



humiFog direct

La solución para la humectación
que mejora tu negocio

Connected Efficiency

humiFog direct

Atomizador de alta presión para humectación directa en ambientes de dimensiones medianas. El efecto evaporativo, estrechamente ligado a la humectación adiabática, permite contrastar las cargas térmicas internas ahorrando en el sistema de acondicionamiento.

La correcta instalación del sistema de distribución es esencial para garantizar una humectación uniforme y evitar problemas de condensación en objetos cercanos.



En muchos procesos industriales y de conservación, garantizar el correcto nivel de humedad relativa del aire, aumenta la calidad de los productos, ayuda a reducir los residuos y permite ahorrar tiempo y energía. humiFog direct es la solución CAREL para la humectación adiabática directa en ambiente. Introduciendo agua pura en gotas pequeñísimas, que se evaporan espontáneamente en el aire, se asegura el nivel justo de humedad relativa con un bajísimo consumo energético.

Además, gracias a los efectos del refrescamiento evaporativo, el calor generado en el interior de los locales es absorbido, reduciendo la temperatura sin desperdiciar más energía para el enfriamiento.

El 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, combina la máxima fiabilidad con bajos costes de funcionamiento. Un sistema eficaz y sencillo de instalar que se adapta a todos los contextos, incluidos los más complejos.

Cuadro de control

La estación de bombeo, potente y eficiente, es capaz de imprimir al agua la presión constante de 70 Bar, para obtener el máximo rendimiento con un bajísimo consumo energético. El sistema puede gestionar hasta dos zonas distintas con diferentes set point. Además, se trata de una solución modular, que se puede expandir fácilmente para cubrir diferentes cargas de humectación.

Características	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Capacidad nominal (kg/h)	40	80	50	90
Alimentación	230 V 1 fase, 50 Hz		120 V 1 fase, 60 Hz	
Zonas de control	Hasta 2			
Presión (bar)	70			
Consumo eléctrico	4 W por l/h			



Aumento de la productividad

El correcto nivel de humedad relativa mantiene constantes las características de los materiales y reduce los residuos y los problemas de calidad de las elaboraciones industriales.



Fácil de instalar

Diseñado con características innovadoras que minimizan los tiempos de instalación y de puesta en marcha, también gracias a la línea de válvulas de carga y descarga ya incorporadas en el cuadro.



Ahorro energético

Mínimo consumo energético, con sólo 4 vatios de potencia eléctrica por l/h de agua atomizada.



Display de pantalla táctil

pGDx es el display de pantalla táctil que define un nuevo estándar en la experiencia de uso. La inmediatez de la información mediante iconos explicativos hacen que sea eficiente y agradable durante su uso. Diseñado para facilitar la gestión del humidificador incluso al usuario menos experto y al

mismo tiempo conferir al humiFog direct un toque elegante y tecnológico nunca antes obtenido. La pantalla está pensada para garantizar un fácil acceso a la información y a las acciones recurrentes, como el encendido y el apagado del humidificador, la configuración del set point, la visualización de la información del sistema y el panel sinóptico que

ejemplifica el funcionamiento del humidificador en tiempo real.

Las cabezas ventiladoras

Las nuevas cabezas ventiladoras permiten distribuir minúsculas gotas de agua en ambiente, justo donde hace falta. El potente flujo de aire de sus ventiladores ayuda a la absorción espontánea de las gotas en el aire, en cualquier condición de temperatura y humedad.

Las cabezas ventiladoras son:

- **flexibles:** pueden atomizar tanto en una sola dirección, como en dos direcciones contrapuestas. Pueden haber de 2 hasta 8 boquillas, disponibles en diferentes tamaños (1.45, 2.8 y 4 l/h);
- **Sencillas de instalar:** se suministran ya ensambladas y probadas. No requieren ningún cableado para la gestión de las electroválvulas. Los sistemas de fijación permiten una instalación rápida;
- **Sencillas de posicionar:** pueden ser instaladas tanto en el techo como en la pared para controlar la humedad justo donde es necesario.

Características

	Single-side		Double-side	
	DLA*DF*	DLA*UF*	DLA*DB*	DLA*UB*
Boquillas	2 / 4		4 / 8	
Capacidad (l/h)	3 - 8 / 6-16		6-16 / 12-32	
Alimentación	230 V 50 Hz	120 V 60 Hz	230 V 50 Hz	120 V 60 Hz



Kit de tuberías de alta presión

La instalación de humiFog direct se simplifica gracias a los kits de tuberías flexibles. Los tubos de material plástico son resistentes a la alta presión y permiten una fijación

rápida disminuyendo notablemente los tiempos de instalación. Además permiten desarrollar soluciones que se adaptan perfectamente a las exigencias de cada instalación.

