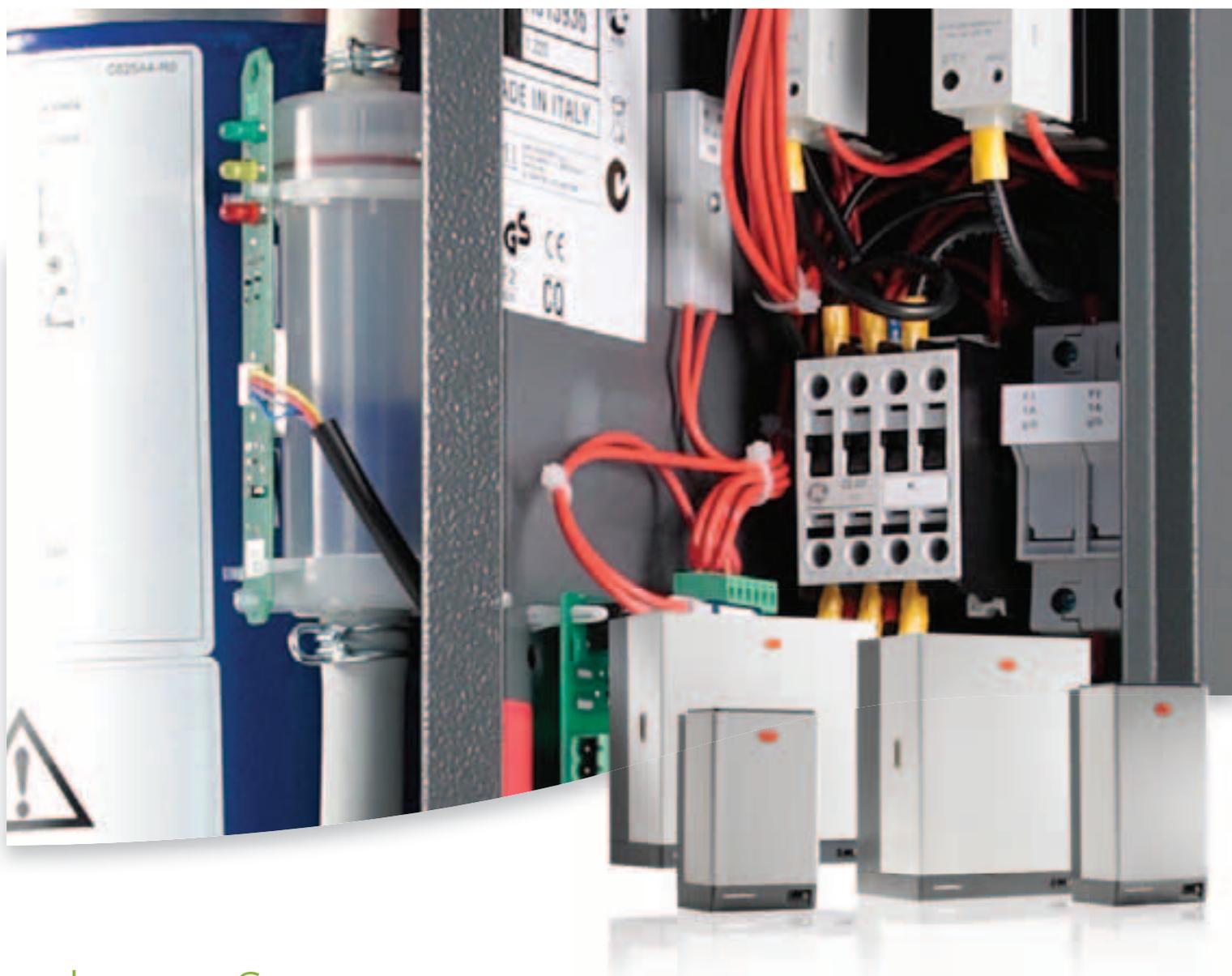




Soluciones para la humectación del aire y la refrigeración evaporativa

Humectación isotérmica



heaterSteam

Precisión y fiabilidad para
cada tipo de aplicación

heaterSteam

Humidificador por resistencias eléctricas

Humectación fiable y de precisión para aplicaciones high-tech. La modulación precisa de la producción de vapor se realiza gracias al sistema PWM con control integrado de humedad o de temperatura para las aplicaciones wellness.

