

## humiSonic

Humidificadores adiabáticos por ultrasonidos

# Humectación por ultrasonidos

El humiSonic pone a disposición las ventajas de la humectación adiabática incluso en las aplicaciones medianas-pequeñas, con un ahorro energético que alcanza el 90%. Disponible en 3 versiones: compact, direct y ventilation.

1.0  $\mu$  • 10% • 10K

La **dimensión de las gotas** es de sólo 1 micrón: absorción instantánea.

El **consumo eléctrico** respecto a los humidificadores a vapor: un ahorro del 90%.

**Horas de funcionamiento garantizado**, para una fiabilidad sin precedentes.

## Tecnología 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). Principalmente por un efecto llamado "cavitación", el agua es sutilmente nebulizada y absorbida instantáneamente por el flujo de aire.

## Humidificadores adiabáticos

La humectación adiabática se produce por medio de la evaporación espontánea en el aire de microscópicas gotas de agua. El cambio de estado se produce a expensas de la energía del aire que así se enfría. El humiSonic consume menos de 80 W de energía eléctrica por cada kg de agua evaporada, frente a los 750 W de cualquier humidificador a vapor: ¡un ahorro que supera el 90%!

## Fiabilidad

Los transductores piezoeléctricos empleados en la gama humiSonic están garantizados durante 10.000 horas de funcionamiento continuado, si se usan con agua desmineralizada. Esta característica se traduce en una reducidísima necesidad de mantenimiento, haciendo del humiSonic una solución fiable y adecuada incluso para las aplicaciones de misión crítica.

## Sistema de tratamiento de agua

CAREL ha desarrollado sistemas de tratamiento del agua por ósmosis inversa pensados específicamente para su uso con sus propios humidificadores. En particular WTS compact, disponible en tamaños de 12 a 60 l/h, está indicado para maximizar las prestaciones del humiSonic desde cualquier punto de vista.



¿Por qué usar agua desmineralizada?

- Garantía de máxima higiene, gracias también al esterilizador por lámpara UV
- Solución compacta y fácil de instalar
- Ningún depósito de polvo en el ambiente
- Mantenimiento reducido al mínimo

# humiSonic compact

La solución completa para garantizar el control de la humedad en los pequeños ambientes con el máximo de ahorro energético.



El humiSonic compact es la solución ideal para combinar al control común de la temperatura el control preciso de la humedad en ambiente.

Gracias a lo compacto de su diseño se instala fácilmente en los instrumentos de nueva generación y al mismo tiempo sirve como reforma en las unidades ya existentes.

## Máxima higiene

La higiene es uno de los mayores puntos fuertes del humiSonic compact y se obtiene efectuando ciclos de lavado periódicos, vaciando completamente el depósito al final del ciclo gracias a la válvula de drenaje y también gracias a la presencia en los plásticos del 3% de iones de plata, capaz de inhibir la proliferación bacteriana.

## Ahorro energético

La humectación por ultrasonidos requiere un bajísimo consumo de energía eléctrica.

El humiSonic compact es por lo tanto una solución "Energy Saving" en línea con las expectativas de ahorro energético modernas.

## Una solución completa

El humiSonic compact está dotado de una tarjeta de control integrada y no necesita de 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 comando puede recibir un contacto seco (ON/OFF), ser gestionado por la micro sonda dedicada (disponible como accesorio), o bien puede ser controlado vía red serie con protocolo de comunicación Modbus o CAREL.

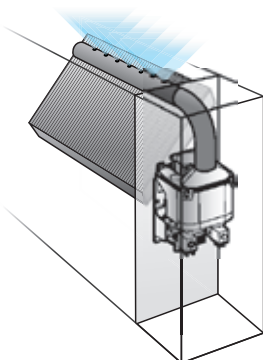
El humiSonic compact está disponible en los tamaños de 0,5 y 1 kg/h.

## Aplicaciones

Discreto, fiable y fácil de instalar: las aplicaciones para humiSonic compact van desde el confort a la conservación de los alimentos frescos.

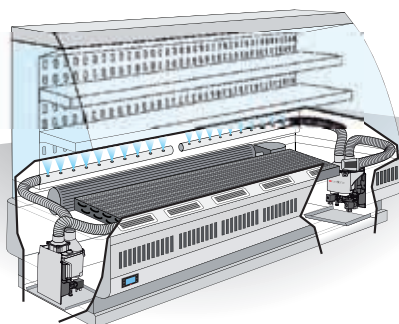
### Fan coil

El humiSonic compact, instalado dentro de los fan coil, es la solución ideal para combinar al control común de la temperatura (garantizado por los fan coil) el control preciso de la humedad en ambiente, asegurando el alcance y el mantenimiento de las condiciones de confort en los ambientes domésticos y comerciales.



