

Guia de produtos

Soluções para umidificação do ar e resfriamento evaporativo

CAREL

Connected Efficiency

Guia de produtos

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

Know HOW

CAREL



Toda a nossa competência à sua disposição

Mais de 40 anos de experiência no desenvolvimento das tecnologias para a umidificação do ar estão na base da satisfação dos clientes e do sucesso dos nossos produtos.

Uma competência que a CAREL coloca à disposição de estudantes, projetistas, instaladores e usuários finais através de uma série de ferramentas disponíveis on-line.



Configurador

CPQ (Configure Price Quote) é a nova ferramenta on-line para a configuração dos sistemas de umidificação.

O CPQ permite, em poucas e simples passagens, inserir os dados de projeto de ambientes e CTA, obter as transformações do ar no diagrama psicrométrico e a carga de umidificação, e gerar uma seleção completa e abrangente de umidificadores, sondas, sistemas de tratamento de água e acessórios diversos. Para obter informações sobre como solicitar uma conta CPQ, solicitamos consultar a filial da CAREL mais próxima.



White papers

A CAREL reúne, em uma série de publicações, conhecimentos sobre o controle da umidade do ar em algumas aplicações específicas, como hospitais, museus, cabines de pintura e indústria gráfica.

Esses white papers, e muitos outros, estão disponíveis em nosso site www.carel.com



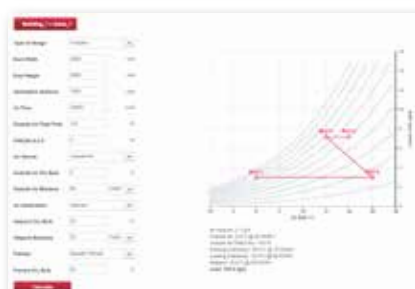
E-books

Estão disponíveis, em formato e-book, dois textos publicados pela CAREL que constituem um ponto de referência da literatura científica em assuntos de umidificação.

Trata-se de guias práticos e completos, estruturados em capítulos independentes, que se oferecem como um instrumento válido de aprofundamento, em modo especial para projetistas e técnicos do setor.

"A umidificação do ar. Aspectos técnicos, sanitários e energéticos" "O resfriamento evaporativo"

Disponíveis em nosso site www.carel.com



Umidificação isotérmica	7
Umidificadores com elétrodos imersos	9
Umidificadores por resistências	17
Umidificadores a gás	23
Distribuidores de vapor de rede	29
Acessórios	33
Umidificação adiabática	39
Umidificadores a água em pressão	41
Umidificadores de ar comprimido	51
Umidificadores ultrassônicos	55
Umidificadores centrífugos	63
Atomizadores - resfriamento evaporativo	67
Sistemas de tratamento de água	75
Sistemas de tratamento da água por osmose inversa (WTS)	77
Sensores e dispositivos de proteção	83
Sensores e dispositivos de proteção	85
Dispositivos sem fios para a monitoração da temperatura, umidade, luz e energia	97
Soluções para o gerenciamento remoto e a comunicação	103
Soluções para a monitoração e supervisão da instalação	105

Umidificação isotérmica



Umidificadores com eletrodos imersos

O funcionamento dos umidificadores com eletrodos submersos se baseia em um princípio físico muito simples. Como a água potável comum contém uma certa quantidade de sais minerais dissolvidos e é ligeiramente condutiva, aplicando-se uma tensão aos eletrodos metálicos submersos na água obtém-se uma passagem de corrente elétrica que a aquece (efeito Joule) até a ebulição, produzindo vapor.

A quantidade de vapor produzida é proporcional à corrente elétrica, a qual por sua vez é proporcional ao nível da água. A corrente elétrica é medida por um transformador amperométrico: controlando o nível da água por meio da válvula solenoide de enchimento e da própria evaporação, modula-se a corrente e, consequentemente, a produção de vapor.

Como o vapor não transporta sais minerais e a água aumenta a própria concentração salina (e, portanto, a condutibilidade), ela é automaticamente e periodicamente diluída, descarregando uma pequena parte por meio da bomba de descarga e substituindo-a com água de alimentação.

Além disso, com o tempo o calcário se deposita e ocupa parte do cilindro, que periodicamente deve ser substituído ou limpo. Em relação aos umidificadores com resistências submersas ou a gás, aos quais são complementares, os umidificadores com eletrodos submersos:

- têm um preço de aquisição mais conveniente;
- funcionam com água potável;
- exigem a substituição (ou limpeza) periódica do cilindro;
- têm uma modulação adequada para aplicações comfort ou industriais sem requisitos extremos.

A CAREL fabrica umidificadores com eletrodos submersos desde os anos 1970 e oferece uma vantagem decisiva devido a seu know-how no campo de controles eletrônicos: precisão no ajuste, confiabilidade do sistema eletrônico, um software de controle sofisticado e completo.

As soluções da CAREL para os umidificadores com eletrodos submersos são: humiSteam e compactSteam.



humiSteam

UE*

humiSteam é uma solução versátil, adequada a múltiplas aplicações, dos ambientes civis aos industriais, até o emprego em banhos turcos. É projetado para instalação em ambiente interno, com difusor ventilado de vapor, ou para instalação em condutos, com distribuidores lineares de vapor de alta eficiência. Funciona com água da rede hídrica, e seu software é capaz de se adaptar automaticamente com base nas características da água, ampliando

a duração do funcionamento sem necessidade de manutenção.

Algumas das vantagens principais do humiSteam:

- sistema AFS (Anti Foaming System) patenteado, que detecta e gerencia a espuma para evitar a emissão de gotas juntamente com o vapor;
- cilindros com conectores de potência de encaixe rápido para serviços de manutenção fáceis, rápidos e sem riscos

- partida rápida e amplo intervalo de condutibilidade da água de alimentação para um desempenho de nível superior
- sensor de condutibilidade integrado e software de controle para otimizar a eficiência energética e os custos de manutenção com desempenho constante durante a vida útil do cilindro;
- sonda de limite moduladora para a máxima segurança em AHU/conduto

"Basic" (UE*Y)

É a solução mais simples para todas as aplicações de umidificação com vapor. Disponível nas dimensões de 1 a 65 kg/h, dispõe de um controlador eletrônico de tipo basic (Y) e display com as seguintes funções:

- controle ON/OFF ou proporcional (em tensão ou corrente) por sinal externo;
- modulação de vazão: 20 - 100%;
- capacidade máxima regulável;
- contador de horas de vida do cilindro;
- descarga automática por inatividade para garantir a higiene;
- diagnóstico completo com memória;
- tipos de sinal: 0...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA, NTC, 0...10 V; 2...10 V.

"Xplus" (UE*X)

Solução de nível superior para o umidificador com eletrodos submersos. É equipado com um regulador integrado do tipo "X", baseado na tecnologia pCO, e display LCD e teclado para programação e controle. Disponível nas dimensões de 1,5 a 130 kg/h, permite o ajuste da produção de vapor nos seguintes modos:

- controle ON/OFF;
- proporcional (tensão ou corrente) com sinal externo, mais limitação de segurança por sonda em conduto;
- modulação com base no ponto de ajuste, na leitura de uma sonda de umidade e de uma sonda de limite em conduto;
- modulação com base no ponto de ajuste e na leitura de uma sonda de temperatura externa (por exemplo, banhos turcos);
- modulação contínua do fornecimento de vapor, de 20 a 100% da capacidade máxima (10% - 100% nos modelos de 90 e 130 kg/h);
- definição de faixas horárias de funcionamento diárias e semanais;
- gerenciamento do histórico de alarmes.

"Wellness" (UE*W)

É a solução para a umidificação com vapor dedicada especialmente a banhos turcos.

Baseado na tecnologia da versão "Xplus", o humiSteam Wellness também permite gerenciar de maneira integrada outras funções típicas desta aplicação, como:

- configuração de faixas horárias de funcionamento diárias e semanais;
- vários pontos de ajuste de temperatura para as várias faixas horárias;
- até 3 atuadores para a distribuição de essências e um para o ciclo de "sanitização";
- até 2 ventiladores (interno e de extração) e um contato para a luz interna da cabina.

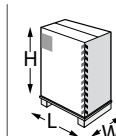
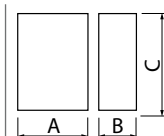
Além disso, a unidade visor-teclado pode ser separada do umidificador e conectada à distância, para facilitar a integração em produtos OEM.

Tabella humiSteam

Características	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*	
Gerais															
Produção nominal de vapor - kg/h	1,5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130	
Potência elétrica absorvida - 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	
Alimentação (outras tensões sob pedido)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
• 200, 208-230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monofásico															
• 200, 208, 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz trifásico															
• 400, 460, 575 Vac -15/10%, 50/60 Hz, trifásico															
Conexão do vapor - mm	Ø 22/30		Ø 30						Ø 40			Ø 2x40		Ø 4x40	
Limites de pressão de descarga - Pa	-600...1500		-600...1300		-600...1350				-600...2000						
Número de ebulidores	1														
Condições de funcionamento	1T40°C, 10...90% U.R. sem condensação														
Condições de armazenagem	-10T70°C, 5...95% U.R. sem condensação														
Grau de proteção	IP20														
Certificações	CE, ETL (UL998), TÜV e EAC (GOST)														
Carga de água															
Conexão	3/4"G tipo macho														
Limites de temperatura - °C	1-40														
Limites de pressão da água - MPa (bar)	0,1...0,8 - 1...8														
Capacidade instantânea - 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														
Limites de condutividade - µS/cm (*)	75...1250														
Descarga de água															
Conexão	Ø 40														
Temperatura - °C	≤100														
Capacidade instantânea - l/m	8								22			44			
Distribuidor ventilado															
Número	1											2		4	
Tipo	VSDU0A*								VRDXL*						
Alimentação - Vac	24								230						
Potência nominal - W	37								120						
Fluxo de ar nominal - m³/h	192								576						
Rede															
Conexões de rede integrais	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus®, CAREL protocol														
Conexões de rede opcionais	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus, BacNET RS485, BacNET Ethernet, LON, KONNEX (para UEY* usando gateway)														
Controle	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*		

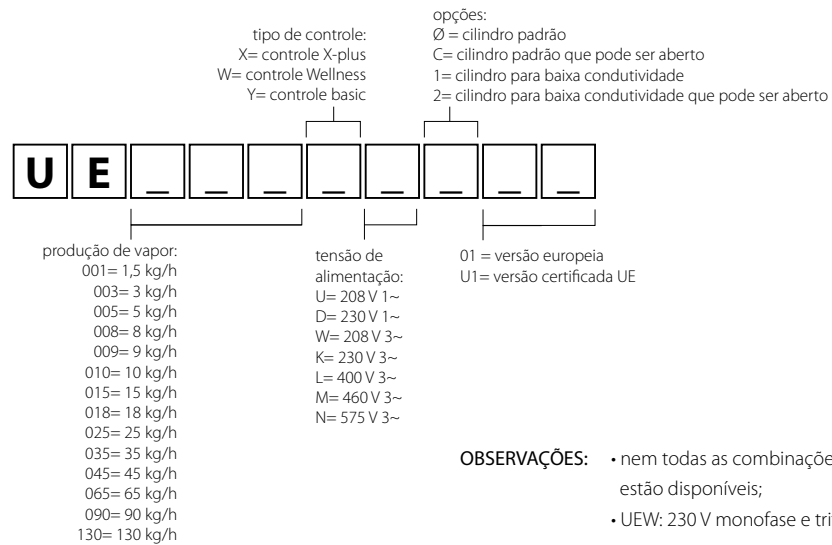
● de série

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

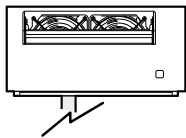


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UE001...UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025...UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)	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 da máquina

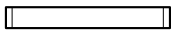


OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W

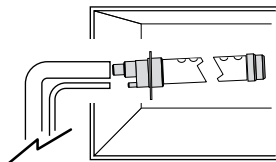


VSDU0A0003: Distribuidores de vapor ventilado, para aplicações em ambiente até 18 Kg/h

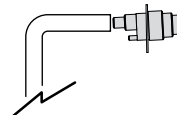
VRDXL00001: Distribuidores de vapor ventilado, para aplicações em ambiente até 45 Kg/h



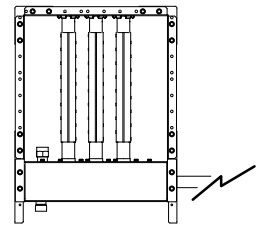
VSDREM0003: suporte remoto para VSDU0A0003, para aplicações em ambiente



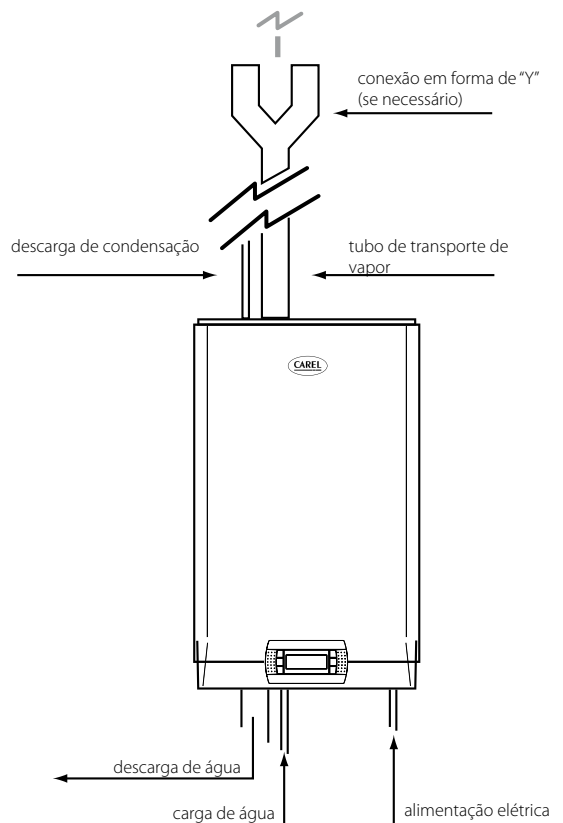
DP*: distribuidor linear de vapor (entrada com Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), para aplicações em conduto



SDPOEM*: bico difusor de plástico até 18 kg/h de vapor, para banhos de cogumelos



SA*: distribuidor de vapor para curtas distâncias de absorção



Sondas



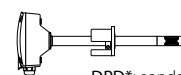
DPW*: sonda de temperatura e umidade para ambientes civis



DPP*: sonda de temperatura e umidade para ambientes industriais



ASET*: sonda de temperatura e umidade para banho turco



DPD*: sonda de temperatura e umidade para conduto



NTC*: sonda de temperatura para UEW



Cilindros

BL*

Todos os umidificadores de elétrodos imersos CAREL são dotados de um software sofisticado de controle que adapta automaticamente os parâmetros de funcionamento às características da água; entretanto, a relação ideal entre a duração e velocidade de resposta em função do tipo de água e da tensão de alimentação pode ser obtida somente se for variada a forma e a posição dos elétrodos. Por este motivo, os umidificadores de elétrodos imersos CAREL dispõem atualmente da gama mais ampla de escolhas de modelos de cilindro com elétrodos específicos para água com condutividade que varia entre 75 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$, para capacidade de 1 a 65 kg/h e tensões de alimentação entre 208 V e 575 V.

Todos os cilindros do humiSteam dispõem de elétrodos galvanizados e são também dotados de filtro para evitar a formação do calcário no fundo, o que provocaria a obstrução da descarga.

Cilindros que abrem

Os umidificadores podem instalar cilindros “descartáveis”, fabricados em PP

em classe HB e em conformidade com a norma UL94 relativa à autodesconexão ou então com cilindros que abrem, e que podem ser limpos, feitos com material plástico de classe V0 (norma UL94). Os cilindros que abrem possuem fechamento rápido com uma guarnição de borracha para garantir a perfeita vedação hidráulica das duas partes do cilindro.

Cilindros: conexão rápida snap-on

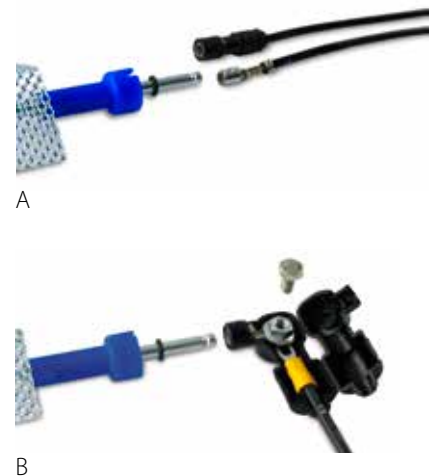
Os conectores de tipo “snap-on” (são inseridos com encaixe na cabeça perfilada dos elétrodos) e oferecem:

- maior confiabilidade, evitando o risco de sobreaquecimento causado pela fixação incorreta das porcas nas operações de substituição do cilindro;
- tempos reduzidos de substituição, pois a inserção dos conectores requer somente alguns segundos e não é necessário utilizar nenhuma ferramenta.

Para retro-compatibilidade com as máquinas já instaladas no campo, estão

disponíveis dois kits de adaptadores constituídos por conector snap-on, guarnição de proteção e parafuso de fixação:

- 98C615P004 adaptador com encaixe rápido para terminal olhal, eixo de 5 mm (BL0*1* e BL0*R*);
- 98C615P005 adaptador com encaixe rápido para terminal olhal, eixo de 6 mm (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).



Tabelas de seleção dos cilindros que abrem

humiSteam trifásico 400 V (de 380 a 415 V)

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	350/750 $\mu\text{S}/\text{cm}$	750/1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
3	BLCT1A00W2	BLCT1C00W2	BLCT1D00W2
5, 8	BLCT2B00W2	BLCT2C00W2	BLCT2D00W2
10, 15, 18	BLCT3B00W2	BLCT3C00W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

humiSteam monofásico 230 V (de 220 a 240 V)

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 $\mu\text{S}/\text{cm}$	350/750 $\mu\text{S}/\text{cm}$	750/1250 $\mu\text{S}/\text{cm}$
1, 3	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
5	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
9	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

Tabelas de seleção dos cilindros de tipo descartável

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

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 reduzido	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

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

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BL0T1A00H2	BL0T1C00H2	BL0T1D00H2
5, 8	BL0T2B00H2	BL0T2C00H2	BL0T2D00H2
10, 15, 18	BL0T3B00H2	BL0T3C00H2	BL0T3D00H2
25, 35	BL0T4C00H2	BL0T4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BL0T4B00H2	BL0T4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BL0T5B00H0	BL0T5C00H0	

humiSteam monofásico 208 Vac

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 reduzido	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

humiSteam trifásico 208 e 230 V

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BL0T1A00H2	BL0T1B00H2	
5, 8	BL0T2A00H2	BL0T2A00H2	
10, 15	BL0T3A00H2	BL0T3A00H2	
25	BL0T4B00H2	BL0T4C00H2 (*)	
35	BL0T4B00H2 (*)		
45	BL0T5A00H0	BL0T5A00H0 (BL0TSB00H0 e 230 V)	

humiSteam trifásico 460 V

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BL0T1B00H2	BL0T1D00H2	
5, 8	BL0T2C00H2	BL0T2D00H2	
10, 15, 18	BL0T3C00H2	BL0T3D00H2	
25	BL0T4D00H2 (*)		
35, 45, 90, (2x)	BL0T4C00H2	BL0T4D00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BL0T5C00H0	BL0T5D00H0	

humiSteam trifásico 575 V

	condutividade da água		
	baixa	média	alta
Capacidade kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
5, 8	BL0T2C00H2	BL0T2D00H2	
10, 15, 18	BL0T3C00H2	BL0T3D00H2	
25, 35, 45, 90 (2x)	BL0T4D00H2 (*)		
65, 130 (2x)	BL0T5D00H0		

(*) Para os modelos UE 25, 35, 45 kg/h produzidos até outubro de 2003 ou com número serial inferior a 501.000, utilizar a conexão em forma de "Y".