- Modelos para producción de vapor de 2 a 60 kg/h;
- Precisión de regulación sobre el punto de consigna ajustado del $\pm 1\%$ HR;
- Regulación de la modulación de 0 a 100% del caudal nominal;
- Uso tanto de agua potable de la red como de agua desmineralizada cuando se desea limitar al máximo la limpieza periódica.

La humectación por resistencias sumergidas representa la solución ideal cuando:

- La humedad debe ser controlada con gran precisión (museos, laboratorios, cámaras blancas, centros de cálculo);
- Se quiere limitar al máximo los mantenimientos de limpieza periódica (con agua desmineralizada)
- Se requiere la máxima higiene (hospitales, industria farmacéutica)
- La calidad del agua no es constante en el tiempo o es problemática (por ejemplo en los barcos).



Fiabilidad

Los sensores de temperatura PTC integrados protegen cada resistencia del recalentamiento



Precisión

Precisión de regulación sobre el punto de consigna de $\pm 1\%$ HR y regulación de la modulación de 0 a 100% del caudal nominal.



Higiene

Máxima higiene garantizada por los materiales utilizados. Cilindro de acero AISI304.

Los humidificadores por resistencias sumergidas pueden funcionar con agua desmineralizada.

El mantenimiento periódico puede ser por lo tanto muy reducido, debido a la formación mínima de incrustaciones.

Los elementos resistivos deben estar siempre completamente sumergidos en el agua para evitar el recalentamiento.

Para un humidificador por resistencias sumergidas es, por lo tanto, necesario disponer de sensores de nivel para garantizar la inmersión completa de los elementos resistivos y de los componentes (relés de estado sólido) que dosifican la cantidad de calor cedido al agua para modular con precisión el caudal de vapor.

Estas características hacen a las máquinas por resistencias independientes de las características del agua y permiten una modulación del caudal muy precisa.

La solución CAREL ofrece una calidad constructiva y prestaciones de valor absoluto, que se traducen en gran fiabilidad en el tiempo y extrema precisión de regulación para las aplicaciones más difíciles.

Controles

Hay disponibles 3 distintos tipos de control:

- C: regulador ON/OFF;
- H: regulador de humedad integrado;
- T: regulador de temperatura integrado para aplicaciones stand alone (por ejemplo, baños turcos).

Tipo C: control ON/OFF

El humidificador funciona al 0% o al 100% de la producción máxima, la cual puede ser ajustada al 30%, 50%, 75% ó 100% de la capacidad nominal.

Tipo H: regulador de humedad integrado

Los heaterSteam de tipo H pueden ser configurados en todo momento para funcionar en los siguientes modos:

- Proporcional a una señal externa del BMS (0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA);
- Modulante en base a una sonda de humedad externa, y, eventualmente, a una sonda de límite en conducto.



Tipo T: regulador de temperatura integrado

Funciona como el modelo H con la diferencia de que la producción se regula en función de la temperatura (adecuado para los baños turcos).

Para los modelos H y T la modulación del caudal de vapor es lineal del 0 al 100% del caudal máximo y permite obtener una precisión igual a $\pm 1\%$ HR incluso en presencia de un número elevado de renovaciones de aire.

El precalentamiento (activable en los modelos H y T) mantiene el agua a una temperatura ajustable de 70 a 90 °C para un inicio inmediato de la producción de vapor.

Puntos fuertes

	Objetivo	Característica
	Fiabilidad de las resistencias	Resistencias con fundición en aluminio
	Facilidad de mantenimiento: antiadherente y anticorrosión	Revestimiento de resistencias de Níflón
	Protección de recalentamiento y detección de la cal	Sonda PTC integrada en cada resistencia
	Precisión	Modulación continua de la capacidad de 0 a 100%. Precisión igual a $\pm 1\%$ de HR
	Evitar el condensado en conducto/UTA	Entrada para sonda de límite modulante
	Evitar la emisión de gotas	Sistema de control de espuma (Anti-foaming System) patentado.
	Respuesta rápida de producción	Sistema de precalentamiento



Mantenimiento fácil

Las grandes resistencias planas con revestimiento antiadherente de Níflón hacen fácil la limpieza de las incrustaciones



Flexibilidad

Puede ser utilizado tanto con agua de red como con agua desmineralizada.