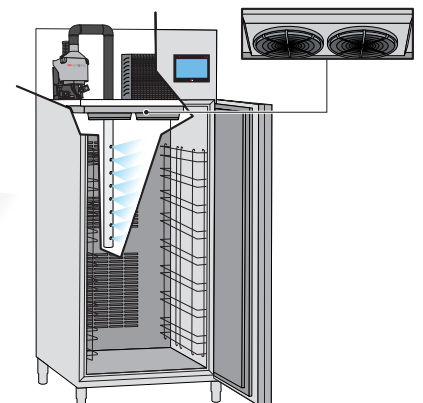
### Mostradores

La combinación del humiSonic compact y los mostradores es la solución ideal para la conservación de los alimentos, en particular confitería, chocolatería, fruta, verdura y alimentos frescos en general. La higiene está garantizada por la recirculación completa del aire y por los lavados frecuentes que el humiSonic efectúa automáticamente.



### Retardo de la fermentación

Fermentar y conservar son procesos fundamentales para mantener y garantizar la calidad de los alimentos. El humiSonic compact para esta aplicación viene equipado con un filtro para el aire compuesto por una malla con micro taladros de 50µ, lavable directamente en agua, que evita el contacto entre el agua y el polvo presente en el ambiente.

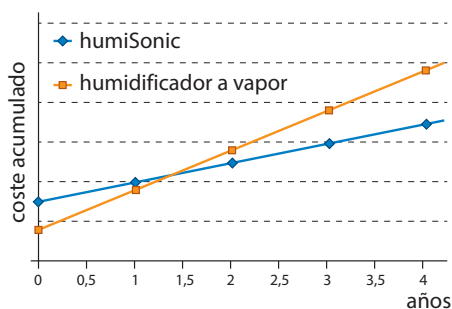


# humiSonic direct

Sonda integrada y sin necesidad de un cuadro de control externo: una solución completa a instalar directamente en el ambiente a humectar.



- Solución all-in-one gracias a sonda y control integrados
- Fácil de instalar: ¡plug and play!
- Ideal para aplicaciones de reformas



Comparación del coste total entre el humiSonic y un humidificador isotérmico. La mayor inversión inicial para el humiSonic se recupera generalmente en menos de 2 años.

Ejemplo con humidificador por resistencias eléctricas, 8 kg/h de demanda, coste de la energía eléctrica 0,15 €/kW, 2.500 horas de funcionamiento anuales.

El humiSonic direct, instalado directamente en ambiente, permite controlar el nivel de humedad relativa en el aire con un mínimo consumo de energía eléctrica.

## Solución all-in-one

En las aplicaciones en ambiente, lo compacto del humidificador asume un papel crucial. A menudo, de hecho, la solución propuesta debe adaptarse a un esquema existente, permitiendo también la flexibilidad para futuros reposicionamientos. El humiSonic direct recoge, en una única solución compacta, el cuadro de control/alimentación y la sonda para la lectura de la humedad del aire.

## Integración

Gracias a la compatibilidad con Modbus, disponible de serie, el humiSonic direct puede comunicar con el BMS, integrándose completamente con el resto de la instalación.

## Preciso e higiénico

El humiSonic modula linealmente el agua nebulizada siguiendo de modo extremadamente preciso la señal de control: si se combina con una sonda de humedad idónea la precisión alcanzable es  $\pm 1\%$ .

También la higiene está garantizada:

- Todos los componentes en contacto con el agua son de acero inoxidable
- El cuerpo principal no permite el estancamiento del agua al final del ciclo de humectación
- Ciclos de lavado periódicos en caso de inactividad del sistema.

## Mayor funcionalidad

Con la tarjeta opcional el humiSonic direct puede ser conectado al display, para optimizar la configuración de forma rápida e intuitiva, y recibir una señal de un controlador externo o de una sonda activa.

humiSonic direct es disponible en tamaños da 2 a 8 kg/h.



### Ahorro energético

El humiSonic consume un 90% de energía eléctrica menos respecto a cualquier humidificador de vapor.



### Mission critical dna

10.000 horas de funcionamiento continuado garantizado, si se usa con agua desmineralizada. El poco mantenimiento es fácil y rápido.