(**) Além dos valores indicados de tensão, são disponíveis cilindros que abrem para as tensões: 208 V monofásico, 230 V trifásico, 460 V trifásico, 575 V trifásico. Atenção: Nos modelos UEH e UEP, que possuem cilindros com ponte elétrica entre dois ou mais eletrodos, não é possível utilizar novos conectores de tipo snap-on devido à impossibilidade de conectar mais cabos em um mesmo eixo. Nestas máquinas, os cilindros de reposição mantêm os eixos rosqueados e é necessário continuar a adquirir os mesmos códigos inalterados. Os modelos do respectivo cilindro são: BLOS2F00H0, BLCS2F00W0, BLOS2E00H0, BLCS2E00W0, BL0T2B00H0, BLCT2B00W0, BL0T2A00H1, BLCT2A00W1, BL0T3B00H0, BLCT3B00W0, BL0T3A00H1 e BLCT3A00W1.



compactSteam

CH*

O compactSteam é a proposta da CAREL para a umidificação de ambientes residenciais de prestígio e de escritórios profissionais ou estabelecimentos comerciais de pequenas e médias dimensões.

O compactSteam é um umidificador de elétrodos imersos cujas principais características são:

- design elegante e discreto, com fácil inserção em todos os ambientes;
- distribuidor de vapor integrado, extremamente silencioso e com aletas orientáveis;
- grande visor em LCD gráfico de imediata compreensão;
- funcionalidade, segurança e facilidade de uso nos máximos níveis de mercado;
- modelos de 1,6 a 3,2 kg/h;
- as conexões elétricas e hidráulicas podem ser completamente escondidas, sem que sejam vistas, e a temperatura da água de descarga não supera 60°C. Além disso, se não houver solicitação de umidade por mais de 3 dias consecutivos, a água é descarregada automaticamente para obter o máximo da higiene.

É disponível também uma versão sem distribuidor integrado, para a distribuição do vapor no conduto, e

um distribuidor ventilado remoto, que permite a distribuição em ambiente diverso do que o do umidificador.

Outras características

- capacidade máxima de seleção em passos de 5%;
- controle proporcional 0...10 V e modulação 20...100%;
- controle automático da concentração da água e da espuma;
- entrada de habilitação remota e relé de alarme;
- contador de horas do funcionamento do cilindro, cancelável.

Controle

O sofisticado controle com microprocessador controla automaticamente todas as funções da máquina e inclui um sistema de autodiagnóstico com indicações simples e intuitivas, numéricas e de ícones, no grande visor em LCD.

O controle inclui uma entrada ON/OFF e uma proporcional 0...10 V, de uma entrada de habilitação remota, um relé de alarme, uma entrada para sensor de fluxo e uma saída com alimentação 24 V. A produção de vapor é modulada continuamente de 20% na máxima

potência e o nível de água é controlado por uma válvula solenoide de enchimento e uma bomba de descarga. O compactSteam é disponível com ou sem distribuidor ventilado de vapor, com capacidade de 1,6 a 3,2 kg/h.

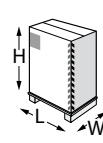
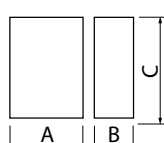


Distribuidor de vapor ventilado de embutir

VRDCHA1000 - 100 V
VRDCHA2000 - 230 V

A ventoinha do distribuidor remoto é acionada quando o umidificador recebe uma solicitação de vapor. Quando a umidificação não é mais necessária, a ventoinha interrompe o seu funcionamento. O distribuidor foi projetado para distribuir o vapor para fora e ligeiramente para baixo para impedir a formação de condensação no teto. Atrás da grade há um filtro limpável que protege os componentes internos do equipamento contra poeira e partículas finas. O distribuidor de vapor ventilado pode ser montado na parede, distribuindo o vapor apenas horizontalmente em relação ao pavimento.

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)



Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
CH001*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH002*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH003*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)

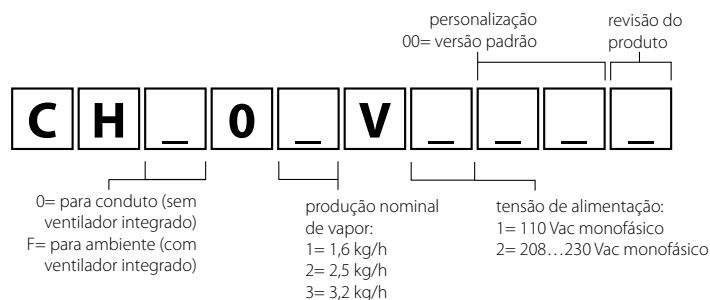
Tabella compactSteam

Características	CH*01V2001	CH*03V2001
Gerais		
Produção nominal de vapor - kg/h	1,6	3,2
Potência elétrica absorvida - kW	1,18	2,36
Tensão da alimentação	230 V, 50/60 Hz monofase ⁽¹⁾	
Conexão do vapor - mm ⁽²⁾	Ø 22	
Pressão máxima vapor - Pa	1000	
Corrente - A	5	16,9
Condições de funcionamento	1T40 °C, 10...90% U.R. não condensante	
Condições de armazenamento	-10T70 °C, 5...95% U.R. não condensante	
Grau de proteção	IP20	
Campo de regulação	20...100%	
Certificações	CE, ETL (UL998) e EAC (GOST)	
Carga de água		
Conexão	3/4"	
Capacidade instantânea - l/m	1,7	
Limites de condutividade - µS/cm	125...1250	
Descarga de água		
Conessione - mm	Ø 32 externo	
Temperatura - °C	≤60	
Portata istantanea - l/m	5	
Ventilador		
Fluxo de ar nominal - m³/h ⁽²⁾	120	
Rede		
Conexões acessórias	ventilador externo, relè de alarme, habilitação externa, 24 V	
Controle	ON/OFF e proporcional 0...10 V	

⁽¹⁾: estão disponíveis também modelos a 110 V 60 Hz.

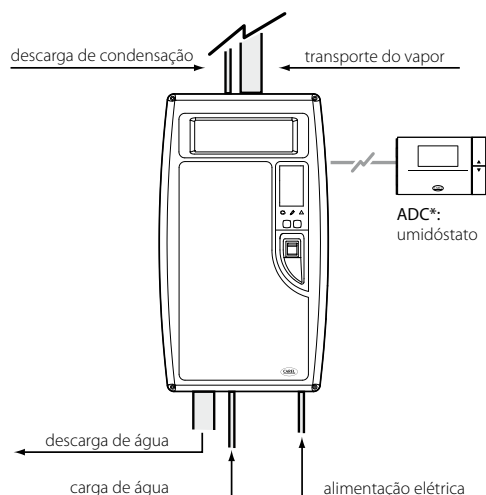
⁽²⁾: modelos CH0*: para umidificação em conduto; modelos CHF*: com ventilador, para umidificação em ambiente.

Código da máquina

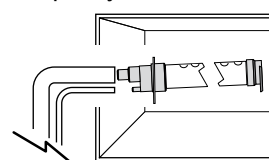


OVERVIEW DRAWING compactSteam

OBSERVAÇÕES: nem todas as combinações de códigos



aplicação em conduto



aplicação na parede





Umidificadores por resistências

A umidificação por resistências imersas é a solução ideal quando:

- é requerido o uso do vapor;
- é requerida uma performance de exceção no controle da umidade relativa ($\pm 1\%$ U.R.);
- serve uma solução funcional independentemente das características da água de alimentação;
- é requerida uma continuidade de serviço.

A umidificação de vapor, pelas suas características, permanece, de fato, a solução preferencial nas aplicações em que a higiene é a prioridade, como nos laboratórios de pesquisa, na indústria agroalimentar ou na conservação de obras de arte: o vapor é, de fato, completamente asséptico e não transporta partículas sólidas, qualidades intrínsecas que mantêm sem a necessidade de tratar a água de alimentação.

Há várias tecnologias para gerar vapor. A mais comum e econômica, ideal para aplicações menos críticas, é com eletrodos submersos (humiSteam). Esta tecnologia requer o uso de água potável, não desmineralizada, isto é, capaz de conduzir eletricidade; os minerais presentes na água se depositam e

exigem uma manutenção periódica, embora não frequente. Além disso, o método de ajuste e controle não pode garantir uma precisão suficiente para aplicações mais delicadas. Para estas aplicações, que exigem grande precisão para garantir a continuidade do serviço, a CAREL criou os umidificadores com resistências submersas heaterSteam.

Estes umidificadores funcionam com elementos aquecedores completamente submersos, fabricados com materiais à prova de corrosão. O sistema de controle, PWM com relés de estado sólido e, portanto, livres de desgaste, permite um ajuste preciso em todo o campo de modulação, de zero até a capacidade máxima. Além disso, o sistema com resistências, que aquece por contato térmico e não por condução elétrica, permite a utilização de água desmineralizada e a eliminação completa de manutenção periódica. A gama heaterSteam, a solução da CAREL para a umidificação com resistências elétricas, é constituída por elementos mecânicos e funções de software únicos no mercado, com níveis de desempenho sem precedentes.



heaterSteam

UR*

A nova gama de umidificadores com resistências heaterSteam da CAREL continua a evolução das tecnologias de umidificação com vapor. O heaterSteam reúne as mais avançadas tecnologias de controle de umidade com as potencialidades da conectividade, para oferecer um produto único no mercado em termos de precisão, confiabilidade e facilidade de gerenciamento.

A evolução afeta o produto em todos os seus aspectos: dos componentes mecânicos à parte eletrônica, graças à nova interface gráfica sensível ao toque de 4,3 pol. e ao controlador eletrônico baseado na plataforma c.pCO. As novas funções do software tornam o heaterSteam ainda mais confiável e versátil, e as funções de conectividade permitem a comunicação com quaisquer sistemas BMS, integrando-se perfeitamente.

heaterSteam está disponível em duas versões: process e titanium.

heaterSteam process tem os elementos de aquecimento em Incoloy® 825, um material ultrarresistente que permite a operação em contextos complexos, mesmo quando a qualidade da água de alimentação não é controlada.

heaterSteam titanium, o único umidificador do mundo com resistências de titânio. A confiabilidade do titânio faz do heaterSteam titanium a solução natural para as aplicações nas quais a continuidade da operação é crucial. Em especial pode operar com água tratada de qualquer qualidade, mesmo aquela extremamente agressiva, com condutibilidade inferior a 1 µS/cm e amaciada até 0° fH: os elementos de aquecimento em titânio não temem nenhum tipo de corrosão.

heaterSteam titanium se distingue também pelo isolamento térmico dos cilindros, que garante uma poupança energética, e pelo saco de Kevlar que os reveste internamente, para uma manutenção rápida e eficaz.

Ambos os modelos compartilham soluções tecnológicas exclusivas, tais como a proteção integrada de excesso de temperatura (única no mercado) e o patenteado Anti-Foaming System, que representam uma vigilância segura para a confiabilidade da aplicação. A sonda limite moduladora previne a formação de condensação sem bruscas interrupções na produção de vapor.



Interface com o usuário

A nova gama heatersteam simplifica e torna intuitiva a interação homem-máquina.

Os modelos heaterSteam podem ser equipados com o novo terminal gráfico sensível ao toque de 4,3 pol, o qual, através de uma série de páginas gráficas com ícones coloridos e animados, oferece um gerenciamento fácil e rápido da máquina, além de dar um toque inovador e tecnológico a este produto. Além disso, para a versão titanium está disponível também o web server integrado, que permite a configuração e o monitoramento do umidificador a partir de qualquer PC ou dispositivo móvel conectado na mesma rede local

Cloud based monitoring

O serviço de supervisão remota tDisplay, com a duração de dois anos, é uma importante opção incluída no fornecimento do heaterSteam. Habilitando o tDisplay através da conexão Ethernet ou UMTS, é possível monitorar e interagir remotamente com a unidade, dispondo continuamente de dados relativos ao funcionamento da unidade em nuvem.



Servidor web

O servidor web integrado permite, em rede local, a configuração e o monitoramento de todo o sistema de umidificação por meio de PC ou tablet, utilizando um simples navegador da internet.



Supervisão

Os protocolos de comunicação padrão presentes nas máquinas são Modbus, BACnet e CAREL na porta serial BMS; Modbus e BACnet também na porta Ethernet.

Controle

O controlador eletrônico de heaterSteam, denominado c.pHC, foi projetado e desenvolvido pela CAREL para obter uma elevada simplicidade de arranque e primeira instalação, alcançando facilmente performances de excelência. A regulação da produção de vapor é configurável com base na umidade relativa (H) ou à temperatura (T), para aplicações, como por ex. os banhos turcos. Com exceção da modalidade ON/OFF, a modulação da produção é linear de 0 a 100% do caudal máximo e permite obter uma precisão igual a $\pm 1\%$ U.R. mesmo em presença de um elevado número de mudanças de ar. As duas versões de heaterSteam, embora diferentes por âmbito aplicativo preferencial, partilham algumas importantes funcionalidades de base, tais como:

- assistente de arranque: simples e rápida configuração guiada dos parâmetros principais para o primeiro arranque da máquina;
- sistema patenteado AFS (Anti Foaming System): controle automático da espuma para evitar a emissão de gotas;
- sonda limite modulante: para evitar a formação de condensação no ducto/UTA;
- choque térmico: periodicamente remove o calcário dos elementos de aquecimento;
- conectividade: os protocolos de comunicação padrão presentes nas máquinas são Modbus®, BACnet™ e CAREL na porta serial BMS, Modbus®, BACnet™ também na porta Ethernet;
- pré-aquecimento: mantém a água do aquecedor a uma temperatura definida pelo usuário para o início imediato da produção de vapor desejado;
- Porta USB integrada para salvamento

dos logs e do histórico de alarmes, para copiar e colar parâmetros de configuração de uma unidade para outra e atualização de software diretamente no campo

- principal/secundário: até 20 unidades podem ser controladas com sinal proporcional, estendendo a capacidade do sistema até 1600 kg/h.

A versão titanium é enriquecida com funcionalidades software adicionais, únicas no mercado:

- redundância e rotação: garante continuidade de serviço mesmo durante a manutenção, para a máxima fiabilidade;
- sondas sem fios: a instalação, mesmo em atualização, nunca foi tão simples.

Tabela heaterSteam

Características	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*
Gerais											
Produção nominal de vapor - kg/h	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Potência elétrica absorvida - kW	1,6	3,3	4,7	7,4	10	15,1	20	30,5	40	45,7	60
Alimentação (outras tensões sob pedido) • 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monofásica • 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz trifásica	●	●	● ●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conexão do vapor - mm	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40		
Pressão do vapor - Pa	0...1500					0...2000					
Número de resistências	1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9
Condições de funcionamento	1-40°C, 10...60% U.R. sem condensação										
Condições de armazenagem	-10-70°C, 5...95% U.R. sem condensação										
Grau de proteção	IP20										
Certificações	CE, ETL (UL998), TÜV e EAC (GOST)										
Carga de água											
Conexão - mm	3/4"G tipo macho										
Limites de temperatura - °C	1T40										
Limites de pressão da água - MPa (bar)	0,1...0,8; 1...8										
Capacidade instantânea - l/m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10
Dureza total - °fH (*)	5...40										
Limites de condutividade - µS/cm (*)	0...1500										
Descarga de água											
Conexão	Ø 40					Ø 50					
Temperatura - °C	<100										
Capacidade instantânea - l/m	5 (50 Hz); 9 (60 Hz)					17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)					
Distribuidor ventilado											
Número	1								2		
Tipo	VSDU0A*					VRDXL*					
Alimentação - Vac	24					230					
Potência nominal - W	37					120					
Fluxo de ar nominal - m³/h	192					576					
Rede											
Conexões de rede	Modbus RTU e TCP/IP BACnet MS/TP e IP										
Controle											
Modulação contínua (com SSR)	0...100%										
Regulação integrada (sondas não incuídas)	U.R. ou temperatura										
Sinal proporcional externo	●										
Sonda limite suportada	●										
ON/OFF a distância	●										
Relé de alarme	●										
Tipo de sinal (sonda ou regulador externo)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA										
Supervisor (via RS485 e Ethernet)	●										

(*) O heaterSteam pode ser alimentado com água completamente desmineralizada (1 µS/cm). Caso seja alimentado com água suavizada, é necessário respeitar o valor mínimo de dureza indicado e seguir as instruções contidas no manual.

● de série

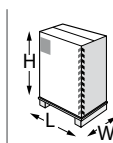
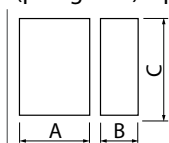
Funcionalidade

Características	Process	Titanium
Interface com o usuário	Tela sensível ao toque de 4,3 pol. ou LCD com 6 botões	Tela sensível ao toque de 4,3 pol.
Elementos de resistência com proteção térmica	Incoloy® 825	Titanio
Choque térmico	●	●
Componentes (principal/secundário)	"Espelho" ¹	"Resistência" ²
Redundância e rotação		●
Sondas sem fios		●
Servidor web		●
Protocolos BACnet™, Modbus® e CAREL	●	●
Porta USB	●	●
Cloud based monitoring service	● ³	● ³
Pré-aquecimento	●	●
Isolamento térmico do cilindro		●
Saco de Kevlar para o calcário		●
Assistente de arranque	●	●
Ciclos de evaporação antes da descarga por diluição	40	50 ⁵

● de série

- 1 Através da função "mirror", o umidificador heaterSteam process Master pode ampliar sua capacidade gerenciando até 19 unidades slave que replicam fielmente o estado da unidade master
- 2 Graças à função "Endurance", o heaterSteam titanium pode gerenciar através de Ethernet outras 19 unidades. Este recurso inclui as funções de redundância e rotação, e manutenção. Esta opção representa uma profunda inovação: imaginemos uma instalação de 3 UR com capacidade de 80 kg/h; durante a manutenção em uma das unidades, as outras duas compensam a ausência temporária aumentando sua produção de vapor.
- 3 O serviço de supervisão remota tDisplay, incluído no fornecimento, permite monitorar e interagir com a unidades em qualquer local, simplesmente conectando o umidificador à rede através do cabo Ethernet ou através de UMTS.
- 4 Até UR013
- 5 O heaterSteam titanium, desfrutando as características mecânicas dos elementos resistivos, é o único umidificador no mercado capaz de alcançar 50 ciclos de evaporação consecutivos sem efetuar uma descarga para diluição! (O padrão do mercado é de 40 ciclos).

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em 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 da máquina



produção nominal
instantânea de vapor:

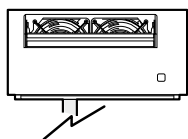
002= 2 kg/h
004= 4 kg/h
006= 6 kg/h
010= 10 kg/h
013= 13 kg/h
020= 20 kg/h
027= 27 kg/h
040= 40 kg/h
053= 53 kg/h
060= 60 kg/h
080= 80 kg/h

alimentação:

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

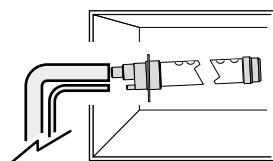
Nota: Nem todas as associações de códigos são disponíveis.