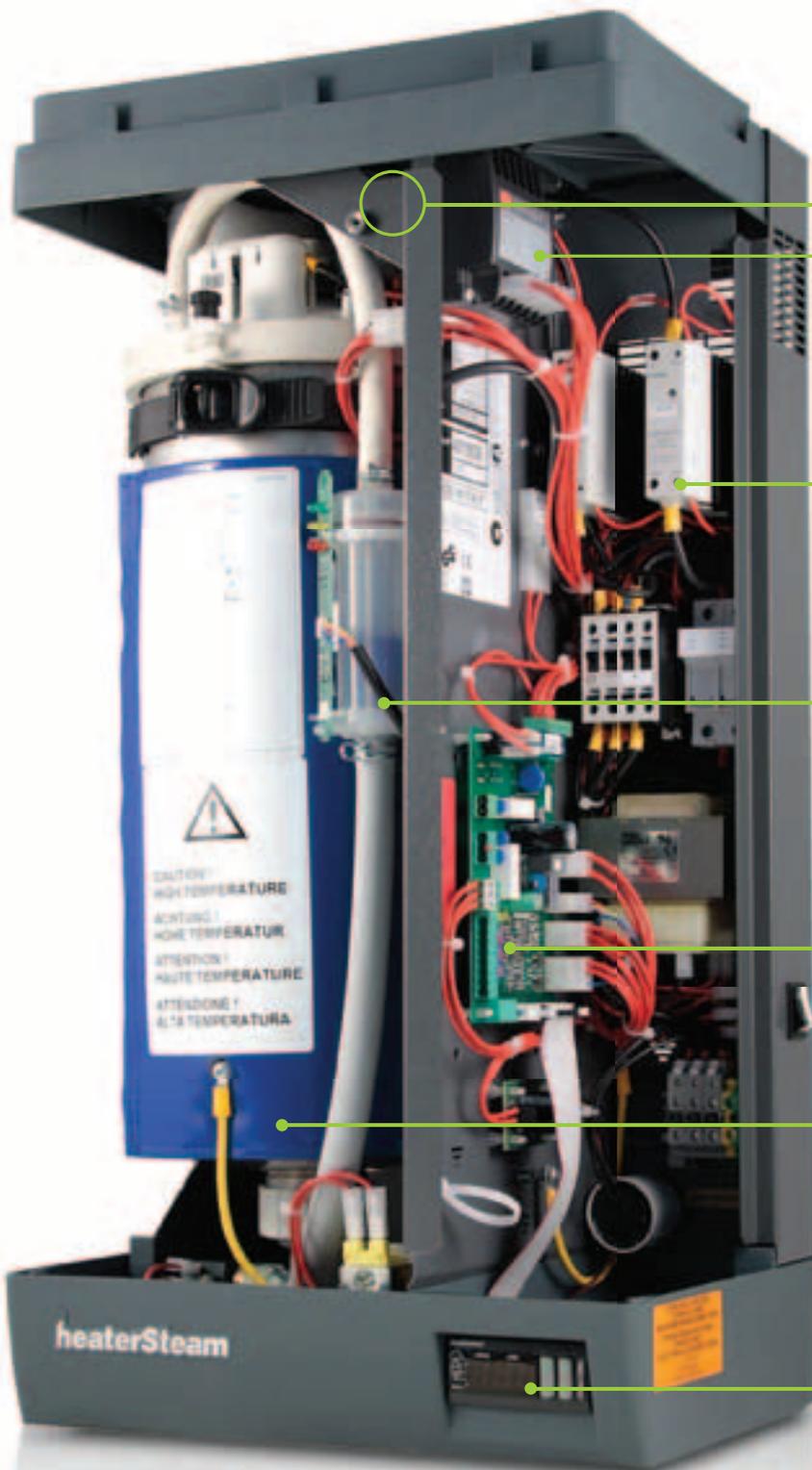


Gama completa

Tres tipos de controles: ON/OFF, modulante con regulador de humedad integrado y modulante con regulador de temperatura integrado. Capacidad nominal de 2 a 60 kg/h.