### Flexibilidad

Con la función master/slave, hasta 4 unidades pueden trabajar en paralelo para ampliar la capacidad total del sistema.



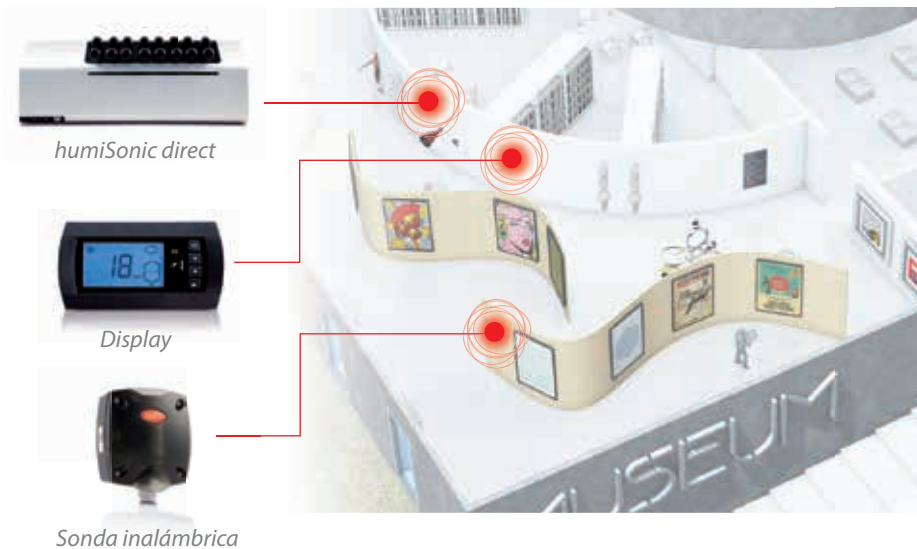
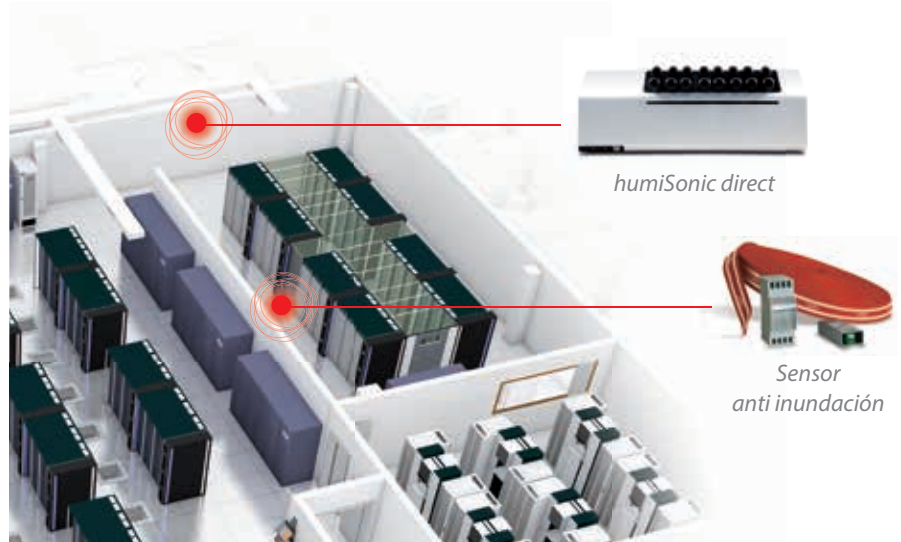
# Aplicaciones

Desde los centros de cálculo hasta el confort: facilidad de instalación, precisión y fiabilidad hacen del humiSonic direct un producto extremadamente versátil.

## Data Center

El calor producido por los ordenadores puede fácilmente hacer descender la humedad relativa por debajo del 35%, valor límite para evitar el riesgo de descargas electrostáticas.

En los pequeños data center la instalación de humiSonic direct en el corredor caliente hace superflua la presencia de humidificadores a vapor en las CCU. Además el efecto de refrigeración evaporativa aligera la carga de trabajo de la instalación de refrigeración mecánica, obteniendo un ahorro energético adicional.