OVERVIEW DRAWING heaterSteam

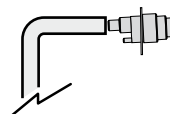


VSDUA0A0003: Distribuidores de vapor ventilado, para aplicações em ambiente até 18 Kg/h

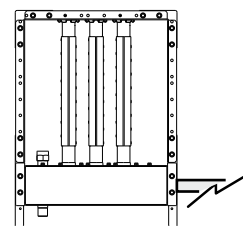
VRDXL00001: Distribuidores de vapor ventilado, para aplicações em ambiente até 45 kg/h



DP*: distribuidor linear de vapor (entrada com Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), para aplicações em conduto



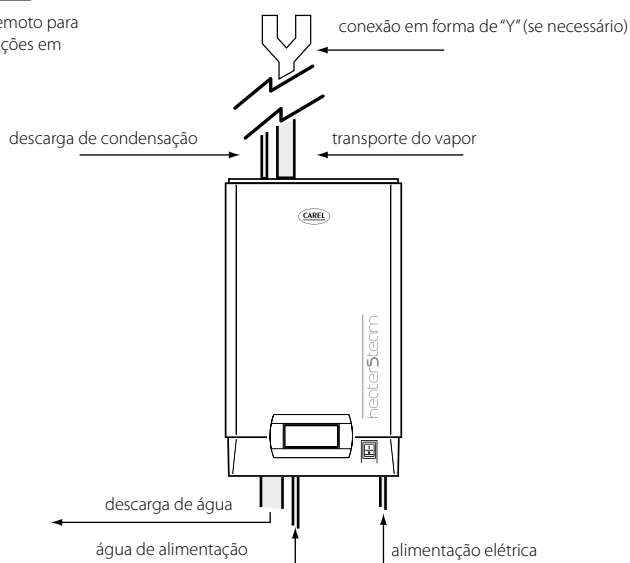
SDP*: bico difusor em plástico até 18 kg/h vapor, para banhos de cogumelos



SA*: distribuidor de vapor para curtas distâncias de absorção



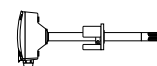
VSDREM0003: suporte remoto para VSDUA0A0003, para aplicações em ambiente



Sondas



DPP*: sonda de temperatura e umidade para ambientes industriais



DPD*: sonda de temperatura e umidade para condutos



DPW*: sonda de temperatura e umidade para ambientes civis



SA*: sensor de temperatura e umidade ambiente - wireless



WS01AB2M20: access point - wireless



Umidificadores a gás

A longa experiência da CAREL no setor de umidificação permitiu realizar a gama de umidificadores gaSteam alimentados a gás, uma fonte de energia mais conveniente do que a eletricidade. Os umidificadores foram renovados, tornando-se uma solução ainda mais profissional e confiável, em especial nos casos em que a água de alimentação é particularmente agressiva. A gama agora é composta por modelos para ambientes internos e externos, e está disponível nas dimensões de 45, 90, 150, 180, 300, 450 (apenas para ambientes externos) kg/h.

Os umidificadores a gás da CAREL, através da simples modificação de alguns parâmetros, podem ser utilizados com diferentes tipos de gás sem a substituição de peças.

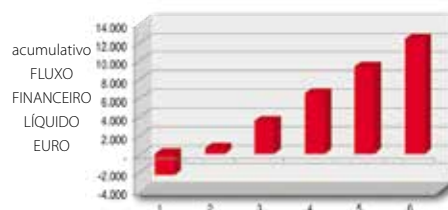
Conveniência

Para gerar 1 kg de vapor na pressão atmosférica, considerando todos os fatores, é necessário cerca de 750 Wh de energia, elétrica ou gerada por outras fontes. Portanto, um dos principais fatores de escolha no campo da umidificação isotérmica é o custo da energia, principalmente para um uso pesado. O uso do gás como fonte de energia pode ser a solução ideal, mas para aproveitar completamente as vantagens, é necessário que haja

um sistema com rendimento térmico elevado, capaz de reduzir as perdas de calor ao mínimo. O rendimento dos nossos umidificadores se situa entre 94 e 96%.

Este gráfico representa a comparação econômica entre um gaSteam e um umidificador de eletrodos imersos, indicado como fluxo financeiro líquido acumulado em euros, incluindo também os custos de aquisição, energia e manutenção. Considerando também o maior preço de aquisição, em relação a um umidificador de eletrodos imersos, atinge-se a igualdade rapidamente.

O gráfico representa a comparação de custos para 2000 horas de funcionamento/ano com umidificadores de 90 kg/h, utilizando os custos para o gás, corrente elétrica e água em vigor



na Itália. O limiar de rentabilidade atinge-se bem antes de dois anos e, a seguir, obtém-se uma significativa economia. Em outros países, o limiar de rentabilidade pode ser atingido antes, tornando gaSteam ainda mais conveniente.

Certificações

O gaSteam é homologado conforme as normas europeias CE, as normas TÜV alemãs e as normas norte-americanas ETL. Além disso, as versões para ambiente externo oferecem grau de proteção IAS 12-94.

Para a Europa, obteve-se a certificação específica DVGW para máquinas que funcionam a gás e, para o mercado australiano, a certificação AGA.

Além disso, o gaSteam está homologado, graças às baixas emissões de NOX, como máquina de classe 5 para as versões UG45*, UG90* e UG150*, e classe 4 para as versões UG180*, UG300* e UG450*: isto permite a sua instalação até em países onde estão em vigor padrões muito rígidos.



indoor



outdoor



gaSteam

UG*H* e UG*Y*

A família de umidificadores gaSteam é caracterizada por uma eficiência térmica total muito elevada que permite utilizar completamente a conveniência de economia de gás. O trocador de calor foi projetado para aumentar o desempenho mesmo com águas particularmente agressivas: projeto em aço inoxidável para desempenho elevado.

Os umidificadores gaSteam são dotados do mais recente controle c.pHC, controlador eletrônico com microprocessador derivado dos c.pCO programáveis da CAREL. A interface do usuário é constituída por um display gráfico sensível ao toque de 4,3 pol. que melhora a experiência de uso devido à rapidez das informações e à simplicidade de navegação com ícones, gráficos e textos em vários idiomas. O display é o pGDX da CAREL, que permite o gerenciamento completo das funções do umidificador mesmo por parte de usuários com pouca experiência, graças à exibição gráfica a cores e aos ícones animados.

Os protocolos de comunicação presentes por padrão nas unidades gaSteam são: Modbus, BACnet e Carel em porta serial BMS; Modbus e BACnet também com porta Ethernet. O controle permite a conexão com sonda ativa e uma eventual segunda sonda de limite; funcionamento ON/OFF e proporcional, com sinal de regulador externo. Inclui um conjunto completo de diagnósticos para a manutenção.

Segurança

O gaSteam é dotado de vários sistemas de segurança que compreendem:

- queimador de tipo "pré-mix" com câmara estanque e ventilação forçada;
- válvula de controle ar/gás com duplo

- fechamento de segurança;
- sensor de temperatura dos fumos na saída para controlar qualquer tipo de mau funcionamento e sinalizar antecipadamente um acúmulo excessivo de calcário no permutador;
- identificador de chama no queimador, que fecha a válvula do gás em caso de anomalias no funcionamento;
- sistema anti-espuma patenteado AFS em conexão com o respectivo sensor;
- sensor de nível de água com várias fases;
- sistema de controle automático da condutividade da água para evitar a corrosão.

Extras:

- porta USB integrada em toda a gama heaterSteam, permite acesso imediato a várias funções:
 - gravação dos logs e do histórico dos alarmes em pen drive;
 - função copiar e colar dos parâmetros de configuração;
 - atualização de software diretamente no campo;
- modulação contínua 25...100% (12,5% para o modelo 180 e 300 kg/h);
- baixa emissão de NOx;
- ebulidor e componentes internos em contato com água fabricados em aço inox;
- função de pré-aquecimento para uma superior prontidão de resposta e utilizável como função anticongelante;
- alimentação com água de rede ou com água tratada. O controle é configurável para o uso de água suavizada dentro dos limites descritos nas tabelas de referência;
- precisão: 3% U.R.;
- Assistente de inicialização: configuração guiada simples e rápida dos parâmetros principais para a primeira ligação da unidade;

- servidor web integrado: permite, em rede local, a configuração e o monitoramento de todo o sistema de umidificação através de PC ou tablet utilizando um simples navegador da internet;
- tera: habilitando o serviço através da conexão Ethernet, é possível monitorar e interagir remotamente com a unidade.

Função anticongelante

A gama gaSteam é dotada de várias soluções para impedir o possível resfriamento da máquina além de um certo limite. Se a temperatura medida internamente abaixar demais, o queimador será ativado para aquecer a água e, consequentemente, o umidificador. Se esta medida não for suficiente e a temperatura interna continuar a diminuir, a válvula de descarga será ativada para remover completamente a água. Além dessas funções, os modelos para ambiente externo são dotados de uma válvula normalmente aberta conectada a uma sonda de temperatura (independente), que esvazia completamente a caldeira caso a temperatura seja inferior a 3°C (37,4°F), valor configurado por padrão. Além disso, é possível instalar, dentro da unidade, resistências de aquecimento que funcionam de maneira autônoma (kit opcional: UGKHEAT115 para versões de 115 VCA e UGKHEAT230 para versões de 230 VCA).

Manutenção facilitada

O gaSteam pode ser utilizado com água de rede, com a consequente formação de calcário ao longo do tempo. A caldeira foi projetada para permitir o acúmulo no fundo sem afetar o trocador, reduzindo a manutenção

ordinária para a remoção do calcário. Quando necessário, a portinhola na base garante um acesso conveniente para a limpeza completa da caldeira. A utilização de água desmineralizada reduz a manutenção ordinária e evita o desligamento da unidade para a limpeza periódica.

Versão para ambiente externo

Para garantir uma operacionalidade completa em todas as condições climáticas, o gaSteam pode ser pedido na versão para instalação externa (-20...45°C/-4...112°F). A unidade é completamente montada na fábrica e pode ser dotada de aquecedores anticongelantes.

A versão para ambiente externo elimina o risco de ter uma fonte de gás dentro do edifício e também pode ser usada na falta de espaço interno. A base é elevada para evitar um eventual acúmulo de água e facilitar o deslocamento por meio de empilhadeira.

Componentes específicos



Permutador de calor

O novo permutador de calor de aço inox é constituído por uma série de placas paralelas (elementos), soldadas em eixo horizontal, portanto com processo repetitivo e controlável. A sua forma foi estudada para garantir uma elevada superfície de permuta, que permite atingir altíssimas eficiências, no intervalo de 94-96%. O permutador de aço inox tem uma alta resistência à eventual corrosão, garantindo uma longa vida operativa.



Cabeça do queimador (modelo 90 kg/h)

Possui dispositivo de acendimento e sensor de chama. O controle regula a produção de vapor atuando no ventilador do queimador. Consequentemente, a válvula de emissão de gás regula o fluxo do gás. O sensor de chama controla tanto o dispositivo de acendimento automático quanto a válvula do gás: em caso de ausência de chama, o fluxo interrompe-se.

Cloud based monitoring

O serviço de supervisão remota tDisplay, com a duração de dois anos, é uma importante opção incluída no fornecimento do gaSteam. Habilitando o tDisplay através da conexão Ethernet ou UMTS, é possível monitorar e interagir remotamente com a unidade, dispondo continuamente de dados relativos ao funcionamento da unidade em nuvem.



Servidor web

O servidor web integrado permite, em rede local, a configuração e o monitoramento de todo o sistema de umidificação por meio de PC ou tablet, utilizando um simples navegador da internet.



Supervisão

Os protocolos de comunicação padrão presentes nas máquinas são Modbus, BACnet e CAREL na porta serial BMS; Modbus e BACnet também na porta Ethernet.

Tabela gaSteam

Características	UG045*	UG090*	UG150*	UG180*	UG300*	UG450*
Gerais						
Produção nominal de vapor - kg/h (lbs/h)	45 (100)	90 (200)	150 (330)	180 (400)	300 (660)	450 (1000)
Modulação de produção de vapor	25...100%	25...100%	25...100%	12,5...100%	12,5...100%	12...100%
Capacidade térmica - entrada bruta de potência - kW	34,8	65	108	130	216	324
Potência térmica - saída líquida de potência - kW	33	62,5	105	125	210	315
Alimentação	230 VCA 50 Hz (vers. UG***YD004)/ 115 V 60 Hz (vers. UG***Y1104)					
Potência absorvida com tensão nominal - W	180	250	260	385	400	660
Limites de pressão de descarga de vapor - Pa (psi)	0...2000 (0...0,30)					
Conexão do vapor Ø - mm (in)	2x40 (2x1,57)	2x40 (2x1,57)	1x80 (1x3,15)	4x40 (4x1,57)	2x80 (2x3,15)	3x80 (3x3,15)
Conexão a gás	1x1 pol. G	1x1 pol. G	1x1 pol. G	1x1 (4G)	1x1 (4G)	1x1 (4G)
Tipos de gás	metano, GLP	metano, GLP	metano	metano, GLP	metano	metano
Capacidade/pressão do gás metano (G20) - m³St/h (Pa)	3,68 (2000)	6,87 (2000)	11,45 (2000)	13,4 (2000)	22,7 (2000)	34,4 (2000)
Capacidade/pressão do gás metano (G25) - m³St/h (Pa)	4,2 (2000)	8,7 (2000)	14,6 (2000)	17,5 (2000)	29,2 (2000)	43,8 (2000)
Capacidade/pressão do gás butano (G30) - m³St/h (Pa)	1,10 (3000)	2,06 (3000)	3,43 (3000)	4,12 (3000)	6,86 - 3000	10,29 - 3000
Condições de funcionamento	Ambiente interno: 1T40 °C (33T104 °F); 10...90% UR. sem condens. Ambiente externo: -20T45 °C (33,8T113 °F); 10...90% UR sem condens.					
Condições de armazenagem	-10T70 °C, 5...95% U.R. sem condens.					
Grau de proteção	Ambiente interno: IP20 Ambiente externo: IAS 12-94					
Certificações	CE, ETL (UL998), TÜV e AGA Além disso, para a versão ambiente externo: ETL conforme o padrão IAS (No. 12-94) para instalações externas.					
Carga de água						
Conexão	1x3/4 pol. G masco					2x3/4 pol. G masco
Limites de temperatura - °C (°F)	1T40 °C (33,8T104 °F)					
Limites de pressão da água - MPa; bar (psi)	0,1...0,8 - 1...8 (14,5...166)					
Capacidade instantânea válvula de carga - l/m (gal US/min)	18 (4.76)					
Dureza total - °fH (*)	4...40					
Limites de condutividade máxima - µS/cm (*)	1500					
Descarga de água						
Conexão Ø - mm (in)	50 (1.97)					
Temperatura - °C (°F)	<100 (212)					
Capacidade instantânea - l/m (gallUS/min)	22,5 (6.60)					
Fumos						
Conduto de aspiração Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Conduto de fumos Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Capacidade de fumos (metano G20) - kg/s	0,0163	0,0303	0,048	0,606	0,096	0,144
Temperatura de fumos (metano G20) - °C (°F)	135 (253)	170 (338)	175 (342)	165 (329)	168 (334)	168 (334)
Classe de emissões NOX	5	5	5	4	4	4
Rede						
Conexões de rede	Modbus RTU e TCP/IP; BACnet MS/TP e IP					
Controle						
Modulação contínua (com SSR)	0...100%					
Regulação integrada (sondas não incuídas)	U.R. ou temperatura					
Sinal proporcional externo	●					
Sonda limite suportada	●					
ON/OFF a distância	●					
Relé de alarme	●					
Tipo de sinal (sonda ou regulador externo)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA					
Supervisor (via RS485 e Ethernet)	●					

(*) O gaSteam pode ser alimentado com água completamente desmineralizada (0°fH). Caso seja alimentado com água suavizada, é necessário respeitar o valor mínimo de dureza indicado e seguir as instruções contidas no manual.

● de série

Funcionalidade

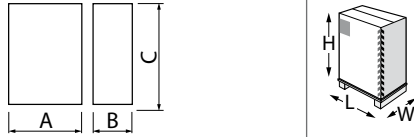
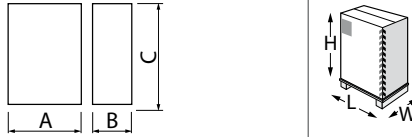
Características	Todas as versões
Interface com o usuário	Tela sensível ao toque de 4,3 pol.
Componentes (principal/secundário)	"Mirror"1, "Endurance"2
Redundância e rotação	●
Sondas sem fios	●
Servidor web	●
Protocolos BACnet™, Modbus® e CAREL	●
Porta USB	●
Cloud based monitoring service	●3
Preaquecimento	●
Aquecimento avançado	●4
Assistente de inicialização	●
Ciclos de evaporação antes da descarga por diluição	40 máx.
Alta eficiência do trocador	até 96%
Precisão	±3%
Sensor de chama	●
Drain tempering kit (opcional)	●
Funções anticongelantes	●

● di serie

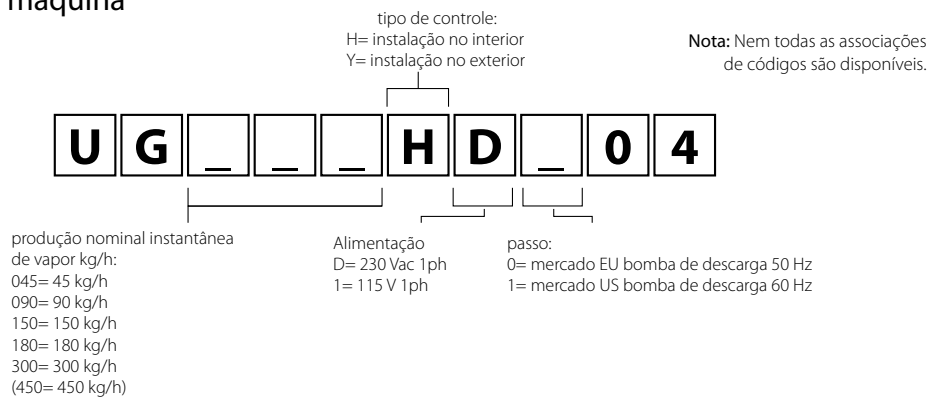
- Através da função "mirror", o umidificador gaSteam Master pode ampliar sua capacidade gerenciando até 19 unidades slave que replicam fielmente o estado da unidade master
- Graças à função "Endurance", o gaSteam pode gerenciar através de Ethernet outras 19 unidades. Este recurso inclui as funções de redundância e rotação, e manutenção. Esta opção representa uma profunda inovação: imaginemos uma instalação de 3 UR com capacidade de 90 kg/h; durante a manutenção em uma das unidades, as outras duas compensam a ausência temporária aumentando sua produção de vapor.
- O serviço de supervisão remota tDisplay, incluído no fornecimento, permite monitorar e interagir com as unidades em qualquer local, simplesmente conectando o umidificador à rede através do cabo Ethernet ou de UMTS.
- Nos sistemas master/slave com rotação "agrupada", se a função "preaquecimento avançado" estiver ativa, quando a solicitação alcançar 90% da produção (das unidades em produção corretamente), será ativado o preaquecimento das unidades restantes.