La solución de vanguardia

Ideal para la humectación de ambientes tecnológicos o médicos, en los que se requiere la máxima pureza del vapor y un funcionamiento prolongado en el tiempo sin intervenciones de mantenimiento.



Bandeja de carga

Conductímetro: medida de la conductividad del agua para optimizar la gestión de las descargas y limitar los derroches de agua

Thermal protector relay: protección contra sobretensión para las resistencias

Relé de estado sólido (SSR) para modular el caudal de vapor

Sensor de nivel que garantiza la inmersión completa de los elementos resistivos

Tarjeta de control principal

Interruptor ON/OFF e interruptor de vaciado de agua manual

Cilindro: de acero AISI304 con revestimiento térmico aislante

humicontrol CAREL: unidad de control integrada

Certificaciones



mercado americano



certificación europea



certificación alemana

Sencillez de mantenimiento

- Resistencias revestidas de Níflón (mod. full optional) material antiadherente y anticorrosión que facilita su limpieza;
- Posibilidad de utilizar agua desmineralizada para minimizar el depósito de cal;
- Para modelos hasta 10 kg/h, saco interno para la eliminación de la cal (no requiere el uso de juntas adicionales);
- Cilindro practicable para la extracción completa de las resistencias y su limpieza o cilindro con panel de inspección y limpieza (modelos \geq 20kg/h);
- Bomba de vaciado, accesible desde el panel frontal (modelos \geq 20kg/h);

Fiabilidad

Las resistencias están anegadas de una aleación de aluminio que garantiza su protección contra eventuales recalentamientos. En el caso de que las resistencias no estén completamente sumergidas en agua, el aluminio garantiza una perfecta distribución del calor a lo largo de toda la superficie de la resistencia. El sistema de control de la temperatura sobre las resistencias se realiza con una sonda PTC insertada directamente en los elementos calefactores. De esta forma se garantiza su protección contra el eventual recalentamiento. Dicho control permite además detectar la cantidad de cal depositada en los elementos calefactores, que reducirían el intercambio térmico con el agua. El heaterSteam activa una alarma automática de mantenimiento, si es necesario (sistema patentado Carel).

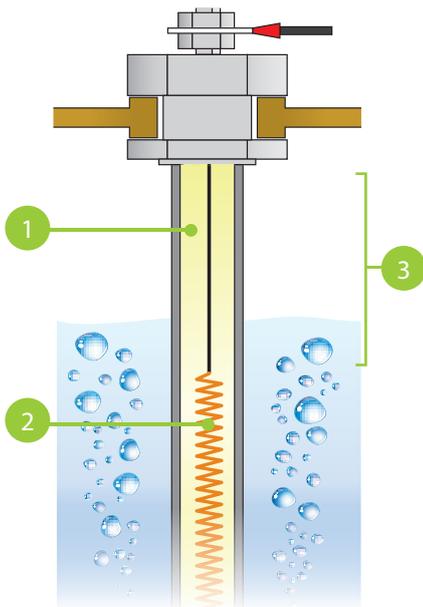
Además:

- Cilindro de acero AISI 304;
- Algoritmo "Anti Foaming System" con sensor de detección para un perfecto control de detección de espuma (patentado por Carel)
- Entrada para sonda de límite modulante para evitar cualquier condensación en el conducto (modelo H);