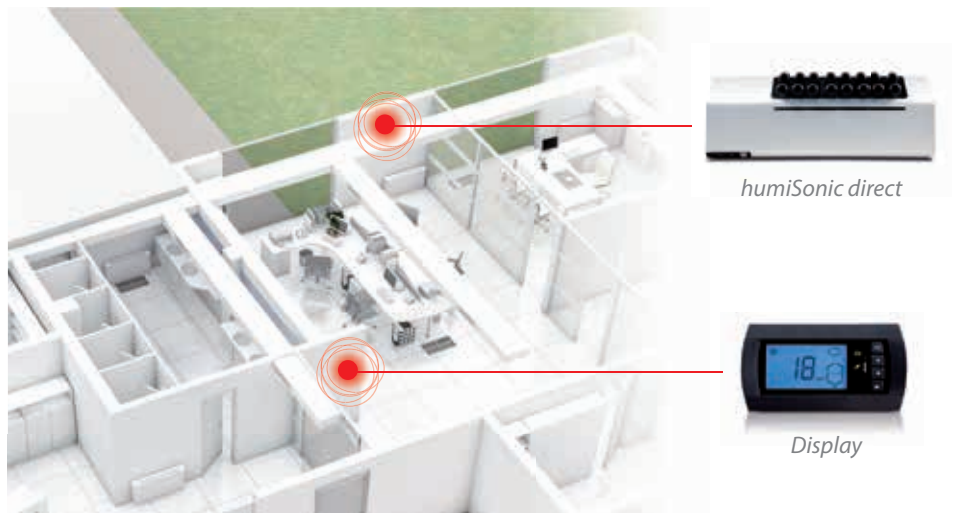
## Museos y bibliotecas

La madera y el papel son materiales higroscópicos, sensibles por lo tanto a la tasa de humedad relativa en el aire: sus oscilaciones llevan a grietas y roturas, también en lo que respecta a pinturas. Para la correcta conservación de obras y artefactos es necesario por lo tanto mantener el nivel de humedad constante. El humiSonic direct de 8 kg/h es capaz de humectar una sala de 300 m<sup>2</sup> y la capacidad del sistema es ampliable con la función master/slave.

## Oficinas

En invierno el aire en los ambientes calefactados tiende a volverse muy seco, descendiendo hasta el 20% HR.

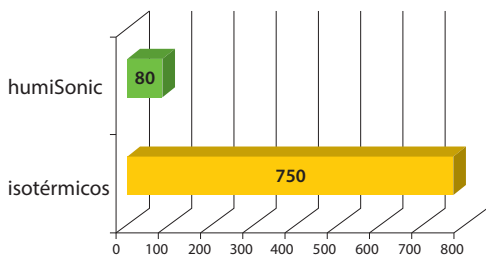
Sin embargo, en oficinas, negocios y áreas comerciales en general, mantener la tasa de humedad relativa entre el 40 y el 60% es muy importante: no sólo para garantizar el confort de clientes y personal, sino también para limitar la proliferación y la difusión de virus y bacterias.



# humiSonic ventilation

Finalmente, está disponible una alternativa al vapor para las aplicaciones en conductos de pequeñas dimensiones. Ahorro energético, fiabilidad y precisión son los puntos fuertes de esta solución.

- Máxima higiene también en las aplicaciones más críticas
- Fácil de instalar y mantener
- Altísima eficiencia de absorción



Comparación del consumo eléctrico entre el humiSonic y los humidificadores a vapor (W por kg/h de agua evaporada).

A instalar directamente en el flujo de aire, el humiSonic ventilation pone a disposición la humectación adiabática también en conductos de dimensiones contenidas, proponiéndose como alternativa de alta eficiencia energética a la humectación a vapor. El consumo eléctrico por cada kg de agua evaporada es, de hecho, apenas 80 W, inferior incluso del 90%.

## Higiene

El humiSonic ventilation contiene toda la atención que CAREL ha puesto siempre a los aspectos higiénicos de las soluciones de humectación. Todos los componentes en contacto con el agua son de acero inoxidable y el cuerpo principal no permite el estancamiento del agua al final del ciclo de humectación. Además el control electrónico realiza ciclos periódicos de lavado en caso de inactividad del sistema.

## Preciso

Gracias a la modulación extremadamente precisa, si se combina a una sonda adecuada el humiSonic es capaz de alcanzar niveles excepcionales de precisión ( $\pm 1\%$  de humedad relativa sobre el set-point ajustado). Esta característica, junto a la alta higiene, lo hace una solución adecuada también para las aplicaciones más críticas, como las cámaras blancas.

## Una solución completa

El humiSonic para unidades de tratamiento del aire está compuesto por dos elementos que lo hacen una solución potente y completa: el cuerpo principal (que contiene los transductores piezoeléctricos) y el cuadro eléctrico de alimentación y control, provisto de display.