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

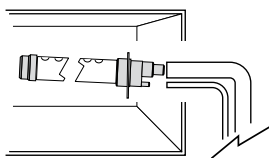
dimensões em mm (polegadas) / pesos em kg (lb)

versão para ambiente interno					versão para ambiente externo			
								
Mod.	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)

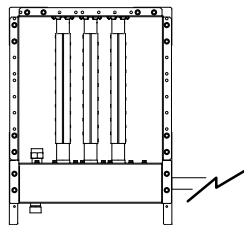
Código da máquina



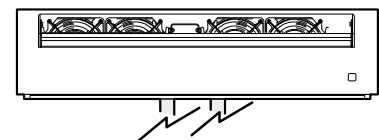
OVERVIEW DRAWING gaSteam



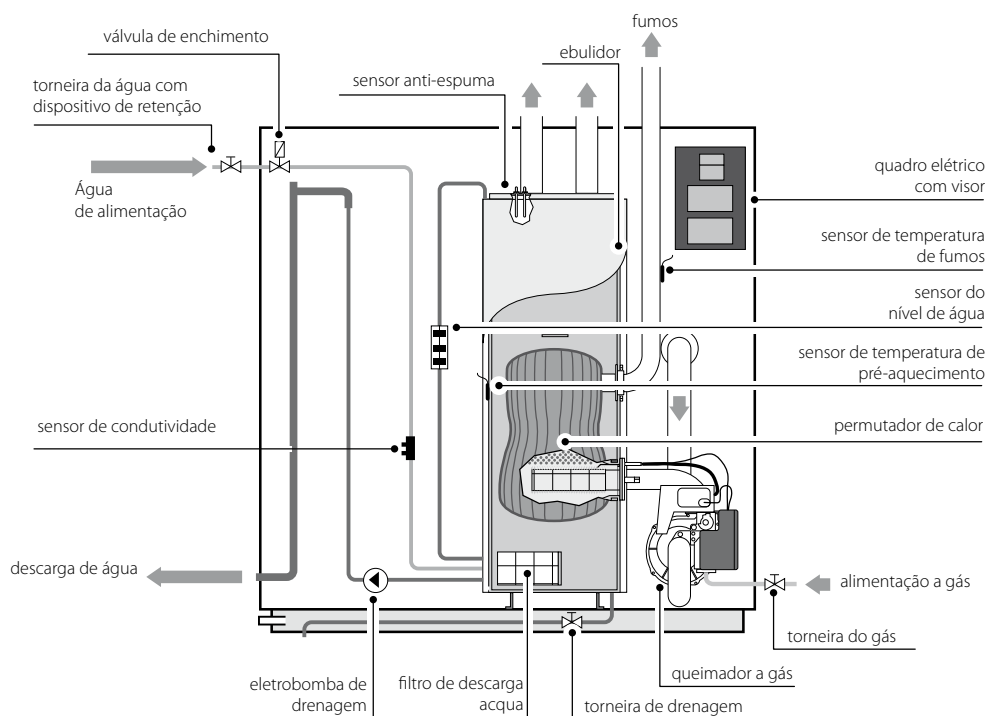
DP*0: distribuidores lineares de vapor (entrada Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40), para aplicações em ductos
DP*H: distribuidores lineares de vapor de alta eficiência (entrada Ø 30 mm, Ø 40 mm), reduz de 20% a formação de condensação em relação à utilização dos distribuidores lineares DP*0



SA*: distribuidor de vapor para breves distâncias de absorção



VRDXL00001: Distribuidores de vapor ventilado, para aplicações em ambiente até 45 kg/h



Sondas



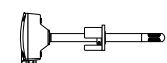
DPW*: sonda de temperatura e umidade para ambientes civis



DPP*: sonda de temperatura e umidade para ambientes industriais



ASET*: sonda de temperatura e umidade para banho turco



DPD*: sonda de temperatura e umidade para conduto



Distribuidores de vapor de rede

ultimateSAM é um distribuidor de vapor em pressão ou com pressão atmosférica projetado para distribuir, de maneira uniforme e eficaz, o vapor seco em uma conduta ou em uma unidade de tratamento de ar.

SAM significa Short-Absorption Manifold, ou seja, distribuidor de vapor com reduzida distância de absorção (também inferior a 0,5 m).

Foi projetado para ser construído "sob medida" das unidades de tratamento de ar/condutos, garantindo um baixo aquecimento do ar (máx. 2°C/4°F) e uma formação de condensação extremamente reduzida graças ao isolamento com rolagamentos a ar das lanças.

Todas as partes metálicas da unidade de tratamento do ar/conduto são em aço AISI 304 para garantir higiene e longa vida útil operativa.

Características principais

SAB*/SAT*

- vapor: 20...1110 kg/h (44...2440 lbs/h) a 0...4 barg (0...58 PSig), ideal também para vapor atmosférico;
- dimensões WxH: 447x598 mm a 3031x3181 mm em passos de 152 mm (18"x24" a 120"x120" em passos de 6");
- fornecido com/sem isolamento das lanças, com/sem estrutura portante, não montado ou completamente montado.

SA0*

- disponível também na versão com lança individual SA0* com capacidade de vapor 20...140 kg/h (44...309 lbs/h) a 0...4 barg (0...58 PSig), ideal também para vapor atmosférico, dimensões de 503 mm a 2175 mm em passos de 152 mm (de 19" a 86" em passos de 6").

Composição do sistema

- tubos de distribuição de vapor em AISI 304 com ou sem isolamento. Nos tubos isolados, os bicos injetores são fabricados em PPS (Ryton) e têm uma temperatura de funcionamento contínuo de 220°C/428°F;
- coletor em AISI 304 que distribui o vapor para as lanças. O coletor é situado na parte inferior para capacidades de 20 a 370 kg/h (SAB*); para capacidades até 1110 kg/h de vapor são utilizados modelos com o coletor horizontal situado na parte superior (SAT*), que são ideais com mais de 60 kg/h de vapor;
- guarnições em silicone para temperatura elevada (mín. 150°C/300°F) e em EPDM para aquelas em contato com vapor;
- estrutura portante em AISI 304;
- modelo SA0*: Lança isolada em AISI 304 com bicos injetores.

Vantagens

- os bicos injetores são distribuídos em toda a altura das lanças e introduzem o vapor de modo uniforme de forma que haja uma brevíssima distância de absorção;
- economia de energia graças ao isolamento das lanças que diminui o aquecimento do ar e a formação da condensação;
- higiene: ultimateSAM é fabricado em aço AISI 304;
- ultimateSAM pode ser adquirido com válvulas dotadas de atuador elétrico para a modulação precisa do vapor a ser introduzido na unidade de tratamento de ar/conduta;
- são disponíveis em diversas configurações de ultimateSAM para utilizar em aplicações com elevadas capacidades de vapor ou para obter uma distância reduzida de absorção;
- a versão com lança individual possui isolamento e é fornecida com o coletor que tem a função de separador de condensação.



ultimateSAM

SAB*, SAT*

O sistema ultimateSAM pode utilizar tanto o vapor proveniente de uma rede em pressão quanto de um gerador com pressão atmosférica (umidificador). Em caso de alimentação da rede de vapor em pressão, o fluido chega ao distribuidor através de uma válvula de regulação que realiza a expansão até à pressão quase atmosférica.

Em caso de alimentação com vapor de pressão atmosférica, ultimateSAM é conectado diretamente ao produtor de vapor e, neste caso, a modulação da capacidade de vapor é efetuada pelo humidificador.

Para diminuir a formação de condensação, as lanças para a distribuição do vapor foram projetadas com defletores e bicos injetores para garantir a introdução na unidade de tratamento de ar/condução só para vapor seco.

ultimateSAM pode ser solicitado com tubos de distribuição vertical dotados de isolamento com rolamento a ar para reduzir o aquecimento parasita do ar e a formação de condensação.

Os distribuidores com isolamento são dotados de bicos injetores inseridos com pressão nos tubos que extraem o vapor seco do centro dos próprios distribuidores para evitar que sejam inseridas gotas de condensação no fluxo do ar. Os distribuidores não isolados não possuem bicos injetores. O uso dos modelos com lanças isoladas com bicos injetores permite reduzir 30% da condensação em comparação com aqueles não isolados. Em ambos os casos, naturalmente é garantida a breve distância de absorção (relação de 1/2 metro).



ultimateSAM com lança única

SA0*

Pode ser utilizada para vapor em pressão ou com vapor de pressão atmosférica. Neste caso, o coletor efetua a função de separador de condensação pois é dotado de defletor interno, além de efetuar a descarga da condensação. A lança única é prevista com isolamento e bicos injetores para reduzir a formação de condensação e a distância de absorção.

Acessórios disponíveis para a lança única:

- SAKC*S10*0: Kit com tubo de descarga de condensação;
- SAKC0*T0*0: Kit para a conexão da descarga de condensação em "Tee";
- SAKD0*10*0 e SAKD0*20*0: Kit de entrada de vapor para tubo duplo.

Acessórios



Válvulas modulantes

(SAKV*)

Válvulas modulantes com atuador elétrico e fechamento automático em segurança em caso de falta de alimentação elétrica: a válvula modulante regula a capacidade de vapor de acordo com a solicitação proveniente de controlador externo; esta válvula é necessária para os sistemas alimentados com vapor em pressão.



Conexões de entrada do vapor

(SAKI*)

O sistema de umidificação ultimateSAM prevê uma variedade de adaptadores de entrada de vapor para oferecer a máxima flexibilidade de instalação. Todos os adaptadores são realizados em aço inoxidável e dimensionados para conectar-se facilmente a todos os outros componentes do sistema.



Separadores e descarregadores de condensação e filtros em Y

(SAKT*P*, SAKT*D*, SAKT*B*) e (SAKT*F*)

O sistema separador + descarregador de condensação evita que o condensado formado na linha de alimentação atinja a válvula e o distribuidor.

Os filtros removem todos os tipos de impurezas que possam se arrastadas através da tubagem.



Kit de descarga da condensação

(SAKC*S10*0) para SA0*; (SAKC*ST100, SAKC*S1200) para SAB/SAT

Junção de aço inox para a descarga da condensação nos modelos lança única.

Junções e tubos de aço inox para a descarga da condensação nas versões ultimateSAM Bottom e Top".

Peças de reposição

Tubos de distribuição

(SAKU*)

Os tubos de distribuição de reposição são vendidos em um kit que contém:

- o tubo de distribuição;
- 1 junta circular (O-ring);
- parafusos com porcas para fixar o distribuidor ao coletor horizontal.

Guarnições

(SAKG*), (para modelos SAB*/SAT*)

Cada kit contém:

- 2 juntas circulares (O-ring);
- 2 guarnições para a descarga da condensação.

Coletores de distribuição

(SAKM*, SAKMS*, SAKMD*)

Cada kit SAKMS*00 para SAB* e SAT* contém somente o coletor horizontal de distribuição do vapor; as guarnições não são incluídas porque são utilizadas as presentes.

Cada kit SAKMD*00 para SAT* contém:

- o coletor horizontal de recolhimento da condensação;
- as guarnições para fixar os distribuidores verticais.

O kit SAKMSA00*0 para SA0* contém:

- coletor;
- guarnição;
- parafusos com porcas para a fixação.

Partes da estrutura metálica de suporte

(SAKF*, SAKS*), (para modelos SAB*/SAT*)

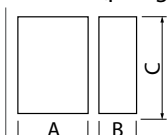
SAKS**0000: Suportes superiores e inferiores para a instalação de ultimateSAM em conduto/unidade de tratamento de ar
SAKFB00000: Ângulos superiores para ultimateSAM SAB* para a montagem da estrutura de suporte (o kit compreende os parafusos com as porcas).

SAKFR*0000: Anéis de fixação para fixar os distribuidores verticais em ultimateSAM SAB*.
SAKFF0*000: Parte posterior e lado superior da estrutura em ultimateSAM SAB*.

Tabela ultimateSAM

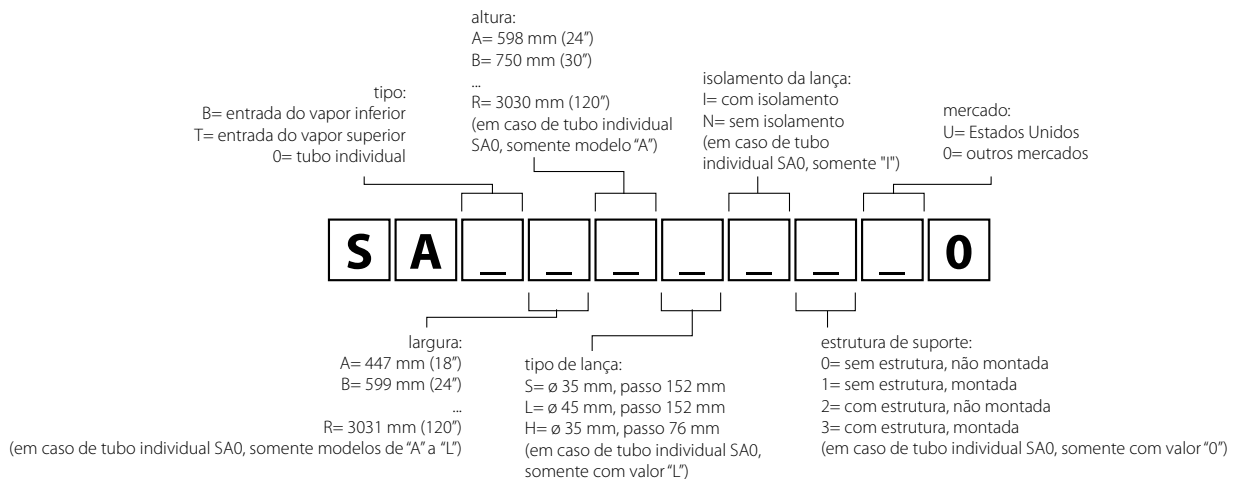
Características	SAB* (alimentação do vapor por baixo)	SAT* (alimentação do vapor por cima)	SA0* (versão com lança única horizontal)
Isolamento para a economia de energia e água	a pedido, com rolamento a ar		com rolamento a ar
Capacidade em kg/h (lbs/h)	20...370 (44...814)	60...1100 (132...2440)	20...140 (44...309)
Pressão vapor - bar (Pa)	de cerca 0,01 bar (1000 Pa) a 4 barg		
Largura da conduto (mm)	497...3081		383...2055
Altura do conduto (mm)	623...3206		mín. 300
Material	aço inoxidável AISI 304		
Certificações	certificação ETL		

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lbs)

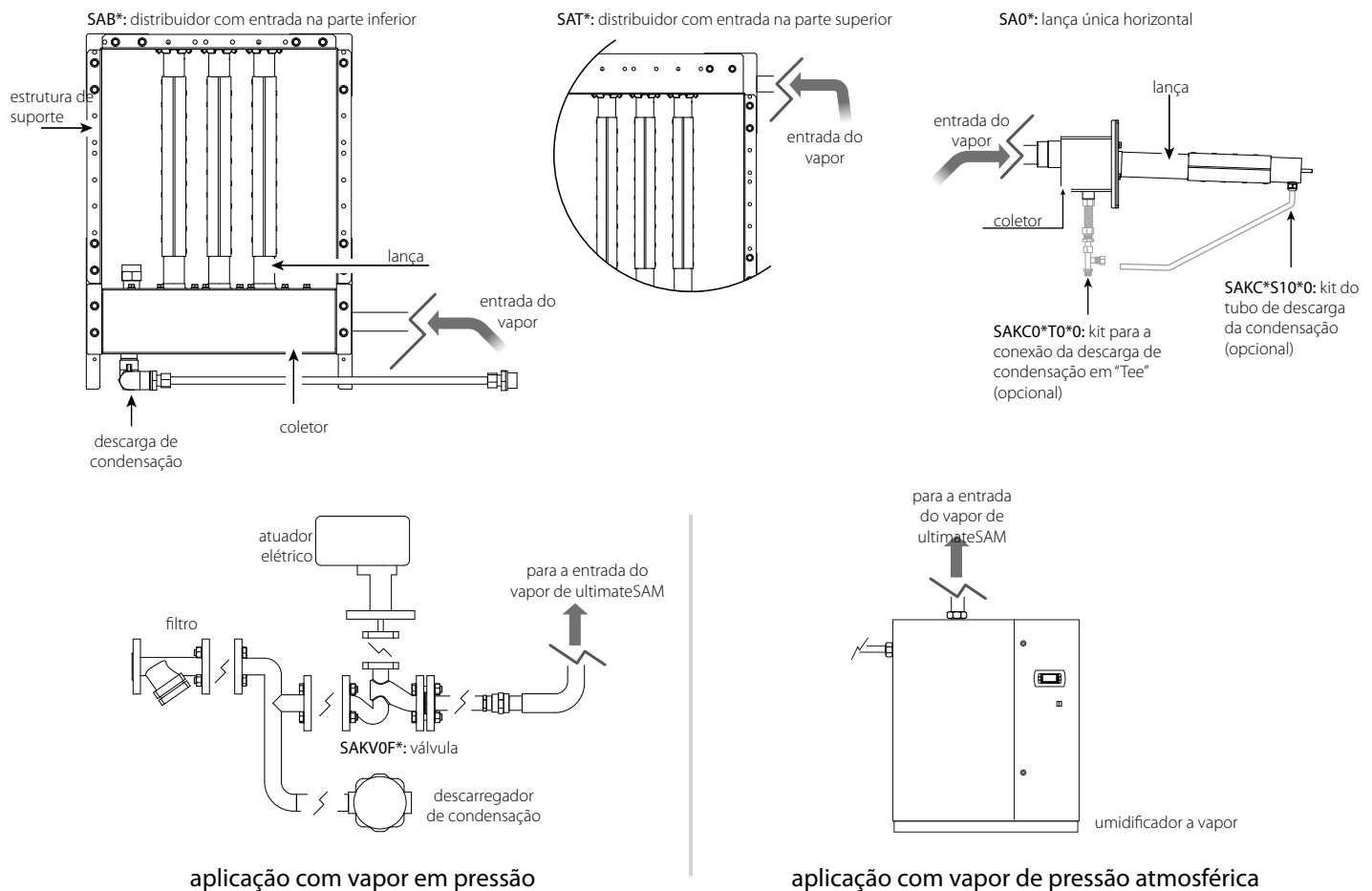


Mod.	AxBxC	peso
SAB*	447x135x598 / 3031x135x3030 (17.60x5.31x23.54 / 119.33x5.31x119.29) em passos de 152 mm	7,5...202,5 (17... 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x15x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) em passos de 152 mm	10...213,5 (22...470)
SA0*	comprimento da lança 383...2055 mm (15.08-80.90) em passos de 152 mm B=C= 160 mm (6.30)	4...8,81 (8,7...19,4)

Código da máquina



OVERVIEW DRAWING ultimateSAM





Acessórios

Estes acessórios são válidos para humiSteam, compactSteam, heaterSteam e gaSteam.

A gama de acessórios CAREL para os umidificadores isotérmicos foi especificamente desenvolvida para permitir realizar sistemas de umidificação completos e adequados a todos os tipos de aplicação.

A ideia de base é garantir o funcionamento ideal do sistema de umidificação fornecendo ao instalador, ao manutentor e ao usuário os componentes auxiliares que facilitam a instalação, a distribuição do vapor, o uso e o controle do umidificador.

Os novos distribuidores lineares de vapor de alta eficiência são os primeiros a prever um isolamento térmico para reduzir condensação nos condutos. Graças a esta inovação, obtêm-se resultados muito elevados em termos de eficiência energética: os testes efetuados demonstram uma redução de condensação de pelo menos 20% em relação à utilização dos distribuidores de vapor padrão.



☒ UE ☒ UR
☒ CH ☒ UG

Distribuidores de vapor para condutos

DP***D**R*

A ampla gama de distribuidores lineares de vapor para condutos da série "DP" é constituída por tubos perfurados em aço INOX suportados por um suporte de fixação realizado em material plástico Ryton®.

Este material associa as excelentes características mecânicas com a extraordinária resistência às temperaturas elevadas.

O suporte de fixação permite fixar o distribuidor de vapor em uma parede vertical, o que garante a correta pendência do distribuidor para o defluxo da condensação.

Os distribuidores de vapor são disponíveis com 3 diâmetros diversos, de 22, 30 e 40 mm, associados aos tubos de vapor flexíveis utilizados em toda a gama de umidificadores CAREL.

Projetados para dividir o vapor de modo uniforme em toda a extensão para minimizar a distância de absorção.



☒ UE ☒ UR
☒ CH ☒ UG

Distribuidores de vapor de alta eficiência

DP*****RH

Estes novos distribuidores de vapor alinham-se aos atuais e completam a gama de produtos, fornecendo assim uma resposta a cada exigência dos clientes, também em termos de economia de energia.

O colchão de ar, atuando como isolante entre o tubo de vapor e a camisa externa, reduz a troca térmica entre o vapor quente dentro do distribuidor e o ar com temperatura inferior do conduto/UTA: deste modo, a condensação é reduzida em pelo menos 20%.

Como nas outras versões, garante uma distribuição do vapor ideal graças à modularidade, o que permite cobrir quase toda a largura do conduto/UTA, desfrutando ao máximo o fluxo de ar.

Têm comprimentos que variam de 350 mm a 2.050 mm, com diâmetros de 30 mm ou de 40 mm.



☒ UE ☒ UR
☐ CH ☒ UG

Distribuidores ventilados de vapor

VSDU* , VRDX*

Os distribuidores de vapor ventilados para ambiente (VSDU0A0003) são adequados a umidificadores até 18 kg/h. O distribuidor ventilado pode ser montado diretamente sobre o umidificador ou em posição remota. Neste caso são necessários um suporte para a fixação (VSDBAS0001) e um tubo vapor para ligar o ventilador ao umidificador. O distribuidor de vapor ventilado funciona na modalidade ON/OFF e é controlado por um dispositivo térmico que o ativa quando é produzido vapor.