Resistencia

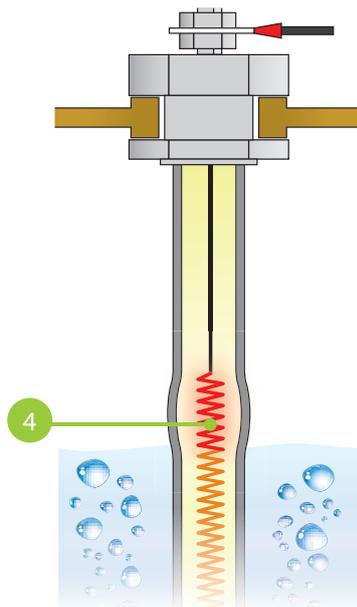
Resistencia tubular estándar



1 Aislante

2 Resistencia

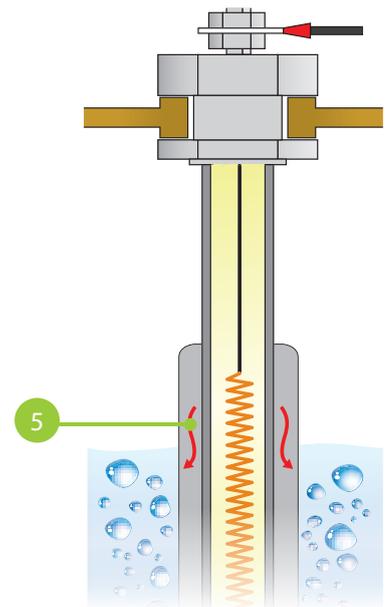
Resistencia tubular estándar no completamente sumergida



3 Parte fría

4 Recalentamiento localizado

Resistencia con revestimiento de aluminio no completamente sumergida



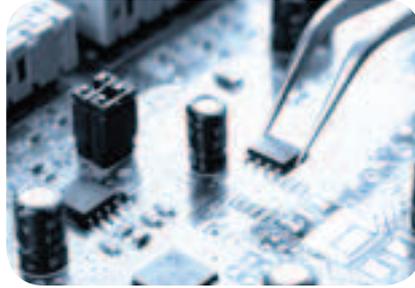
5 Redistribución del calor

Aplicaciones



Industria electrónica

En la industria electrónica, la baja humedad determina una acumulación de electricidad estática potencial que puede dañar los componentes electrónicos.



Producción hi-tech de microchips

Puesto que la viscosidad del fotoresist es extremadamente sensible a la humedad relativa, en la elaboración de los semiconductores se requieren límites de control precisos.



Centros de cálculo y telecomunicaciones

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



Industria farmacéutica

Mantenimiento del nivel de humedad requerido por el proceso productivo. Las velocidades de muchas reacciones químicas dependen de la humedad relativa.



Cámaras blancas

La humedad relativa es uno de los parámetros ambientales que definen las condiciones operativas de una cámara blanca donde a menudo los límites de tolerancia son estrechos (incluso del 1%).



Hospitales y salas de operaciones

Salud, bienestar, seguridad y conformidad con las normativas con la humectación de los departamentos y de las salas de operaciones.



Centros de bienestar

Los humidificadores de vapor son indispensables para obtener las condiciones del aire deseadas dentro del baño turco (40...43 °C y 100% HR).



Industria alimentaria

Humectación en los departamentos de producción de galletas, pastas y todos los materiales e ingredientes higroscópicos.



Museos

Una correcta estabilización ambiental es esencial con el fin de preservar costosas obras y objetos de arte a lo largo del tiempo.

Especificaciones técnicas

Características	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR020*	UR027*	UR040*	UR060*
Generales								
Producción nominal de vapor (kg/h)	2	4	6	10	20	27	40	60
Potencia eléctrica absorbida (kW)	1,5	3	4,5	7,5	15	22,5	30	45
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	6	6	6	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							
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)	0,6	0,6	1,2	1,2	4	4	4	10
Dureza total (°fH) (*)	5...40							
Límites de conductividad (µS/cm) (*)	1...1500							
Vaciado de agua								
Conexión	Ø 40							
Temperatura (°C)	<100							
Caudal instantáneo (l/m)	5				22,5			
Distribuidor ventilado								
Número	1							2
Tipo	VSDU0A*				VRDXL*			
Alimentación (Vca)	24				230			
Potencia nominal (W)	37				35			
Flujo de aire nominal (m3/h)	192				650			
Red								
Conexiones de red	RS485, Modbus® (con Gateway opcional)							

(*) El heaterSteam puede ser alimentado con agua completamente desmineralizada ($\geq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$). 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.