El humiSonic ventilation está disponible en tamaños de hasta 18 kg/h. La modalidad master/slave permite cuadruplicar la capacidad del sistema.



### Ahorro energético

El humiSonic consume el 90% de energía eléctrica menos que cualquier humidificador a vapor.



### Mission critical dna

10.000 horas de funcionamiento continuado garantizado, si se usa con agua desmineralizada. El poco mantenimiento es fácil y rápido.



### Precisión

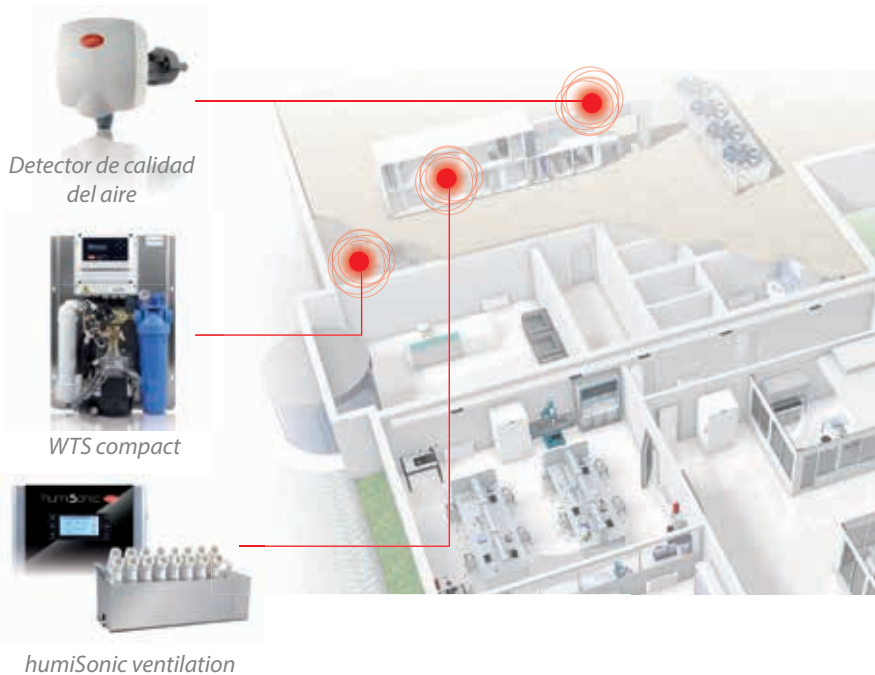
El humiSonic puede alcanzar una precisión sobre el set-point superior a  $\pm 1\%$  HR, si se combina con una sonda adecuada.

# Aplicaciones

Precisión, máxima higiene y fiabilidad: el humiSonic ventilation es adecuado también para las aplicaciones más críticas.

## Industria y procesado

En los procesos de transformación industrial es fundamental controlar las condiciones de humedad y temperatura con el fin de que las manufacturas de los materiales higroscópicos, como el papel y la madera, se realicen sin problemas y que el producto, terminado y almacenado, mantenga constantes sus características en el tiempo. Además el efecto de refrigeración adiabática puede ser usado para reducir, totalmente o en parte, el calor generado por las máquinas.