Para os umidificadores com capacidade superior aos 18 kg/h, estão disponíveis os distribuidores de vapor ventilados VRDXL00001 com alimentação a 230 Vac; estão predispostos para a montagem em posição remota relativamente ao umidificador e necessitam de dois tubos vapor com 40 mm de diâmetro.

A nova geração de cabeçotes de ventilação garante:

- uma distância de absorção do vapor de aproximadamente um metro, para um posicionamento com total segurança.
- Intervalo de modulação de 0 a 100% da produção de vapor.
- Compatibilidade reversa com instalações existentes.



☒ UE ☒ UR
☒ CH ☒ UG

Tubos de carga

FWH*

FWHDCV0003: kit para a carga de água
FWH3415003: Tubo flexível L = 1,5 m
FWH3430003: Tubo flexível L = 3 m
9997*ACA: Conexão rápida reta e em 90°
1312350APN: tubo flexível de 6 mm interno e 8 mm externo.

O kit FWHDCV0003 compreende o tubo flexível FWH3415003 e uma válvula de retenção dupla. O kit garante a conformidade com as normas que impõem o uso de uma válvula de retenção dupla a montante do umidificador (WRAC) e evita as rupturas da válvula de carga decorrentes da conexão direta com os tubos metálicos da rede hidráulica. A válvula solenóide de carga em plástico pode danificar-se em caso de conexão direta com os tubos metálicos da rede hidráulica: utilizando tubos flexíveis de união com engates em plástico FWH3***003 este risco é eliminado.

Os FWH3***003 são disponíveis em dois comprimentos: 1,5 m e 3 m, com dois engates de 3/4" GÁS de tipo fêmea (um reto e outro em 90°). Como alternativa, pode-se utilizar o tubo de 6 mm e as conexões rápidas descritas a seguir. A conexão reta e a de 90° (999572*ACA) são aparafusadas à válvula solenóide de carga e permitem a união rápida através da abraçadeira do tubo flexível de carga de água de 6 mm (1312350APN).



☒ UE ☒ UR
☒ CH ☒ UG

Tubos de descarga de condensação

13123*

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

A condensação formada no interior dos distribuidores de vapor deve ser descarregada utilizando o tubo de 7 mm de diâmetro para distribuidores de vapor ventilados e o tubo de 10 mm de diâmetro para os distribuidores lineares para conduto "DP", usado também para os distribuidores SDPOEM00**.

O tubo para a descarga da água é única para todos os umidificadores isotérmicos e é fabricado com borracha resistente até 100°C.



☒ UE ☒ UR
☒ CH ☒ UG

Bicos injetores de vapor

(SDPOEM00**)

Bicos a vapor para a difusão de vapor em pequenas canalizações ou banhos 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
tubo para cilindros com engate, respectivamente de 22/30/40 mm, com espiral em aço harmônico - diâmetro externo 32/41/52 mm.

Os tubos flexíveis para a distribuição do vapor são constituídos de uma borracha resistente a 105°C em funcionamento contínuo sem emissão de odores e ideal para o uso alimentar. A espiral em aço harmônico imersa na borracha dá flexibilidade e resistência ao tubo, além de impedir a dobragem que bloquearia o fluxo de vapor.



☒ UE ☒ UR
☐ CH ☒ UG

Conexões

(UEKY*****)

Caso seja necessária a bifurcação dos tubos de vapor flexíveis na saída dos umidificadores, são disponíveis duas conexões em forma de "Y" em aço INOX, uma com entrada de 40 mm e duas saídas de 30 mm (UEKY000000), e outra com entrada de 40 mm e duas saídas de 40 mm (UEKY40X400).

Tabela de distribuidores de vapor

				humiSteam										
entrada do distribuidor mm (pol.)	capacidade máx. do distribuidor kg/h (lb/h)	largura mín. do conduto/AHU mm (pol.)	codice	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	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					
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1				
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
Versões de alta eficiência														
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	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
capacidade do umidificador kg/h				1	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45
saída do umidificador Ø mm				22 /30 (0.9")/(1.2")		30 (1.2")						40 (1.6")		

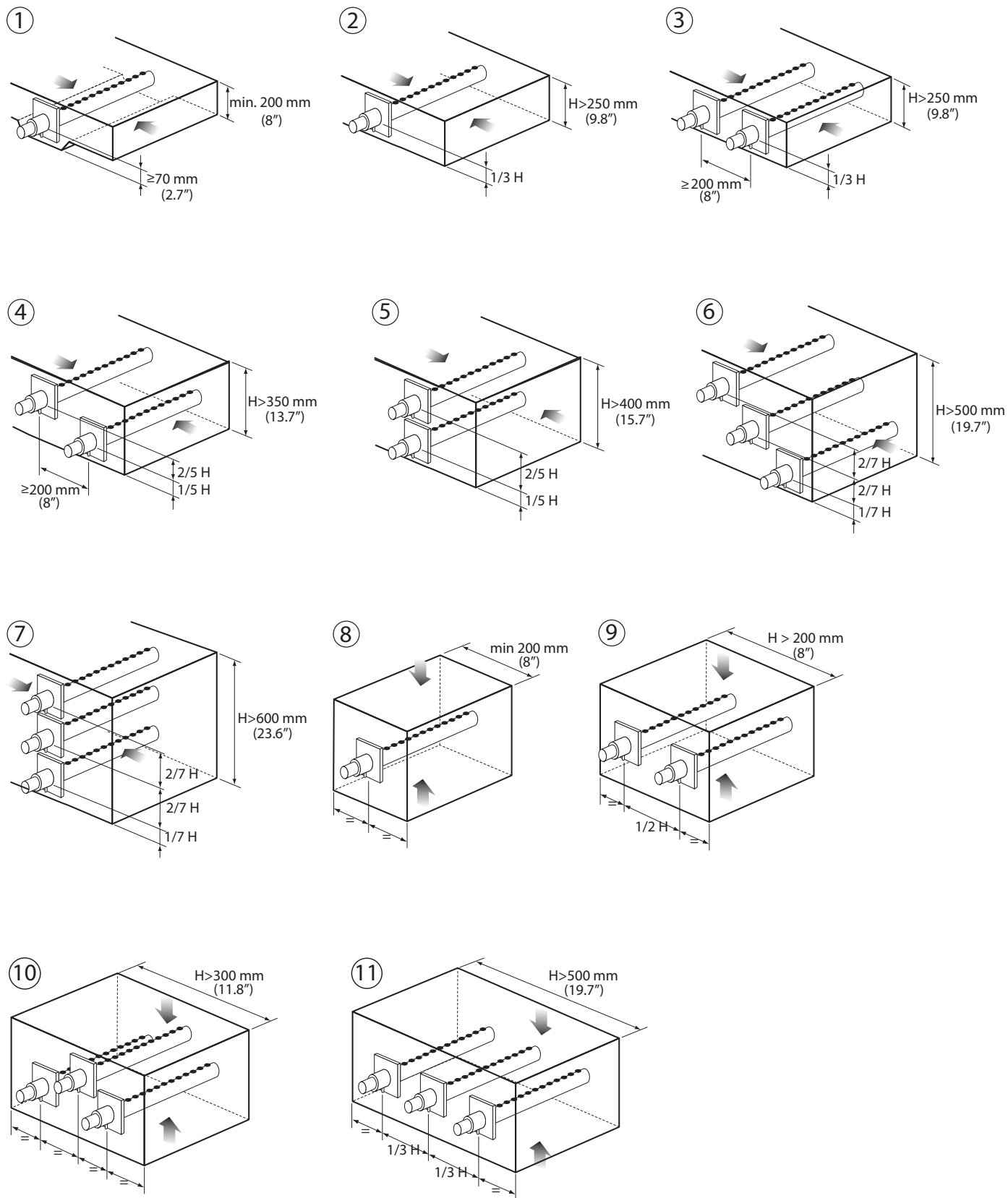
Nota: se o conduto não tiver a largura requerida para o distribuidor, poderão ser usados 2 distribuidores mais curtos (números indicados entre parênteses), efetuando-se o desdobramento do tubo de vapor flexível.

*: utilizar o kit Carel em "Y" UEKY000000, entrada de 40 mm (1,6 pol.) e 2 saídas de 30 mm (1,2 pol.)

** : utilizar o kit Carel em "Y" UEKY40X400, entrada de 40 mm (1,6 pol.) e 2 saídas de 40 mm (1,6 pol.)

				heaterSteam											gaSteam		
	UE065	UE090	UE130	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	UG045	UG090	UG180
				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	(4)**	
	2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2	(4)**	
	2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
	2	2	4							1	1	2	2	2	2	2	4
				1	1	1	1										
				1	1	1	1	1									
				1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
					1	1	1	1	(2)*	(2)*							
	2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
				1	1												
				1	1	1											
					1	1	1		(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	(4)**	
	2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2	(4)**	
	2	2	4						1	1	1	2	2	2	2	2	4
	2	2	4							1	1	2	2	2	2	2	4
	2	2	4								1	2	2	2		2	4
	65	90	130	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	45	90	180
	2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")	30 (1.2")				40 (1.6")			2x 40 (1.6")			2x 40 (1.6")		4x 40 (4x 1.6")	

Para as instalações típicas dos distribuidores lineares, ver as figuras abaixo



Umidificação adiabática



Umidificadores a água em pressão

A gama humiFog oferece umidificadores de atomização que desfrutam de alta pressão da água fornecida por uma bomba volumétrica para a obtenção de uma nebulização finíssima através de bicos atomizadores especiais. A aplicação mais conhecida destes umidificadores é nas CTA, no interior das quais é instalado o sistema de distribuição.

Em ambientes industriais onde se realizam trabalhos de madeira, papel ou na indústria têxtil são, muitas vezes, utilizados sistemas de distribuição da água atomizada diretamente em ambiente.

Além do controle da umidade, os atomizadores por água em pressão são os mais indicados para desfrutar em pleno das potencialidades oferecidas pelo resfriamento adiabático, direto e indireto. Cada litro de água absorvida do ar produz aproximadamente 690 W de efeito frigorífico.

De crucial importância é a higienicidade que os umidificadores por água em pressão devem garantir na aplicação em que são utilizados. A gestão de ciclos de lavagem, os materiais utilizados e a conformação do sistema de distribuição da água atomizada são as principais características que garantem aos umidificadores CAREL a conformidade com as mais severas normativas higiênicas em vigor (VDI6022).

Poupança energética

A única energia requerida por humiFog é a de que a bomba necessita para pressurizar a água, apenas 4 watt de potência por l/h de caudal. Além do mais, a presença do inversor, que regula a velocidade da bomba do humiFog, permite, não só uma regulação mais precisa, como também uma absorção elétrica ainda menor.

Redundância e rotação

Na última revisão de humiFog foi implementada também a funcionalidade de redundância e rotação, fundamental para as aplicações de processo que exigem serviço sem interrupção e tempo de downtime igual a zero.

Vantagens

- **baixíssimo consumo energético:** consome apenas 4 watts de potência por l/h de caudal, menos de 1% de quaisquer umidificador a vapor.
- **dupla função verão/inverno:** umidifica o ar durante o período invernal, resfria o ar de verão graças ao resfriamento adiabático direto e indireto;
- **possibilidade de escolher o modelo:** mono-zona ou multi-zona para melhor satisfazer as mais diversas exigências;
- **máxima higiene:** é adequado para todas as aplicações que requerem uma elevada segurança higiênica (VDI 6022);
- **certificação antissísmica:** conforme com os requisitos antissísmicos nos termos da D.M. 14 de janeiro de 2008.



humiFog multizone

UA*H*, UA*Z*

Configurações

zona única/multizonas

O sistema humiFog pode ser utilizado com as seguintes configurações:

Zona única

Nas aplicações em CTA, permite uma produção contínua e perfeitamente linear em relação à carga de umidificação requerida, com uma modulação entre 14 e 100% da produção da bomba, que trabalha com pressão variável no intervalo de 25-70 bar.

Na configuração com zona simples, o humiFog é capaz de garantir uma modulação de alta precisão, até +/-2%.

Multizonas

Para aplicações em CTA, mas também em ambiente interno, nos quais uma estação de bombeamento (master) alimenta outros sistemas de distribuição (até 6). A pressão da água mantém-se constante (70 bar), a modulação da capacidade é feita passo a passo, com um intervalo que pode variar entre 3 e 100% da capacidade da bomba. Caso a estação de bombeamento esteja longe da primeira zona, é possível utilizar um slave como atuador remoto, evitando fiações longas entre o sistema de distribuição e a estação de bombeamento.

A configuração multizona racionaliza o uso da estação de bombeamento humiFog porque, embora possua menos precisão devido à modulação passo a passo ($\pm 5\%$), permite tratar ao mesmo tempo e de maneira completamente independente várias zonas, sem a instalação de uma estação de bombeamento para cada CTA ou ambiente industrial.

Umidificação direta em ambiente

humiFog multizona é o sistema ideal dado que, mantendo a pressão da água em valores elevados (70 bar), cada bico gera um cone de gotículas finíssimas ($\varnothing$ médio de 10...15 μm), que exigem um tempo breve e um percurso reduzido para evaporar completamente. As condições de temperatura e umidade do ar, junto com a presença de objetos, podem constituir vínculos de instalação a ter em conta para evitar que as gotículas molhem máquinas e/ou pessoas presentes no ambiente. Onde este vínculo não é satisfeito, se utilizam os distribuidores ventilados que, graças ao caudal de ar gerado pelo ventilador tangencial integrado, sustentam as gotículas de água que terão, assim, uma trajetória substancialmente horizontal.

Aspectos higiênicos

As certificações, segundo as mais recentes normas europeias (VDI6022), tornam o humiFog para CTA adequado para todas as aplicações, inclusive as mais exigentes, do ponto de vista higiênico, como por exemplo, os ambientes hospitalares.

O humiFog não utiliza biocidas químicos mas simplesmente água. A associação do humiFog com o sistema de desmineralização por osmose reversa e higienização com lâmpada UV garante o máximo nível de higiene da água de alimentação.

O humiFog não nebuliza a água de circulação: O controlador integrado controla automaticamente as fases de enchimento das linhas somente quando a umidificação for solicitada. No final do ciclo de umidificação, todas as linhas são esvaziadas para evitar a estagnação da água no sistema. Caso não seja solicitada umidificação por muito tempo, são ativados os ciclos de lavagem automáticos periódicos das linhas.

Todos os componentes do sistema de distribuição em contato com a água são de aço inox AISI316.

Características da água de alimentação

Para o funcionamento correto, o sistema humiFog multizone deve ser alimentado com água desmineralizada (com condutividade de 0 a 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Para atingir estes valores na água de alimentação, geralmente é necessário utilizar um sistema de osmose reversa. O tratamento consiste em fazer a água passar através de uma membrana especial, que sendo permeável somente com moléculas com dimensões análogas às da água, elimina a maior parte dos sais minerais presentes. Além de ser uma barreira que não pode ser atravessada por bactérias, o tratamento da água por osmose reversa, eliminando os sais minerais, limita as operações de manutenção no interior da CTA, reduzindo-a a simples inspeções periódicas!

Os controles

Nova Interface usuário simples e intuitiva. Um grande visor mostra mensagens facilmente compreensíveis mesmo para quem não tem um conhecimento profundo do produto. A interface usuário é disponível em 6 línguas (italiano, inglês, francês, alemão, espanhol e chinês).

Componentes para instalação em CTA



Rack de atomização por medida para CTA (RACK*)

O rack de atomização para CTA, construído por medida, é composto por bicos de atomização e válvulas de interceptação, que permitem o controle do número dos coletores em funcionamento e por válvulas de descarga que permitem o esvaziamento do rack. Todas as partes metálicas são de aço inox.

O sistema pode ser fornecido nas versões desmontado, parcialmente montado e completamente montado.



Separador de gotas para CTA certificado (UAKDS*, ECDS10*)

O separador de gotas tem o objetivo de capturar as gotas de água que não foram completamente evaporadas para evitar que ultrapassem a câmara de umidificação. É fornecido em painéis modulares de fácil montagem para cobrir a seção da CTA. É disponível em duas versões: com material filtrante em fibra de vidro ou em malha de aço, esta última necessária para instalações certificadas VDI6022.

Componentes para instalação em ambiente interno



Direct box (UAKDLA*)

As unidades Direct Box, nas versões Hydraulic e Electric (cód. UAKDLA), permitem estabelecer interfaces do humiFog multizona, seja a estação de bombeamento, seja o quadro remoto slave, com os cabeçotes de ventilação (cód. DLA) utilizados para a atomização direta em ambiente interno. As gavetas Direct box são fornecidas nas configurações de zona simples e dupla. A instalação em ambiente interno deve levar em consideração os espaços livres necessários para garantir a absorção completa da água atomizada.



Distribuidores ventilados (DLA*)

Os novos cabeçotes de ventilação facilitam a configuração e a instalação do sistema de umidificação no ambiente.

Os cabeçotes de ventilação:

- estão disponíveis em várias configurações: podem atomizar em apenas uma direção ou em duas direções contrapostas, oferecendo configurações de 2, 4 e 8 bicos;
- são montados e testados.
- são simples de posicionar: graças aos sistemas de fixação, podem ser instalados no teto e na parede para controlar a umidade exatamente onde é necessário.

	Frente simples		Frente dupla	
Bicos	2	4	4	8
Capacidade (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32



Distribuidores lineares (UAKTM2*)

É composto por coletores (tubos) de aço inox com a sede para os bicos que são instalados no interior do ambiente a umidificar/resfriar. Os coletores são disponíveis em diferentes modelos. Vários coletores em série constituem uma linha do sistema de distribuição. Os coletores de aço inoxidável têm um comprimento de até 2 m e um diâmetro externo de 16 mm. Estão disponíveis quatro versões diferentes, dependendo do número de orifícios presentes em cada coletor.

Código	Número de orifícios	Passo [mm]
UAKTM2C000	7	304
UAKTM2D000	4	456
UAKTM2E000	3+4	608

Cada linha de distribuição é conectada à estação de bombeamento e pode ser interceptada por válvulas solenoide, ou as direct box podem ser utilizadas conforme a configuração. Em ambos os casos, o humiFog torna o sistema de distribuição parcial, obtendo-se uma modulação passo a passo da capacidade (até 6 passos). Cada linha tem uma válvula de descarga que é utilizada principalmente para descarregar rapidamente a pressão da água quando a linha deixa de atomizar: abrindo a válvula de descarga a pressão diminui rapidamente de 70 para 0 bar e a linha é esvaziada, evitando o gotejamento dos bicos. Além disso as válvulas de descarga são utilizadas para as lavagens automáticas periódicas gerenciadas pelo humiFog.

Acessórios



Amortecedor de impulsos

O amortecedor reduz os picos de pressão gerados pelos pistões da bomba para limitar a sua propagação pelos tubos e pelo sistema de distribuição. É de série para estações de grande capacidade a partir de 320 kg/h.



Caixas de derivação

(UAKDER*)

Caixa de derivação para as válvulas solenoides montadas no chassis de atomização em CTA.

Modelos de 4 a 8 válvulas solenoides. Foram adicionadas mais duas caixas de derivação:

- UAKDER6000 com terminal no interior;
- UAKDERBK00 com terminal e relé para implementar a função de redundância e rotação.



Bicos

(UAKMTP*)

Existe a possibilidade de escolher entre três diferentes tipos de bicos: 1,45 l/h, 2,8 l/h e 4 l/h. Quanto menor é o tamanho do bico, mais uniforme é a distribuição da água atomizada e menor é a distância de absorção necessária.

Certificações

VDI

A Carel, sempre atenta à segurança e à higiene das soluções propostas, certifica os produtos humiFog em conformidade com as normas VDI, reconhecidas atualmente como padrão internacional. O controlador integrado gerencia automaticamente os ciclos de lavagem, enchimento e esvaziamento, impedindo o acúmulo de água e a sua nebulização no ambiente a ser umidificado.