Altura de absorción (m) de las gotas de agua atomizadas en función del set point, para boquillas de 1,45 l/h y 2,8 l/h respectivamente. Para información sobre las boquillas de 4l/h, contactar con especialistas de CAREL

H.R.	Boquillas 1,45 l/h										
80	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
70	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5,5
60	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
50	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	5	5	5
40	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Temperatura										

H.R.	Boquillas 2,8 l/h										
80	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
70	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
60	6	6	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
50	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6	6	6	6	6
40	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	Temperatura										

Rendimiento y conectividad sin compromiso

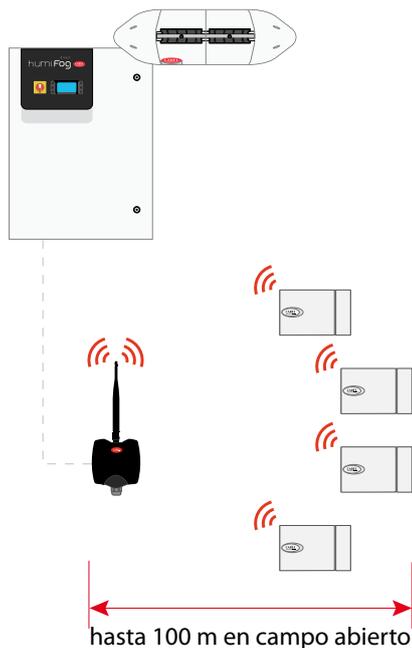
Sistema sencillo y fiable gracias a la gestión precisa de la atomización y a las estrategias de software utilizadas para maximizar las prestaciones. Perfecta integración con los Building Management Systems de terceros o con el sistema de supervisión de CAREL.

Controlador CAREL c.pHC

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

Sondas inalámbricas

El humiFog direct soporta las sondas inalámbricas CAREL. Es posible asociar hasta 4 sondas por cada zona, para obtener un control más preciso del nivel de humedad o temperatura en ambientes vastos o complejos. Sonda de límite modulante que impide la superación de un valor prefijado de humedad relativa en una determinada zona para prevenir fenómenos localizados de condensación y daños más importantes en la maquinaria.



Fácil de poner en marcha

Asistente de puesta en marcha

Configuración guiada de los parámetros principales simple y rápido para la primera puesta en marcha de la máquina.

Puerto USB

El puerto USB integrado en todas las versiones de humiFog direct permite el acceso inmediato a distintas funciones, como por ejemplo la salvaguarda del histórico de las alarmas, copiar y pegar los parámetros de configuración para una fácil instalación de varias unidades, y actualización del software directamente en campo.

Máxima fiabilidad

Back-up & rotación

Las funcionalidades de back-up & rotación su red Ethernet permiten de asegurar la continuidad de servicio de la instalación también en caso de shutdown de una de las unidades per mantenimiento e permiten de implementare logiche de rotación de más sistemas de bombeo per reducir al mínimo las mantenimientos.

Principios operativos

Cuando hay demanda de humectación o refrescamiento, el sistema acciona la bomba, la cual presuriza el agua a alta presión (70 bar). Después de un tiempo inicial dedicado al lavado y al rellenado de la línea, las cabezas ventiladoras comenzarán a atomizar el agua en gotas del diámetro de pocos micrones. Gracias al sistema anti-dripping, no hay ningún riesgo de goteo al apagar el 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.