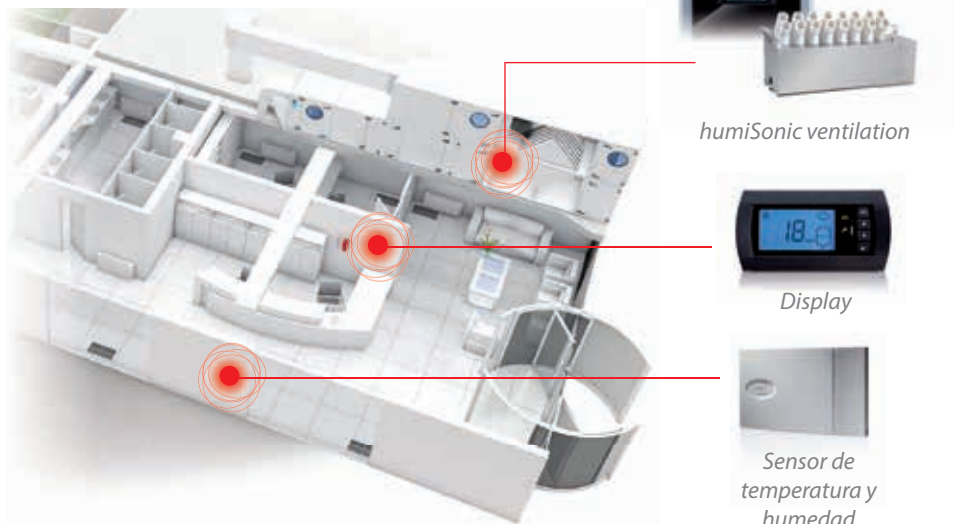


## Cámaras blancas

Las razones por las que es necesario un control extremadamente preciso de la humedad relativa, hasta límites de tolerancia de apenas el 1%, son múltiples y debidas a la influencia que la humedad relativa ejerce desde el punto de vista físico/químico sobre la manufactura y la conservación de los materiales. Un control estricto de la humedad se traduce, por lo tanto, en un mayor control de los procesos.

## Oficinas

En invierno el aire en los ambientes calefactados tiende a estar muy seco, alcanzando fácilmente niveles del 20% HR. Sin embargo, en oficinas, negocios y áreas comerciales en general, mantener la tasa de humedad relativa entre el 40 y el 60% es muy importante: no sólo para garantizar el confort de clientes y operarios, sino también para limitar la proliferación y la difusión de virus y bacterias. Se evita también el aumento de patologías específicas asociadas a la sequedad del aire, como la *lipoatrofia semicircular*.



## Tarjeta técnica del humiSonic compact

Características	UU01F*	UU01G*
Producción de agua nebulizada	0,5 kg/h	1,0 kg/h
Entrada de agua de alimentación	G 1/8" F	
Presión de agua de alimentación	0,1 ... 6 bar	
Agua de alimentación	Agua desmineralizada	
Tensión de alimentación	230 V, 50 Hz o bien 115 V, 60 Hz	
Potencia instalada	230 V, 40 W; 115 V, 40 W	230 V, 100 W; 115 V, 70 W
<b>Conexiones</b>		
Habilitación ON/OFF	de serie	de serie
Serie RS485 (protocolo CAREL o Modbus)	de serie	de serie
Sonda de humedad HYHU000000	opcional	opcional
Señales externas de control (0...10 V, 4...20 mA)	opcional	opcional

## Tarjeta técnica del humiSonic direct

Características	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Producción de agua nebulizada	2 kg/h	4 kg/h	6 kg/h	8 kg/h
Entrada de agua de alimentación	G 1/8" F			
Presión de agua de alimentación	0,1 ... 6 bar			
Agua de alimentación	agua desmineralizada			
Tensión de alimentación	230 V, 50 Hz o bien 110 V, 60 Hz			
Potencia instalada	180 W	330 W	480 W	690 W
<b>Conexiones</b>				
Habilitación ON/OFF	de serie	de serie	de serie	de serie
Serie RS485 (protocolo CAREL o Modbus)	de serie	de serie	de serie	de serie
Sonda de humedad HYHU000000	opcional	opcional	opcional	opcional
Señales externas de control (0...10 V, 4...20 mA)	sólo con tarjeta auxiliar UUKAX (opcional)			

## Tarjeta técnica del humiSonic ventilation

Características	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Producción de agua nebulizada	2,4 kg/h	4,8 kg/h	7,2 kg/h	9,6 kg/h	14,4 kg/h	18 kg/h
Entrada de agua de alimentación	G 1/8" F					
Presión de agua de alimentación	0,1 ... 6 bar					
Agua de alimentación	agua desmineralizada					
Tensión de alimentación	230 V, 50 Hz o bien 110 V, 60 Hz					
Potencia instalada	210 W	350 W	500 W	650 W	950 W	1150 W
<b>Conexiones</b>						
Habilitación ON/OFF	de serie	de serie	de serie	de serie	de serie	de serie
Serie RS485 (protocolo CAREL o Modbus)	de serie	de serie	de serie	de serie	de serie	de serie
Señales externas de control	0...1 V, 0...5 V					

### Headquarters ITALY

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

### Sales organization

CAREL Asia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL Central & Southern Europe - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ibérica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL Italy - [www.carel.it](http://www.carel.it)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)  
CAREL Mexicana - [www.carel.mx](http://www.carel.mx)  
CAREL Middle East - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Nordic - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL Thailand - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL U.K. - [www.careluuk.co.uk](http://www.careluuk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelus.com](http://www.carelus.com)

### Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Japan - [www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)