Sem silicone

A bomba do humiFog está disponível também em aço inoxidável sem silicone. A ausência do silicone é indispensável nas instalações em cabine de pintura para evitar defeitos nos acabamentos conhecidos como "fisheye". A certificação, acreditada por um laboratório externo, está disponível a pedido.



ATEX

O humiFog responde à necessidade de garantir o trabalho com segurança também para aplicações sujeitas à classificação ATEX. O sistema de distribuição é o resultado do estudo rigoroso do projeto e dos materiais, em conformidade com as normas, eliminando fontes de ignição de áreas potencialmente explosivas.

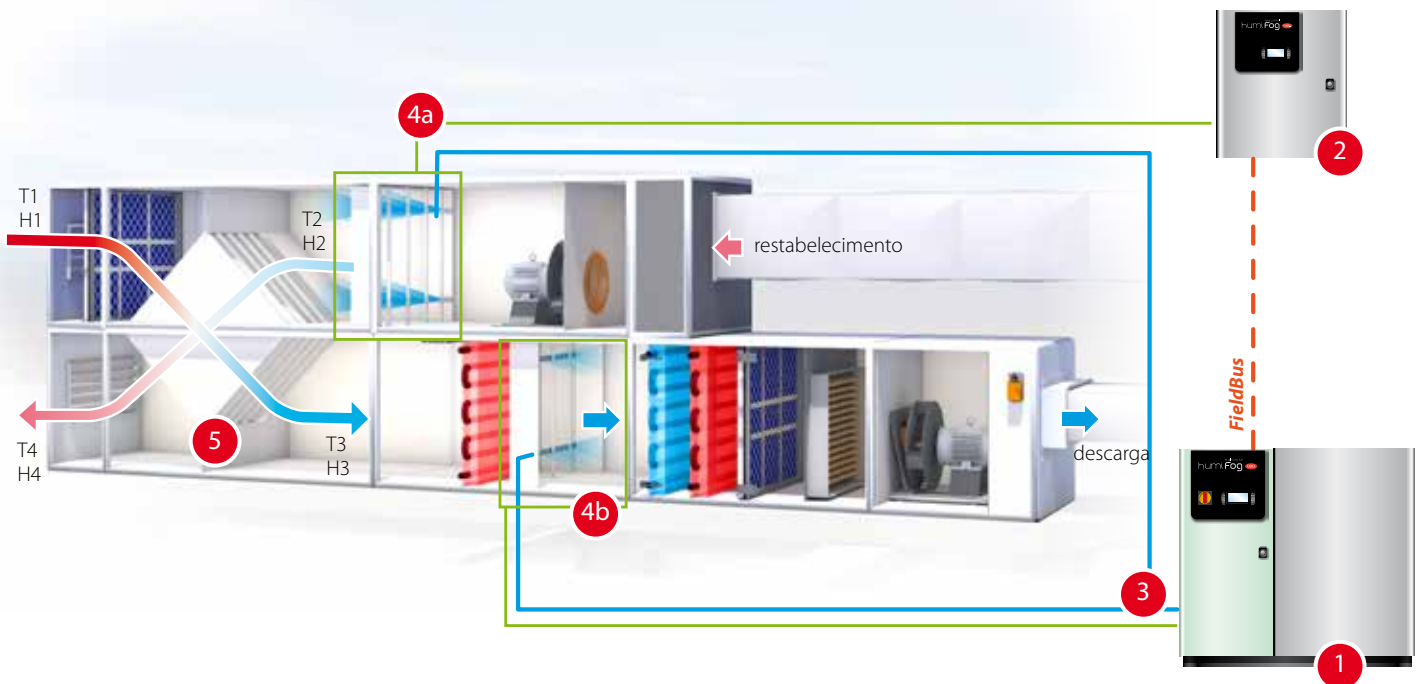


Seismic

O humiFog foi submetido a uma avaliação sísmica experimental, sobre uma plataforma vibratória que simula uma ampla gama de movimentos do terreno, para certificar sua conformidade ao Decreto Ministerial italiano de 14 de janeiro de 2008 relativo à aprovação das novas normas técnicas para construções, publicado no Diário Oficial nº 29 de 4 de fevereiro de 2008.



Exemplo de funcionamento com resfriamento adiabático direto e indireto



Função Verão/Inverno

A funcionalidade verão/inverno permite a típica utilização no período invernal para a umidificação do ar e para o período de verão, o humifog é utilizado para o resfriamento adiabático do ar em entrada.

Resfriamento adiabático direto

Permite estender o campo de utilização do resfriamento gratuito refrigerando de modo adiabático o ar em imissão, mantendo sempre controlado o set point de umidade relativa (4b).

Resfriamento adiabático indireto

Atua sobre o ar em extração, que pode ser resfriado em bastantes graus sem

limite de umidade (dado estar destinado a sair da CTA), passando primeiro por um permutador de calor com fluxo cruzado com o ar em entrada. Este pré-resfriamento do ar de renovação destinado aos ambientes reduz a potência necessária para o resfriamento mecânico (chiller) para colocar o ar nas condições de imissão, reduzindo o consumo.

A eficiência desta solução depende do recuperador de calor e das condições climáticas externas, mas facilmente supera os 50% (ver exemplo abaixo). As funcionalidades do humiFog Multizonas se prestam otimamente para uma aplicação em CTA deste tipo.

- 1 estação de bombeamento e controlador de zona para umidificação invernal
- 2 controlador de área para a refrigeração de verão
- 3 linha de água pressurizada
- 4 a: rack para refrigeração de verão
b: rack para umidificação invernal
- 5 recuperador de calor

	Ar externo		Ar de expulsão		Ar externo refrigerado		Ar na saída		Potência de resfriamento*
	T ₁	H ₁	T ₂	H ₂	T ₃	H ₃	T ₄	H ₄	P
SEM resfriamento adiabático	35°C	40% U.R.	25°C	50% U.R.	29°C	56% U.R.	31°C	36% U.R.	58 kW
COM resfriamento adiabático	35°C	40% U.R.	18°C	saturação	25°C	70% U.R.	28°C	55% U.R.	100 kW
Incremento de potência									42 kW

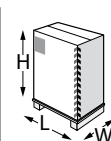
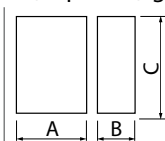
No exemplo apresentado na tabela, o ar em expulsão é pré-resfriado a 18°C e utilizado pelo permutador para resfriar o ar externo de 35 a 25°C, em 10°C sem aumentar a umidade absoluta.

*: A potência de resfriamento é calculada com capacidade do ar externo de 30000 m³/h atomizando 100 kg/h de água e recuperador de calor com eficiência de 58%.

Tabela do humiFog

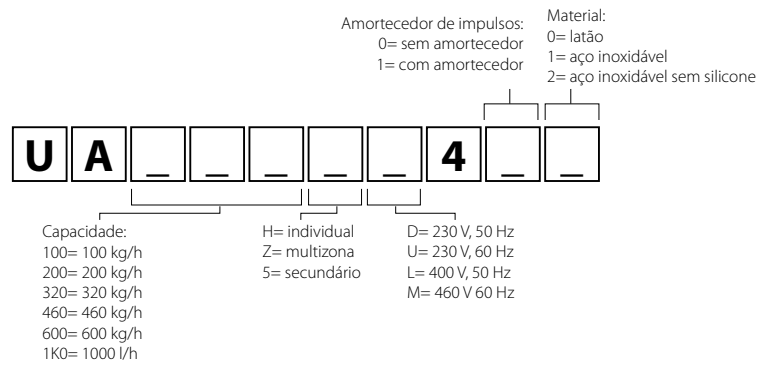
Características	UA100*	UA200*	UA320*	UA460*	UA600*	UA1K0
Gerais						
Capacidades nominais - kg/h	100	200	320	460	600	1000
Alimentação	230 V, monofásica, 50 Hz ou 208 V, monofásica, 60 Hz					• 400 V, 3 fasi, 50 Hz • 460 V, 3 fasi, 60 Hz
Consumo elétrico da estação de bombeamento - kW	0,955	0,955	1,15	1,15	1,95	2,75 (4 con 60 Hz)
Consumo elétrico dos controladores de zona - kW	0,28					
Condições de funcionamento	1T40°C <80 % U.R. sem condensação					
Condições de armazenagem	1T50°C <80 % U.R. sem condensação					
Grau de proteção	IP20					
Carga de água						
Conexão	G3/4"F (NPT3/4F para as versões UL)					
Limites de temperatura	1-40°C / 34-104°F					
Limites de pressão da água - MPa	0,3...0,8					
Dureza total - ppm CaCO ₃	0...25					
Limites de condutividade - µS/cm	0...50 µS/cm (bomba inox) – 30...50 µS/cm (bomba de latão)					
Saída de água						
Conexão	M16,5 m DIN 2353 (G3/8"F) (NPT3/8F para as versões UL)				M22x1,5 DIN 2353 (G3/8"F) (NPT3/8F para as versões UL)	
Descarga de água						
Conexão Ø - mm	Tubo em aço inox Ø externo de 10 mm/ 0.4 pol.					
Rede						
Conexões de rede	RS485; Modbus® (outros, a pedido)					
Controle						
Regulação	sinal externo, regulação de temperatura ou umidade, além da sonda de limite de temperatura ou umidade					
Tipo de sinal de entrada	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC					
Certificações						
Certificação higiênica para aplicações de condicionamento do ar genérico	VDI 6022, página 1 (04/06), VDI 3803 (10/02), ONORM H 6021 (09/03), SWKI VA104-01 (04/06), DIN EN 13779 (09/07)					
Certificação higiênica para aplicações hospitalares	DIN 1946,Parte 4 (01/94), ONORM H 6020 (02/07)*, SWKI 99-3 (03/04)					
Certificações	CE e ETL998 (estação de bombeamento); ETL508A (controladores de área) certificação antissísmica: conforme com os requisitos antissísmicos nos termos da D.M. 14 de janeiro de 2008					

Dimensões (mm) e pesos (kg)



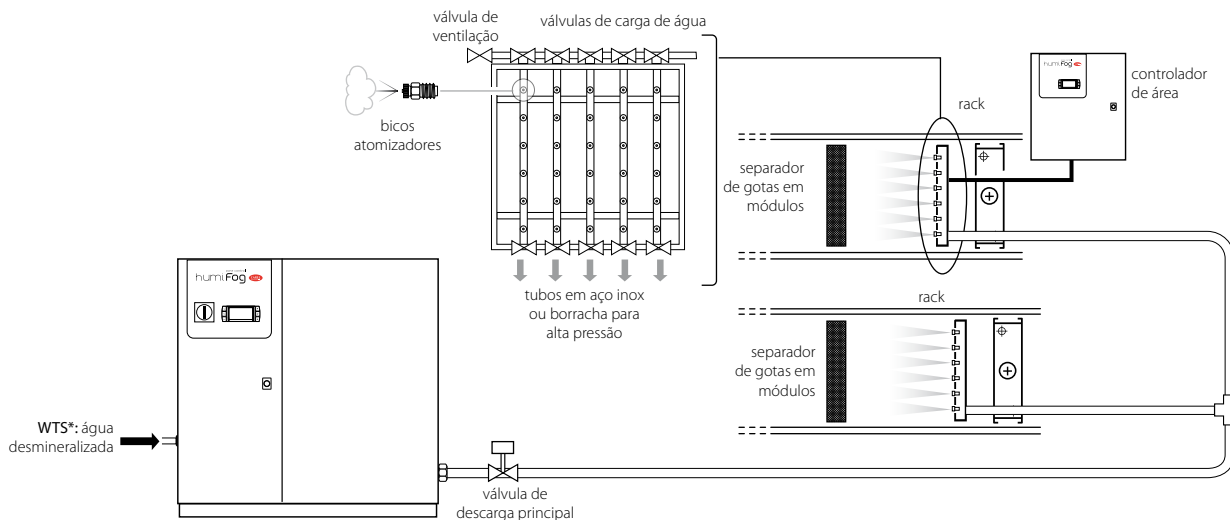
Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UA (master)	1030x370x860 (40,6x146x33,9)	85...105 (187,4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220,5...275,6)
UA (slave)	500x150x580 (19,7x5,9x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,9x10x30,3)	21 (46,3)

Código da máquina

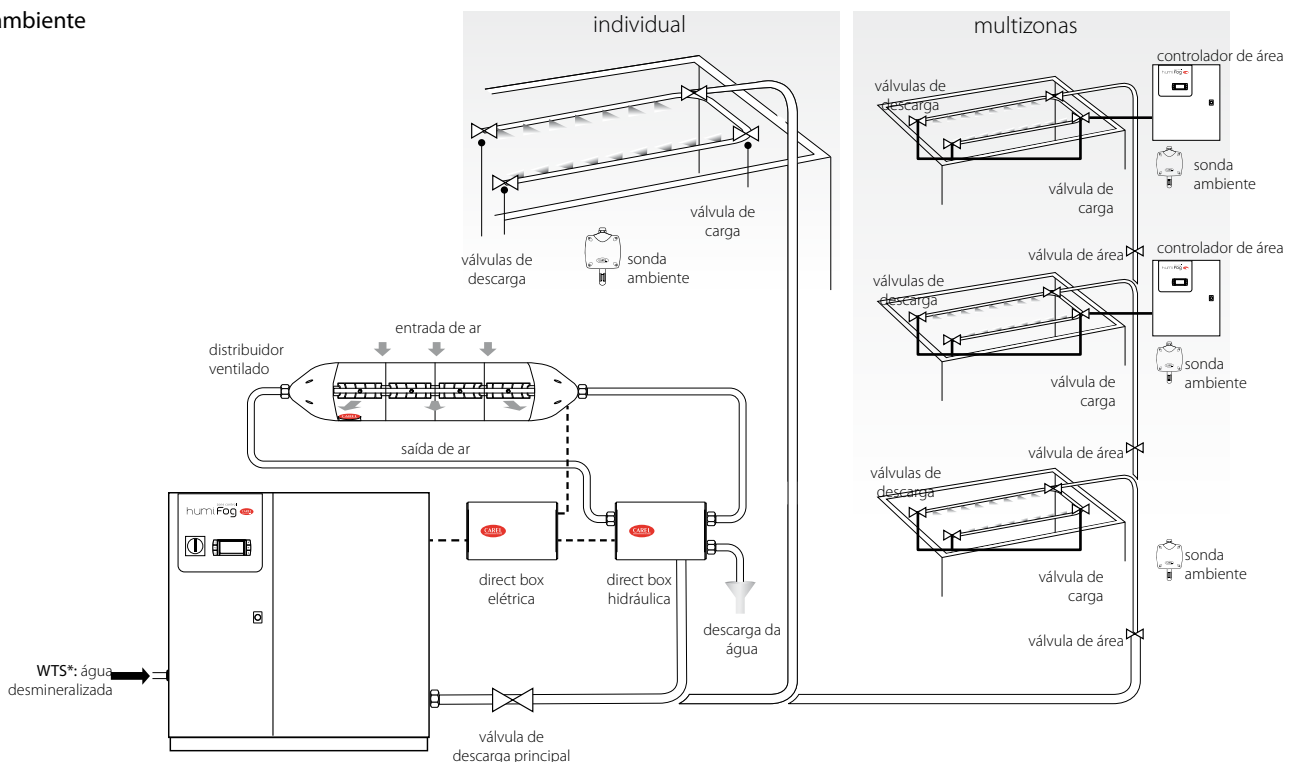


OVERVIEW DRAWING humiFog

conduto



ambiente





humiFog direct

UA*D*

O humiFog direct é a solução da CAREL para a umidificação adiabática direta em ambiente interno. Introduzindo água pura em gotas muito pequenas, que evaporam espontaneamente no ar, garante-se o nível de umidade relativa preciso com um consumo de energia muito reduzido.

Além disso, graças aos efeitos do resfriamento evaporativo, o calor gerado dentro dos locais é absorvido, abaixando a temperatura sem desperdiçar energia para o resfriamento.

O humiFog direct é higienicamente seguro porque, graças às lavagens automatizadas das linhas, atomiza sempre água fresca e limpa. Pensado para os ambientes industriais, principalmente em caso de retrofit, combina a máxima confiabilidade com baixos custos de funcionamento. Um sistema eficaz e de instalação simples, que se adapta a todos os contextos, mesmo os mais complexos.

Gabinete de controle

A estação de bombeamento, potente e de alto desempenho, é capaz de imprimir à água uma pressão constante de 70 bar, para ter o máximo desempenho com um consumo de energia extremamente baixo. O sistema pode gerenciar até duas zonas diferentes com diferentes pontos de ajuste. Além disso, é uma solução modular, facilmente expansível para cobrir as exigências de umidificação.

Controlador CAREL c.pHC

O controlador eletrônico c.pHC para o humiFog direct foi projetado para garantir facilidade de inicialização, simplicidade de gerenciamento e a máxima confiabilidade do sistema.

Desempenho

O sistema é regulado pelo sinal de uma sonda ou por um controlador externo. Quando há uma solicitação de

umidificação ou resfriamento, o sistema aciona a bomba, que pressuriza a água a alta pressão (70 bar). Depois de um tempo inicial dedicado à lavagem e ao enchimento da linha, os cabeçotes de ventilação começam a atomizar a água em gotas com diâmetro de alguns micron. Graças ao sistema anti-gotejamento, não há nenhum risco de gotejamento ao desligar o sistema. A modulação da capacidade é gerenciada conforme o princípio de PWM (pulse width modulation, modulação por largura de pulso), para um controle da umidade preciso e confiável.

Conectividade

O servidor web permite o acesso direto ao display da máquina a partir de qualquer PC ou tablet conectado à mesma rede local do umidificador. É possível efetuar cada configuração como se estivesse fisicamente diante das unidades, incluindo-se todos os principais ajustes, configurações ou consultas do estado da máquina.