El tratamiento del agua

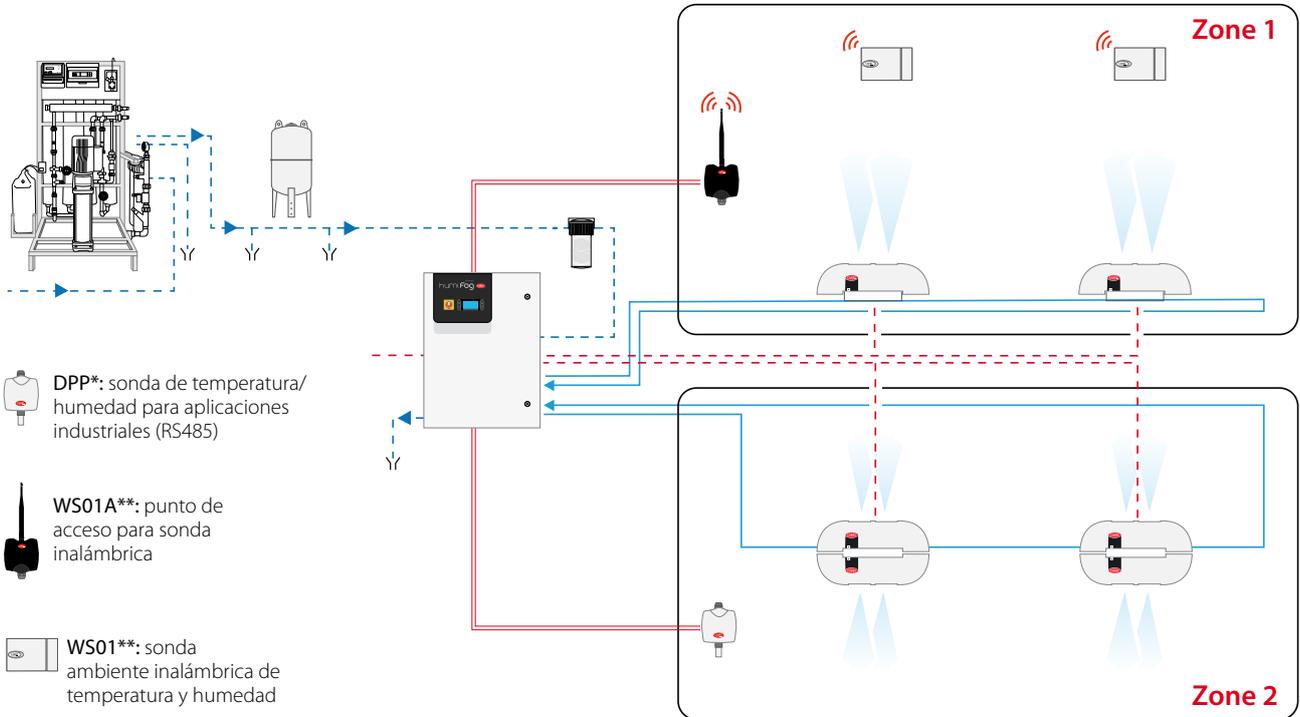
CAREL ha desarrollado sistemas de tratamiento del agua por ósmosis inversa pensados para el uso con sus propios humidificadores.

El agua desmineralizada es fundamental en las aplicaciones en ambiente ya que, filtrando mediante las membranas minerales y bacterias, garantiza la máxima higiene, como está previsto por las principales normas para sistemas HVAC como UNI8884, VDI6022, VDI3803. Además, el agua desmineralizada reduce al mínimo los mantenimientos sobre la máquina por los efectos de las incrustaciones y evita que haya un depósito de sales sobre las superficies como consecuencia de la evaporación de las gotas, en el ambiente.

Certificazioni



ALL UL CERTIFIED



Supervisión

El protocolo de comunicación que viene predeterminado en la máquina es Modbus y Bacnet en el puerto serie RS485 y el puerto Ethernet.

Supervisión remota

tERA ready

Habilitando el servicio y utilizando el tERA box (RVRBX*) se puede monitorizar e interactuar con la unidad de forma remota.

Web server

Permite el acceso directo al display de la máquina desde cualquier PC o tablet conectado a la misma 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.

Supervisión Local

Gamma Boss y plugin Usage Balancer

humiFog direct es compatible con la gama Boss, en la que también está disponible el plugin Usage Balancer. Desarrollado específicamente para las soluciones de humectación, el plugin facilita la gestión del lugar, maximizando la sinergia entre uno o más humidificadores con lógicas de rotación. Además, el Usage Balancer permite la lectura de una o más sondas, que pueden ser reagrupadas en función de las necesidades, por ejemplo para controlar las dos zonas de humiFog direct mediante dos grupos de sondas diferentes.



Aplicaciones

En muchos ambientes industriales en los que están involucrados materiales higroscópicos, la capacidad de producción y la calidad del producto final están fuertemente influenciados por la humedad relativa y la posible formación de cargas electrostáticas.

La industria de la impresión y del papel

El papel está hecho de fibras vegetales (celulosa) y es intrínsecamente higroscópico, lo que significa que es muy susceptible a los cambios de humedad. Durante la estación fría, debido al calor generado por la maquinaria y por las instalaciones de calefacción se seca el aire, el contenido de agua en el papel se precipita produciendo cambios en las

dimensiones y en las características técnicas del papel. En condiciones ideales, para el almacenaje y la impresión del papel, la humedad relativa debe ser mantenida entre el 50% y el 60%. Un correcto y estable nivel de humedad asegura una mejor calidad de impresión e incrementa la productividad y la eficiencia, minimizando los costes por paradas de máquinas y descartes de material.