Control

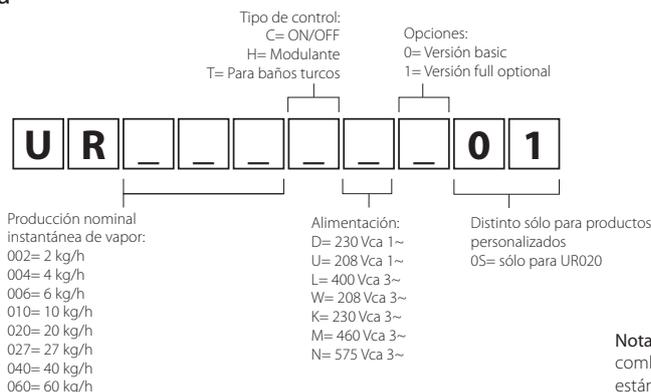
Características	C	H	T
Modulación continua (con SSR)		0...100%	0...100%
Regulación integrada (sondas no incluidas)		● (HR)	● (temp.)
Señal ON/OFF externa	●	●	●
Señal proporcional externa		●	●
Sonda de límite soportada		●	●
Control de deshumectación		●	●
M/P a distancia	●	●	●
Relé de alarma	●	●	●
Tipo de señal (sonda o regulador externo)		0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA	
Display alfanumérico		●	●
Interfaz RS485		●	●

● de serie

Versiones

Características	Base	Full option
Resistencias anegadas en fusión de aluminio	●	●
Resistencias con revestimiento antiadherente		●
Aislamiento térmico para el cilindro		●
Función de precalentamiento	●	●
Saco anticálcico		Hasta 10 kg/h

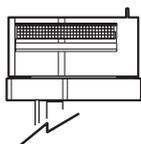
Código de la máquina



Nota: no todas las combinaciones de códigos están disponibles.

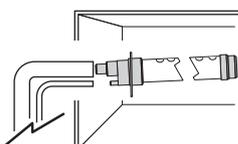
OVERVIEW DRAWING heaterSteam

Aplicación en ambiente



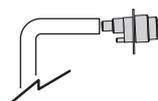
VSDU0A0001 y VRDXL0000:
Distribuidor de vapor ventilado
VSDBAS0001: soporte remoto para VSDU0A

Aplicación en conducto

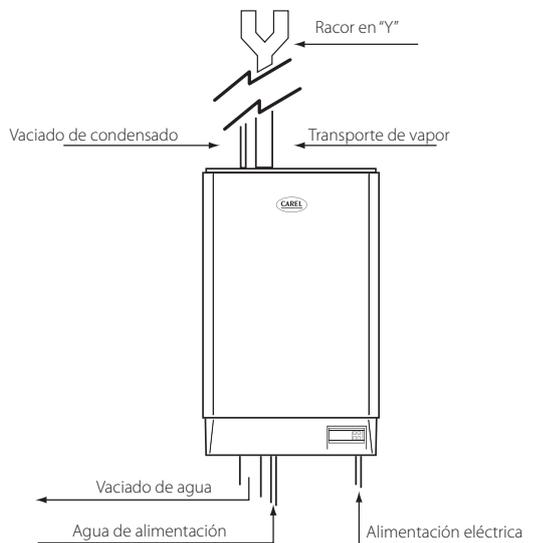


DP*: Distribuidor lineal de vapor (entrada Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm)

Aplicación para baños turcos



SDP*: Boquilla difusor de plástico hasta 15 kg/h de vapor



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

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
CAREL Australia - www.carel.com.au
CAREL China - www.carel-china.com
CAREL Deutschland - www.carel.de
CAREL France - www.carelfrence.fr
CAREL Iberica - www.carel.es
CAREL India - www.carel.in

Affiliates

CAREL HVAC/R Korea - www.carel.com
CAREL Russia - www.carelrussia.com
CAREL South Africa - www.carelcontrols.co.za
CAREL Sud America - www.carel.com.br
CAREL U.K. - www.careluk.co.uk
CAREL U.S.A. - www.carelusa.com

CAREL Czech & Slovakia - www.carel-cz.cz
CAREL Korea (for retail market) - www.carel.co.kr
CAREL Ireland - www.carel.com
CAREL Thailand - www.carel.co.th
CAREL Turkey - www.carel.com.tr