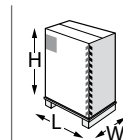
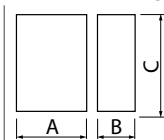
Modelos distribuidores para ambientes ventilados

Características	Cabeçotes de ventilação simples		Cabeçotes de ventilação duplos	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB*
Entrada da água	M16 x 1,5 macho			
Saídas da água	M16 x 1,5 macho			
Alimentação do ventilador	230 VCA, 50 Hz	120 VCA, 60 Hz	230 VCA, 50 Hz	120 VCA, 60 Hz
Capacidade - kg/h	3; 5,6; 6; 8; 11,2; 16		6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Vazão de ar dos ventiladores	300 m3/h modelo 2 bicos, 600 m3/h modelo 4 bicos		700 m3/h modelo 4 bicos, 1500 m3/h modelo 8 bicos	
Comprimento máximo das linhas de distribuição - m	100 m (último cabeçote a 50 m da válvula de entrada). Consultar a CAREL para comprimentos superiores		-	

Tabela humiFog direct

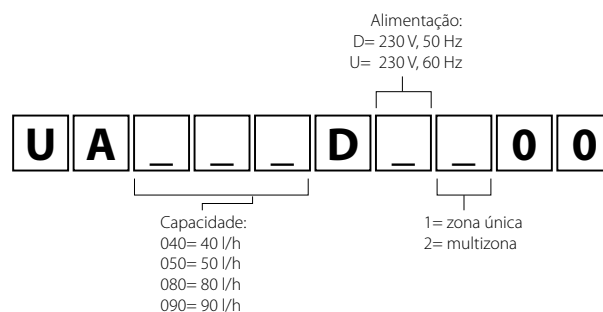
Características	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Gerais				
Capacidades nominais l/h	40	80	50	90
Alimentação	230 V, 1 fase, 50 Hz		120 VCA, 1 fase, 60 Hz	
Consumo elétrico da estação de bombeamento (kW)	0,28	0,28	0,38	0,38
Condições de funcionamento	2T40 °C, 5...95% U.R. sem condensação			
Condições de armazenamento	-10T50 °C <90 % U.R. sem condensação			
Grau de proteção	IP20			
Carga de água				
Conexão	G3/4"F			
Limites de pressão da água (bar/MPa)	3...8 (0.3...0,8)			
Limites de condutividade (µS/cm)	<80 µS/cm			
Saída de água				
Conexão Ø - mm	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4"F)			
Pressão de operação da água na saída (bar)	70			
Descarga de água				
Conexão	G1/2 pol. F			
Rede				
Conexões de rede	Modbus®, Bacnet® via Ethernet e RS485			
Controle				
Regulação	sinal externo, regulação de temperatura ou umidade, além da sonda de limite de temperatura ou umidade			
Tipo de sinal de entrada	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC			
Características funcionais				
Número de sondas permitidas (temperaturas e/ou umidade)	1 (zona simples) + limite 2 (zona dupla) + limite			

Dimensões (mm) e pesos (kg)

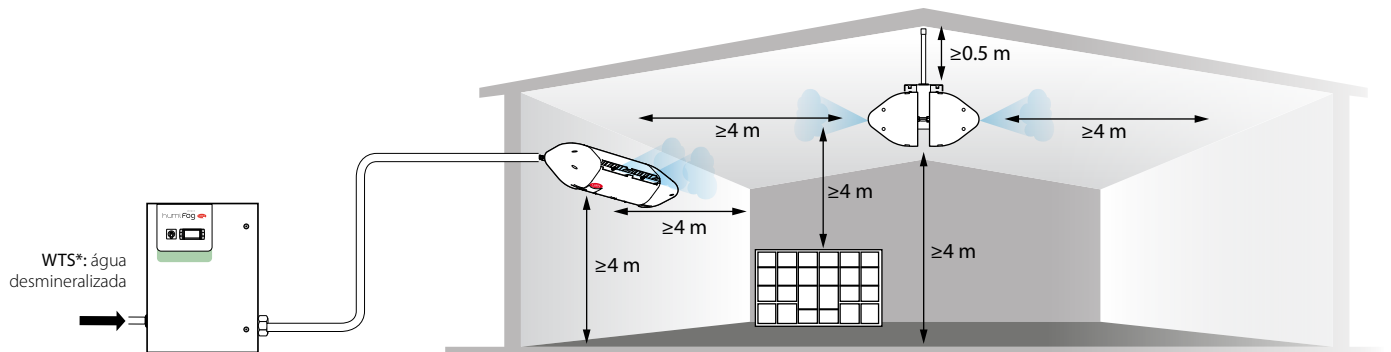


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

Código da máquina



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Acessórios e opções para instalação em ambiente interno



Distribuidores ventilados (DLA*)

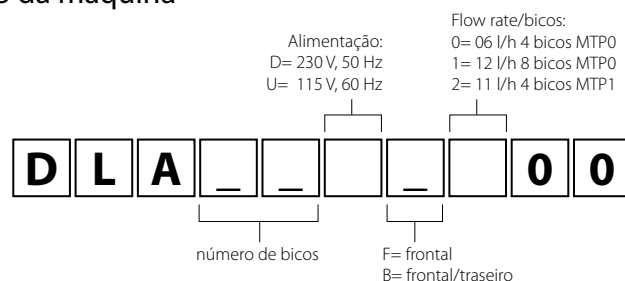
Os novos cabeçotes de ventilação facilitam a configuração e a instalação do sistema de umidificação em ambiente interno.

Os cabeçotes de ventilação:

- estão disponíveis em várias configurações: podem atomizar em apenas uma direção ou em duas direções contrapostas, oferecendo configurações de 2, 4 e 8 bicos;
- são montados e testados.
- são simples de posicionar: graças aos sistemas de fixação, podem ser instalados no teto e na parede para controlar a umidade exatamente onde é necessário.

	Frente simples		Frente dupla	
Bicos	2	4	4	8
Capacidade (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32

Código da máquina





Umidificadores de ar comprimido

Os umidificadores de ar comprimido são a solução ideal para a umidificação dos ambientes caso haja uma rede de ar comprimido, como ocorre em muitas aplicações na indústria, mesmo se, em muitos casos, são realizadas instalações de umidificação dotadas de um compressor de ar específico.

O umidificador é composto basicamente por um gabinete dotado de controlador eletrônico que, através de duas redes independentes de tubulações de conexão, alimenta os bicos nebulizadores com ar comprimido e água nas pressões ideais para as condições instantâneas de funcionamento.

A instalação pode ser efetuada no interior de uma CTA ou diretamente no ambiente em que se deseja manter a umidade sob controle.

A maior qualidade destes nebulizadores é a pequena dimensão das gotas produzidas e a mistura destas com o ar comprimido que, com velocidade, difunde o aerossol no ambiente, permitindo a rápida absorção.

Estes aparelhos podem ser utilizados facilmente para a umidificação direta de ambientes, com uso preferencial na indústria têxtil e nos processos de elaboração da madeira e do papel, onde quase sempre existe ar comprimido à disposição.

O mc multizone é composto por um controlador eletrônico que controla a alimentação da água e o ar comprimido dos bicos. A atomização da água ocorre com comando externo ou, em caso de regulação autônoma, para manter o valor configurado de set point da umidade/temperatura.

Além disso, controla todos os ciclos automáticos como a limpeza dos bicos e lavagens, por exemplo.

O sistema tem capacidade para controlar a umidade de forma independente em várias áreas (ambientes, CTA, câmaras frigoríficas) através de uma estrutura master-slave. A estrutura é composta por um master e vários slaves, até 5, conectados em pLAN. O master é dotado de visor que permite o acesso às medidas, estados e mensagens do master e dos slaves. Os slaves são dotados de regulação interna e podem ser configurados para continuar funcionando mesmo quando a conexão com o master for interrompida.

A configuração master/slave pode ser utilizada para:

- **aplicações de grande capacidade:** em ambiente ou conduta onde são solicitados mais de 230 kg/h, portanto, mais gabinetes mc. Os sinais de controle (sondas, sinais externos, sonda de limite) são conectados

somente ao MASTER. O master e os slaves geram uma capacidade de umidificação/refrigeração proporcional ao valor solicitado e à própria capacidade. Deste modo, é possível realizar um sistema com capacidade até 1380 kg/h;

- **aplicações MULTIZONA:** Para gerir mais áreas, ambientes ou condutas, cada uma com seu próprio valor de set point de umidade/temperatura. Todos os parâmetros, estados e mensagens de todos os gabinetes são consultáveis e modificáveis através da interface de usuário do master.

Sistema automático de autolimpeza dos bicos

Cada gabinete, master e slave efetua periodicamente um ciclo de secagem e limpeza dos bicos dos atomizadores. Com o auxílio de um pistão especial, empurrado por uma mola potente, periodicamente serão removidos os depósitos de sais minerais dos orifícios de saída dos bicos, o que reduz muito a frequência de manutenção para operações de limpeza.



mc multizone

MC*

Higiene garantida

O mc multizone garante um nível elevadíssimo de higiene mediante:

- esvaziamento automático da linha da água em cada parada da máquina;
- lavagens periódicas automáticas da linha da água durante a inatividade.

Desta maneira, evita-se que os bicos nebulizem água estagnada. Além disso, é disponível um eficaz higienizador com lâmpada UV (opcional) que, se instalado a montante do mc multizone, irradia o fluxo de água de alimentação e contribui para eliminar os agentes poluentes biológicos como, por exemplo, bactérias, vírus, mofo, esporos, levedura presentes na água.

Qualidade da água para sistemas mc multizone

As características construtivas e funcionais do mc multizone permitem utilizar água potável não tratada. Entretanto, a quantidade e a qualidade dos minerais dissolvidos influenciam a frequência das operações de manutenção ordinária (limpeza periódica dos bicos) e a quantidade de pó mineral liberada pelas partículas de água após a completa evaporação. Aconselha-se o uso de água desmineralizada mediante osmose reversa. Este procedimento é previsto também pelas principais normas como UNI 8884, VDI6022 e VDI3803.

Compressor

O mc multizone requer ar comprimido, fornecido por um compressor externo e não fornecido pela CAREL. O volume do ar na pressão atmosférica padrão requerido para atomizar um litro de água é 1,27 Nm³/h, comprimido a uma pressão que varia entre 4 e 10 bar.

Acessórios

Bicos e kit de montagem

(MCA* e MCK1AW0000)

Os bicos, produzidos em aço inox AISI316, são disponíveis com capacidades diversas, mas todos com as mesmas dimensões externas.

Modelo	Capacidade
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 ar comprimido: A cada 1 kg/h de água atomizada requer 1,27 Nm³/h de ar comprimido.

Os possíveis gotejamentos são evitados graças ao mecanismo de secagem e fechamento nos períodos de inatividade. O kit para a montagem inclui os componentes necessários para a montagem de um bico entre o coletor da linha de água e um coletor da linha de ar comprimido e é ideal para todos os modelos de bicos mc.



Sensor de pressão de fim de linha (para gabinetes modulantes)

(MCKPT*)

É instalado no final da linha de ar comprimido que alimenta os bicos. Neste modo, o controlador pode regular a pressão do ar para obter o valor ideal (2,1 bar) no bico mais distante, compensando as perdas de carga sempre presentes e facilitando, deste modo, o comissionamento do sistema que funcionará perfeitamente já a partir da primeira ligação.



Válvula solenóide de descarga de fim de linha

(MCKDVWL*)

É instalada no final da linha de água que alimenta os bicos. Neste modo, mc multizone pode efetuar o esvaziamento da linha por inatividade e para os ciclos automáticos periódicos de lavagem. Estes procedimentos garantem um nível elevado de higiene porque a estagnação da água na linha é evitada.



Manómetro de fim de linha (para gabinete ON/OFF)

(MCKM*)

Tem o mesmo objetivo do sensor de pressão de fim de linha supra descrito. Neste caso é possível regular manualmente a pressão controlada pelo gabinete até ter 2,1 bar no manómetro de fim de linha do ar. Está também disponível um manómetro para visualizar a pressão da água no fim da linha.



Higienizador com lâmpada UV e filtros

(MCKSUV0000, MCKFIL* e MCC*)

Para o funcionamento ideal e para garantir o máximo nível de higiene, um higienizador com lâmpada UV e um filtro de água estão instalados a montante do gabinete. Para a linha do ar comprimido, a CAREL fornece um filtro para bloquear as eventuais partículas sólidas e um filtro específico para eliminar a presença de óleos.

Filtro para ar comprimido

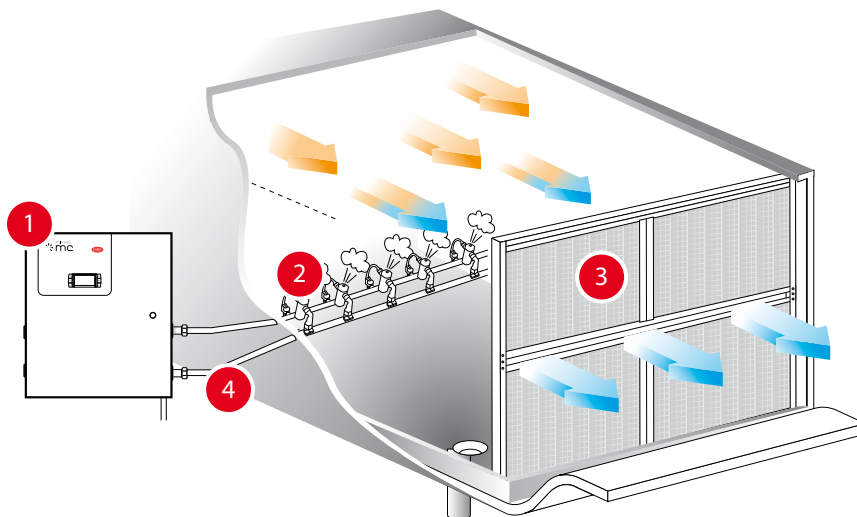
(MCFILAIR01)

Instalado antes do gabinete mc multizone, protege os bicos da obstrução decorrente das partículas contidas na linha de ar comprimido.

Separador de óleo para ar comprimido

(MCFILOIL01)

O separador é necessário para bloquear eventuais transbordamentos de óleo provenientes do compressor.



- 1 **Gabinete:** Disponível em vários modelos caracterizados pela capacidade, tipo de regulação ON/OFF ou modulante, tipo de água de alimentação, master/slave e tensão de alimentação.
- 2 **Bicos:** Além dos bicos atomizadores especiais, oferecemos também um kit de montagem para a instalação de cada bico.
- 3 **Separador de gotas:** Com malha filtrante em fibra de vidro ou AISI304 (o mesmo utilizado para humiFog), ó para instalação em conduto.
- 4 **Coletores:** fornecemos também coletores de aço inox para instalações em conduto onde já estão ligados os bicos atomizadores. Os coletores e as linhas para instalações em ambiente não são fornecidos.

Tabela mc multizone

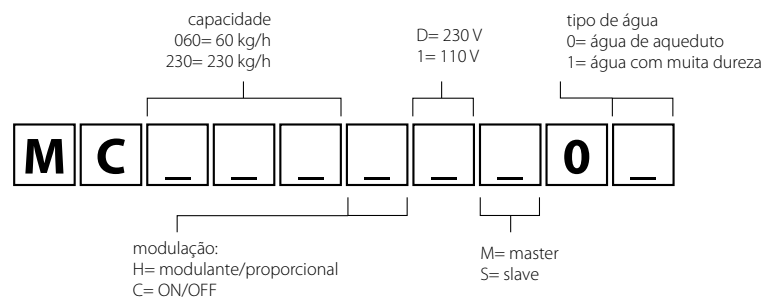
Características	MC060*	MC230*
Capacidade máxima de umidificação (kg/h)	60	230
Alimentação	230 Vac monofásica, 50/60 Hz/110 Vac monofásica 60 Hz, 37...48 W	
Condições de funcionamento	1T40 °C, 0...80% U.R. sem condensação	
Condições de armazenagem	-1T50 °C, 0...80% U.R. sem condensação	
Grau de proteção	IP40	
Carga de água		
Conexão	1/2" G	1/2" G
Limites de temperatura (°C)	1T50°C	
Limites de pressão de água (MPa-bar)	0,3...0,7 - 3...7	
Capacidade instantânea (l/h)	60	230
Dureza total (ppm CaCO ₃) *	0...400	
Limites de condutividade (µS/cm) *	0...1250	
Descarga de água		
Conexão	TCF 8/10 ou TCF 6/8 mod. com água normal. TCF 8/10 mod. com água desmineralizada	
Saída de água		
Conexão	1/2" G	
Pressão de água (MPa - bar)	0,035 + 0,01Δh - 0,35 + 0,1 Δh (Δh: desnível em metros entre gabinete e bicos)	
Linha de ar		
Conexão	1/2" G	
Limites de temperatura (°C)	1T50°C	
Limites de pressão de água (MPa-bar)	0,5...0,7 - 5...7	
Saída	1/2" G	
Pressão de ar (MPa - bar)	0,12...0,21 - 1,2...2,1 (a pressão adquire valores intermediários nos intervalos indicados somente nas versões moduladoras)	
Bicos		
Material	aço inoxidável (AISI 316)	
Capacidade dos bicos a 2,1 bar (kg/h)	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10	
Rede		
Ligações de rede	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

(*) O sistema mc permite o uso de água potável não tratada. Entretanto, a quantidade e a qualidade dos minerais dissolvidos influenciam a frequência das operações de manutenção ordinária (limpeza periódica dos bicos) e a quantidade de pó mineral liberada pelas partículas de água após a completa evaporação. Por este motivo, aconselha-se o uso de água desmineralizada mediante osmose reversa. Não é aconselhado o processo de suavização pois não reduz o conteúdo de minerais dissolvidos na água. Aconselha-se seguir as prescrições da norma UNI 8884 "Características e tratamento das águas dos circuitos de refrigeração e umidificação" que prevê a condutividade da água com valores inferiores a 100 µS/cm e dureza total <5 °fH (50 ppm CaCO₃). Recomendações análogas são feitas também em VDI6022 e VDI3803.

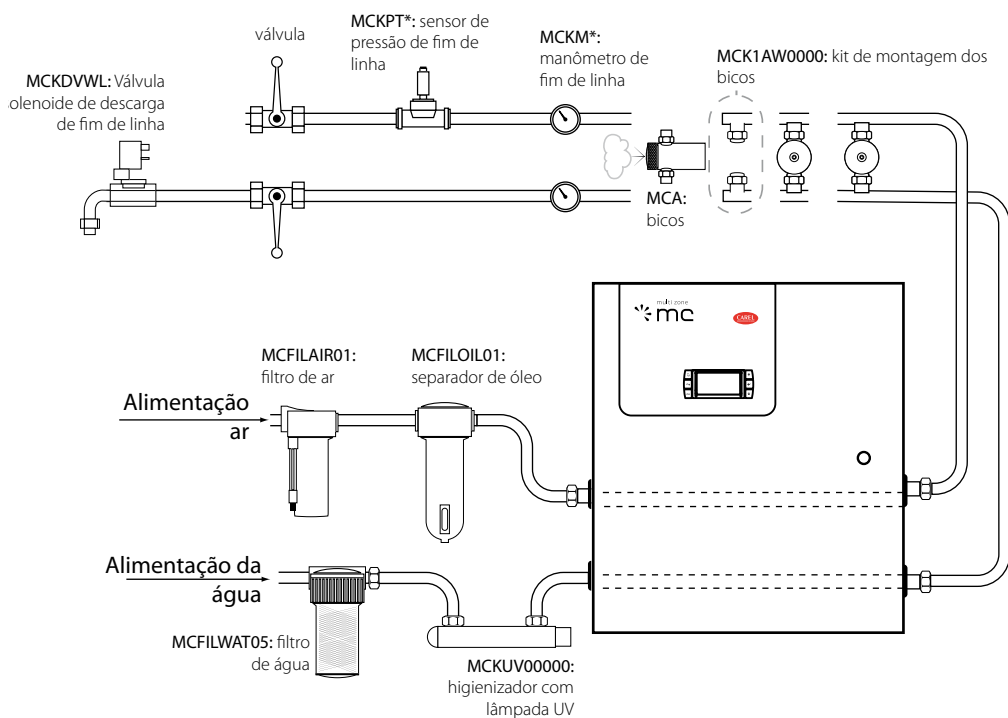
Dimensões (mm) e pesos (kg)

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

Código da máquina



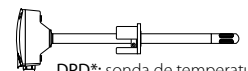
OVERVIEW DRAWING mc multizone



Sondas



DPP*: sonda de temperatura e umidade para ambientes industriais



DPD*: sonda de temperatura e umidade para conduto



Umidificadores ultrassônicos

Os umidificadores por ultrassons são constituídos por um pequeno depósito de acumulação da água e por transdutores piezoelétricos instalados na parte inferior do mesmo depósito.

A superfície do transdutor oscila a uma velocidade altíssima (1,65 milhões de vezes por segundo), de modo tal que impede à água de segui-la (a água não consegue copiar as oscilações do transdutor) devido à sua inércia de massa.

Durante a amplitude negativa do transdutor, cria-se um vazio imprevisto, não preenchido pela água que está impossibilitada de seguir os movimentos do transdutor, demasiado rápidos. A cavidade assim criada, permite a produção de bolhas que são empurradas na superfície da água durante a fase de amplitude positiva, entrando assim em colisão. Durante este procedimento, partículas finíssimas de água são atomizadas.

