las variables de interés y visualizarlas en gráficas adecuadas. La gestión y la visualización de las alarmas, unida a la visualización del gráfico psicrometrico que indica las condiciones higrométricas del ambiente, completan las principales características del plugin.



DIGITALHUM

DIGITALHUM es la nueva plataforma de CAREL basada en un servidor en la nube, para la monitorización y la gestión centralizada de los sistemas.

La conectividad con el sistema es simple e inmediata, gracias a la conexión al gateway "Cloudgate" disponible en versión Ethernet y 4G. De este modo, el sistema es capaz de recopilar todos los datos del sistema, con un canal independiente de la infraestructura del sitio. El nuevo portal en la nube DigitalHUM, es una solución plug & play para gestionar los humidificadores en remoto.

En cualquier momento, los datos correspondientes al funcionamiento de los humidificadores estarán disponibles en la nube como apoyo a las actividades de mantenimiento y para controlar y reducir los costes de gestión.

Los informes, gráficos y alarmas permiten evaluar rápidamente el estado de la máquina y aportar las modificaciones oportunas ya sea para mejorar el funcionamiento en remoto o para planificar posibles intervenciones específicas in situ.

Informes, gráficos y alarmas permiten evaluar rápidamente el estado de la máquina y aportar las oportunas modificaciones para mejorar el funcionamiento ya remotamente o planificar eventuales intervenciones in situ.



Terminales

PGDT*, PGD1*, AT*

CAREL ofrece una amplia gama de terminales para responder de forma puntual a las exigencias de la propia clientela:

- pGD Touch representa la nueva gama de display touch screen diseñados para hacer simple e intuitiva la navegación del usuario;
- pGD1, la base de la familia "terminales" del pCO sistema, diseñada con LCD gráfico para ofrecer versatilidad y capacidad de personalización manteniendo un elevado estándar estético;
- th-Tune, el terminal de ambiente que permite al usuario la regulación de la temperatura y de la humedad de un ambiente residencial o "light commercial".



Medidores de energía

MT*

Se trata de instrumentos para la medición de los principales parámetros eléctricos y del consumo de las cargas conectadas.

Registran los datos de consumo y permiten un análisis completo y detallado, que permite al operador:

- Identificar cuando y donde se realizan los consumos;
- Identificar comportamientos y usos incorrectos;
- Diagnosticar averías y consumos anómalos;
- Evaluar los efectos de las acciones de ahorro energético a adoptar.

Registran las principales magnitudes:

- potencia activa;
- potencia reactiva;
- medida de la corriente;
- secuencia de fase;
- $\cos \varphi$;
- frecuencia.

Disponibles para la versión trifásica los transformadores amperimétricos en las versiones cerrada y practicable.

La versión practicable ofrece la ventaja de ser instalada sin quitar necesariamente la alimentación eléctrica, evitando la parada de la instalación.

Headquarters

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com



HygroMatik GmbH
Lise-Meitner-Straße 3
24558 Henstedt-Ulzburg - Germany
hy@hygromatik.de

RECUPERATOR
Via Valfurva 13
20027 Rescaldina (MI), Italy
customercare@recuperator.eu

ENGINIA S.r.l.
Viale Lombardia, 78
20056 Trezzo Sull'Adda (MI), Italy
commerciale@enginiasrl.com

For more information

CAREL Asia
www.carel.hk

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL Central & Southern Europe
www.carel.com

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel.cz

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Korea
www.carel.kr

CAREL Ibérica
www.carel.es

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.ie

CAREL Italy
www.carel.it

CAREL India
www.carel.in

CAREL Japan
www.carel-japan.com

CAREL Mexicana
www.carel.mx

CAREL Middle East
www.carel.ae

CAREL Nordic
www.carelnordic.se

CAREL Poland
Alfaco Polska Sp z o.o.
www.carel.pl

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
www.carel.com

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr

CAREL U.K.
www.careluk.com

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

CAREL Ukraina
www.carel.ua

CAREL Canada
Enersol Inc.
www.enersol.ca

CAREL

To the best of CAREL INDUSTRIES S.p.A. knowledge and belief, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication. However, CAREL INDUSTRIES S.p.A. does not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of the information presented without guarantee or responsibility of any kind and makes no representation or warranty, either expressed or implied. A number of factors may affect the performance of any products used in conjunction with user's materials all of which must be taken into account by the user in producing or using the products. The user should not assume that all necessary data for the proper evaluation of these products are contained herein and is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of CAREL's products. The Information provided herein does not relieve the user from the responsibility of carrying out its own tests, and the user assumes all risks and liabilities related to the use of the products and/or information contained herein. © 2023 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.