La industria de la elaboración de la madera

El contenido de agua de la madera tiende a variar mucho según las condiciones ambientales en las que se encuentra. Para garantizar la mejor elaborabilidad durante todas las fases del proceso, el contenido de agua intrínseco debe estar comprendido entre el 9 y el 11%, correspondiente a una humedad ambiente en torno al 60%. La ausencia de estos requisitos, en

particular los bajos niveles de humedad, puede comprometer el aspecto de la madera, provocar defectos de rectitud, grietas en los paneles, hasta el despegado de la superficie de los laminados que cubren los muebles, no en la madera maciza, ya que la madera absorbe el disolvente de la cola antes de que se produzca la polimerización.



Bodegas y salas de barricas

El vino es un producto fuertemente influenciado por las condiciones climáticas. Temperatura, humedad y luz son los factores principales que pueden alterar sus características. En las bodegas vinícolas es fundamental asegurar el nivel justo de humedad para permitir una maduración, afinamiento y conservación adecuados del vino. Un bajo nivel de humedad en las barricas puede provocar el desecamiento de las botas de madera y la evaporación del producto a través de los listones. En las

bodegas, a su vez, la escasa humedad provoca la deshidratación de los tapones de corcho, reduciendo su volumen y la elasticidad y permitiendo por lo tanto al vino evaporarse, y al aire entrar en la botella y hacer perder al producto todas sus características originales. Todos estos aspectos se traducen en pérdida de calidad de los productos, pero sobre todo en reducción de los ingresos por venta (por efecto de la pérdida de cantidad) y aumento de los costes de producción (rellenados continuos, etc.).



Tarjeta Técnica

Cuadro

Características	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Generales				
Capacidad nominales 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 de agua				
Conexión	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 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 (única zona) + límite 2 (doble zona) + límite			

Modelos de distribuidores de ambiente ventilados

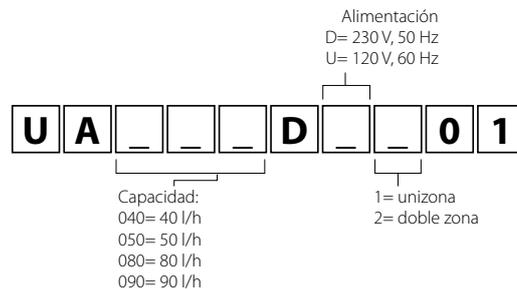
Cabezas ventiladoras únicas

Características	DLA**DF*	DLA**UF*
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
Capacidad (kg/h)	3; 5,6 ; 6; 8; 11,2; 16	
Caudal de aire	300 m ³ /h modelo de 2 boquillas, 600 m ³ /h modelo de 4 boquillas	360 m ³ /h modelo de 2 boquillas, 720 m ³ /h modelo de 4 boquillas

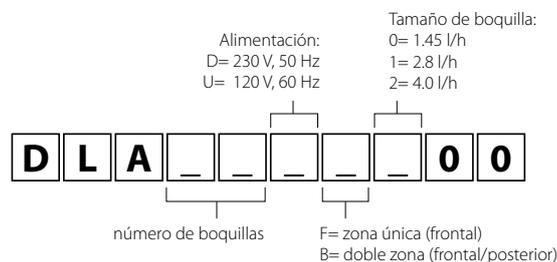
Cabezas ventiladoras dobles

Características	DL**DB*	DL**UB**
Entrada de agua	M16 x 1,5 hembra	
Salidas de agua	M16 x 1,5 hembra	
Alimentación del ventilador	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz
Capacidad (kg/h)	6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Caudal de aire	600 m ³ /h modelo de 4 boquillas, 1200 m ³ /h modelo de 8 boquillas	720 m ³ /h modelo de 4 boquillas, 1440 m ³ /h modelo de 8 boquillas

Código del cuadro de control



Cabezas ventiladoras



Para más detalles, consultar el manual Cód. CAREL +0300073ES.

Headquarters ITALY

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

For more information

CAREL Poland - www.carel.pl
ALFACO POLSKA
CAREL Asia - www.carel.hk
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL Central & Southern Europe - www.carel.com
CAREL Czech & Slovakia - www.carel.cz
CAREL spol. s.r.o.
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Ibérica - www.carel.es
CAREL India - www.carel.in
CAREL Ireland - www.carel.ie
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.

CAREL Italy - www.carel.it
CAREL Japan - www.carel-japan.com
CAREL Korea - www.carel.kr
CAREL Mexicana - www.carel.mx
CAREL Middle East - www.carel.ae
CAREL Nordic - www.carelnordic.se
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL South America - www.carel.com.br
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
CAREL U.K. - www.careluuk.com
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com