A tecnologia dos ultrassons, aplicada à umidificação do ar, é uma solução eficiente e versátil:

- eficiente porque os umidificadores de ultrassons garantem uma considerável poupança energética (>90%) se comparados com os geradores de vapor comuns;
- versátil graças às dimensões das gotas produzidas (diâmetro de 0,001

mm). Esta característica fundamental garante uma rápida absorção da água atomizada no ambiente circunstante evitando possíveis condensações.

humiSonic é o umidificador ultrassônico desenvolvido pela CAREL. Foi concebido para regular e manter constante o nível de umidade desejado para um específico ambiente. humiSonic, dadas as suas características, é adequado para muitos tipos de aplicações, muito diferentes entre si:

- conforto residencial, para aplicações diretas em ambiente ou instalado no interior de condutos ou ventiloconvectores;
- centros de dados, graças às gotas finíssimas que produz, é o umidificador adequado para resfriar e umidificar o ambiente circunstante;
- câmaras brancas, para manter constante a umidade durante os processos produtivos;
- museus, para preservar a integridade das obras de arte mantendo um preciso nível de umidade e temperatura;
- câmaras frigoríficas e câmara climáticas para conservação dos alimentos;
- visor do gabinete, para preservar a frescura da fruta, hortaliça e comida fresca nos balcões refrigerados.
- tratamento dos alimentos, inserindo-o

no interior de instrumentos tais como armários de bloqueio da levedação;

- indústria do tabaco e do vinho, para a respetiva conservação.

Vantagens

- elevada poupança energética;
- facilidade de instalação e manutenção;
- higiene segura e garantida;
- controle preciso da umidade em ambiente;
- ligação com controladores externos;
- comunicação através de protocolos Modbus e CAREL.



humiSonic compact

UU*

O humiSonic, instalado nos ventiloconvectores, é a solução ideal para associar ao controle comum da temperatura (garantido pelos ventiloconvectores) o controle preciso da umidade no ambiente. É também adequado para ser inserido em balcões refrigerados e nos expositores, para preservar a frescura dos alimentos, e nos armários de bloqueio da levedação, para aqueles processos produtivos que necessitam de um correto nível de umidade e temperatura.

Solução completa

O humiSonic, dotado de uma placa de controle integrada, não necessita de nenhum quadro elétrico externo. O umidificador recebe a alimentação elétrica do transformador (fornecido de série com o kit para cabos) e como sinal de comando pode receber um contato limpo (ON/OFF), pode ser controlado pela micro sonda integrada (disponível como acessório) ou mesmo ser comandado via rede serial com protocolo de comunicação Modbus® ou CAREL. Instalando a placa opcional, é possível controlar humiSonic com um sinal externo (por exemplo: 0...10 V, 4...20 mA...) ou com outros modelos de sondas ativas.

Fácil instalação e manutenção

humiSonic, graças à compacidade do seu design, é facilmente instalável nos aparelhos de controle de umidade e temperatura e nos ventiloconvectores de nova geração mas, ao mesmo tempo, pode ser facilmente alojado nas unidades existentes. A manutenção de humiSonic consiste apenas na substituição periódica dos transdutores e, graças à sua ergonomia, não requer pessoal treinado para ser efetuada.

Água de alimentação

humiSonic funciona com água desmineralizada ou canalizada. Caso se utilize água canalizada, esta reduz o intervalo de manutenção para a limpeza ou substituição dos transdutores, que será tanto mais curto quanto mais sais minerais contiver a água.

A economia energética

A umidificação ultrassônica, sendo adiabática, requer um consumo muito baixo de energia elétrica em relação às soluções a vapor (40 W para nebulizar 0,5 kg/h de água). Esta importante característica torna o humiSonic compact uma solução para a economia energética, de acordo com as expectativas atuais para este tipo de economia.

Higiene

É uma das forças do humiSonic e é garantida por três características importantes:

- os ciclos de lavagem são executados periodicamente (mesmo quando humiSonic está em stand-by), evitando, assim, a acumulação de sujidade no interior do depósito;
- a válvula de drenagem garante o completo esvaziamento do umidificador após o término do ciclo de umidificação, inclusive em caso de ausência de energia elétrica;
- o reservatório (fabricado em material plástico) é também enriquecido com íons de prata que inibem a proliferação bactericida.

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

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 da máquina

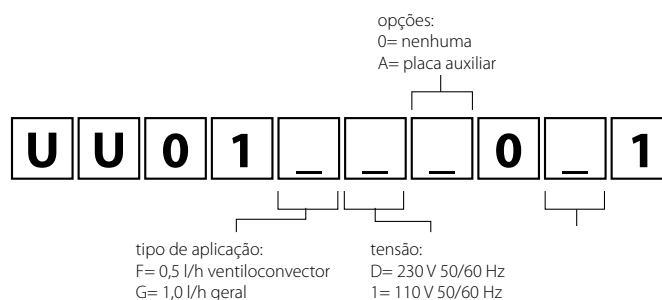


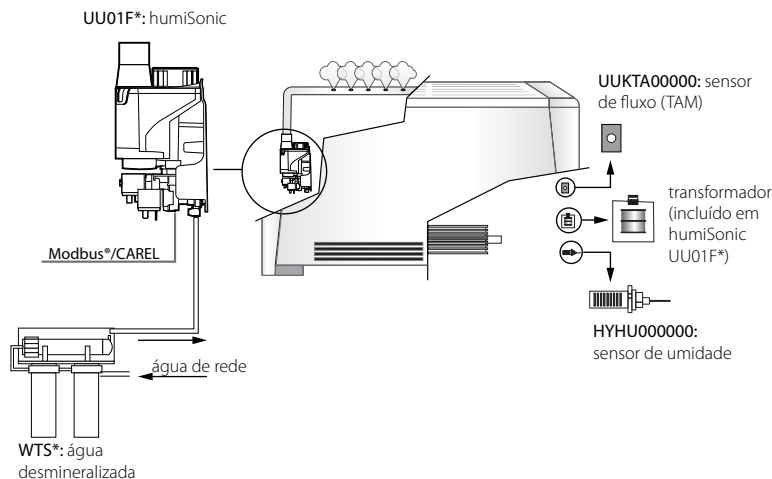
Tabela humiSonic compact

Características	UU01F*	UU01G*
Produção de água nebulizada - kg/h (lb/h)	0,5 (1,1)	1,0 (2,2)
Saída da água nebulizada - Ø mm	40	
Entrada da água de alimentação	G 1/8" F	
Temperatura da água de alimentação - °C (°F)	de 1 a 40 (de 33,8 a 104)	
Pressão da água de alimentação - bar (psi)	de 0,1 a 4 (de 14,5 a 58)	
Capacidade de carga - l/min	0,6	
Água de alimentação	Aconselhado o uso de água desmineralizada (a utilização com água canalizada não compromete o correto funcionamento de humiSonic, todavia torna as operações de manutenção ordinária mais frequentes).	
Saída da água de descarga - Ø mm	10	
Capacidade de descarga max. - l/min	1	
Potência	230 V, 60 W; 115 V, 60 W	230 V, 110 W; 115 V, 110 W
Tensão de alimentação	230 V, 50/60 Hz oppure 115 V, 50/60 Hz	
Corrente elétrica	230 V, 0,75 A; 115 V, 0,6 A	230 V, 1,5 A; 115 V, 1,2 A
Seção do cabo de alimentação - mm ²	1,5	
Sinais de comando		
Habilitação ON/OFF	●	●
Sonda de umidade HYHU000000 (a ser instalada no conduto de aspiração do ventiloconvetor).	□	□
Sensor de fluxo UUKTA00000 a ser conectado ao cabo neutro de alimentação elétrica do ventilador do ventiloconvetor.	□	□
Serial RS485 (Protocolo CAREL ou Modbus®).	●	●
Sinal proveniente da sonda ativa	somente com placa auxiliar UUKAX ou nos modelos com placa já integrada na fábrica	
Sinais externos de comando (0...10 V, 4...20 mA)		

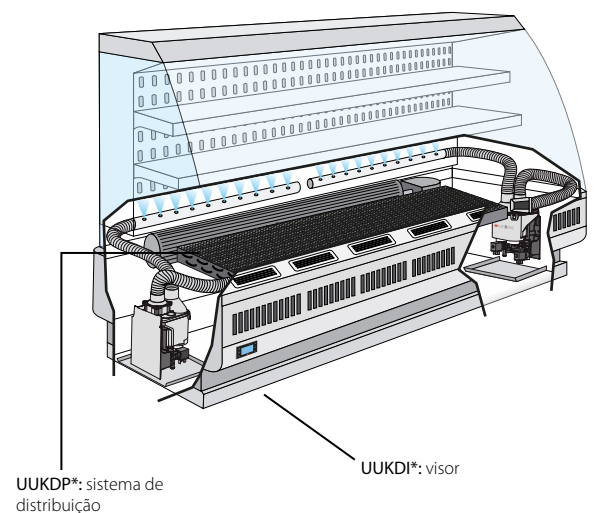
- de série
□ opcional

OVERVIEW DRAWING humiSonic

instalação em ventiloconvectores



instalação em balcão refrigerado





humiSonic direct

UU*

humiSonic direct, instalado diretamente em ambiente, permite controlar com precisão o nível de umidade relativa do ar.

Solução completa e compacta

Nas aplicações de controle da umidade em ambiente a compactidade do umidificador assume um papel crucial.

A solução proposta deve, de fato, adaptar-se a um layout existente permitindo a flexibilidade de futuros reposicionamentos.

humiSonic, em uma única solução compacta, engloba o quadro de controle/alimentação e a sonda para a leitura da umidade do ar.

A poupança energética

Grças ao seu baixíssimo consumo de energia (menos de 80 W por litro de água nebulizada) humiSonic é a solução ideal para o controle da umidade nos centros de dados e em todas as aplicações em que a poupança energética é crucial.

Nos centros de dados em especial, humiSonic pode ser instalado na ilha quente e, integrando-se graças à comunicação via modbus com os close control unit, pode controlar com precisão a umidade do ar.

Mission Critical DNA

Alimentando humiSonic com água osmotizada o intervalo de substituição dos transdutores piezoelétricos é de 10.000 horas!

Além disso, se combinado com uma sonda de alta precisão (não incluída), o humiSonic direct pode atingir a precisão de $\pm 1\%$ U.R. e utilizar ao mesmo tempo a sonda integrada como limite de umidade.

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

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 da máquina

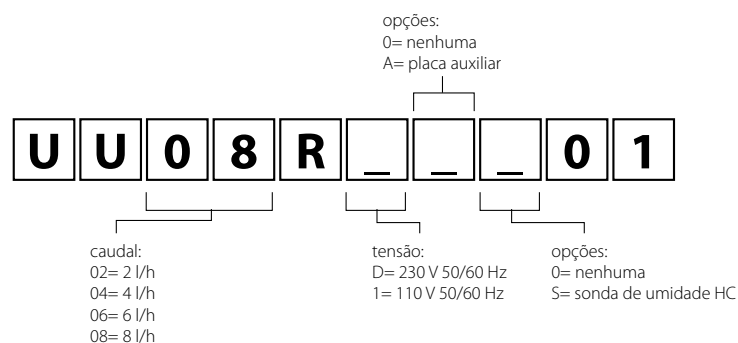


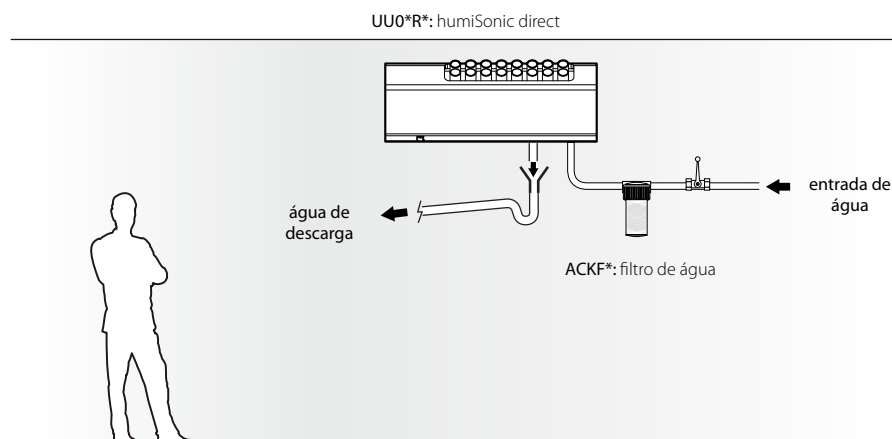
Tabela humiSonic direct

Características	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Produção de água nebulizada - kg/h (lb/h)	2 (4.4)	4 (8.8)	6 (13.2)	8 (17.6)
Saída de água nebulizada - Ø mm	40			
Entrada da água de alimentação	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64"))			
Temperatura da água de alimentação - °C (°F)	1...40 (33,8...104)			
Pressão da água de alimentação - bar (psi)	0,1...6 (14.5...87)			
Caudal de carga - l/min	0,6			
Água de alimentação - µS/cm	0...80			
Saída de água de descarga - Ø mm	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64"))			
Caudal de descarga máx. - l/min	1,9			
Potência - W	180	330	480	690
Tensão da alimentação	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz			
Corrente elétrica - A	0,8/1,65	1,5/3,0	2,1/4,4	3,0/6,3
Secção do cabo de alimentação - mm²	0,823			
Sinais de comando				
Habilitação ON/OFF	●	●	●	●
Sonda de umidade HYHU000000	□	□	□	□
Serial RS485 (Protocolo CAREL ou Modbus®)	●	●	●	●
Sinal proveniente da sonda ativa ou sinais externos de comando (0...10 V, 4...20 mA)	somente com placa auxiliar UUKAX ou nos modelos com placa já integrada na fábrica			

● de série

□ opcional

OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic ventilation

UU*

A versão de humiSonic para unidades de tratamento do ar torna disponível a umidificação adiabática mesmo em condutos de dimensões reduzidas. Instalado diretamente no caudal do ar, humiSonic é capaz de atomizar a água em gotas minúsculas (1 µm) que são instantaneamente absorvidas.

Igiene

A nova geração de umidificadores ultrassônicos traz consigo toda a experiência de Carel relativamente à segurança higiênica: todos os componentes em contacto com a água osmotizada são de aço inoxidável e o corpo principal não permite a estagnação da água no fim do ciclo de umidificação. Além do controle eletrônico executa periódicos ciclos de lavagem em caso de inatividade do sistema.

Alta eficiência

humiSonic, com menos de 80 W utilizados por cada litro de água nebulizada, é a escolha ideal nas aplicações onde a poupança energética é uma prioridade.

Além disso, graças ao diâmetro das gotas de cerca de 1 µm, em 50-60 cm de espaço livre a água nebulizada é completamente absorvida pelo caudal do ar.

Fácil de instalar e fazer manutenção

humiSonic para unidades de tratamento do ar é constituído por dois elementos: o corpo principal (com os transdutores piezoelétricos) e o quadro elétrico de alimentação e controle.

O corpo principal pode facilmente ser posicionado no interior da central de tratamento do ar enquanto o quadro elétrico pode ser posicionado no exterior da secção de umidificação.



Quadro elétrico

UQ*

Os umidificadores ultrassônicos, instalados no interior das centrais de tratamento do ar, são alimentados e controlados através de um quadro elétrico provido de visor.

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

Mod.	AxBxC (mm)	peso (kg)	LxWxH (mm)	peso (kg)
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 da máquina

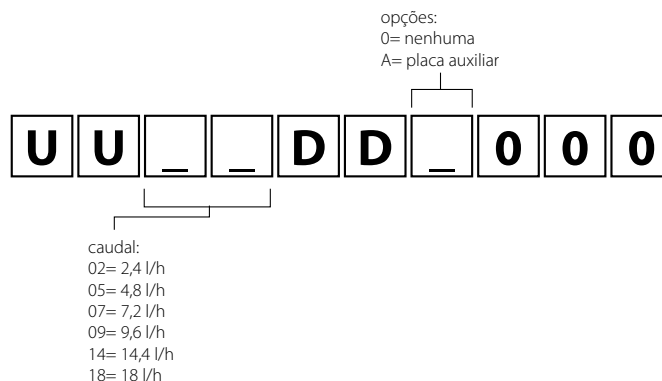
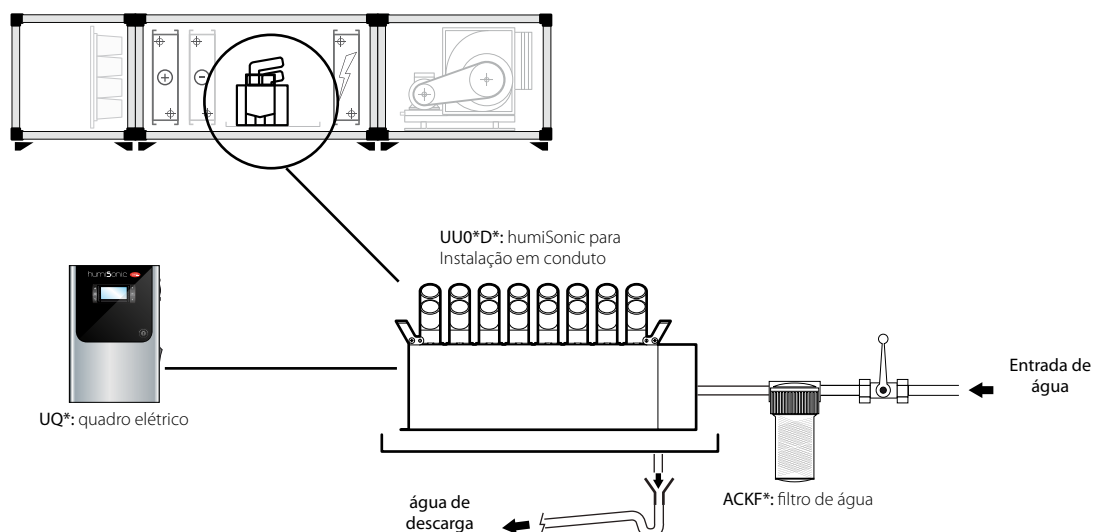


Tabela humiSonic ventilation

Características	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Produção de água nebulizada - kg/h (lb/h)	2,4 (5.3)	4,8 (10.5)	7,2 (16)	9,6 (21)	14 (31)	18 (39.6)
Saída de água nebulizada - Ø mm	Ø= 40 mm					
Entrada da água de alimentação - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Temperatura da água de alimentação - °C (°F)	1...40 °C - 33,8...104 °F					
Pressão da água de alimentação - bar (psi)	0,1...6 bar - 14.5...87 psi					
Caudal de carga - l/min	0,6 l/min					
Água de alimentação - µS/cm	0...80 µS/cm					
Saída de água de descarga - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Caudal de descarga máx. - l/min	1,9 l/min					
Potência - W	210	350	500	650	950	1150
Tensão da alimentação	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz					
Corrente elétrica - A	0,7/1,5	1,3/2,7	2,0/4,0	2,6/5,5	4,0/8,2	4,7/10
Secção do cabo de alimentação - mm²	0,823 mm²					
Sinais de comando						
Habilitação ON/OFF	●	●	●	●	●	●
Serial RS485 (Protocolo CAREL ou Modbus®)	●	●	●	●	●	●
Sinal proveniente da sonda ativa - V	0...10, 0...5					
Sinais externos de comando - V						

● de série

OVERVIEW DRAWING humiSonic



Acessórios



- ☒ compact
- ☐ direct
- ☐ ventilation

Filtro do ar

UUKFL* + UUKCY*

Para garantir a máxima limpeza também no interior do tanque de humiSonic, especialmente em ambientes poeirentos, é possível instalar um filtro do ar na entrada do ventilador, facilmente desmontável para limpeza em água.



- ☒ compact
- ☒ direct
- ☐ ventilation

Sonda temperatura/umidade

DPW*

Graças à placa auxiliar (UUKAX00000, opcional mas sempre aconselhada), humiSonic pode ler uma sonda ativa para ambiente, ideal para instalações como museus, bibliotecas e escritórios, onde também o design assume um papel importante.



- ☐ compact
- ☒ direct
- ☐ ventilation

Detector de inundação

FLOE*

O dispositivo anti-inundação tem capacidade para detectar a presença de água em um ambiente. É geralmente utilizado para a proteção contra a inundação de centros de cálculo, escritórios, laboratórios, locais especiais



- ☒ compact
- ☐ direct
- ☐ ventilation

Sistema de distribuição

UUKDP*

Os sistemas de distribuição propostos como acessório permitem a instalação fácil e segura.

Os kits são compostos por uma parte em material plástico flexível com 700 mm de comprimento (para conectar ao coletor do humiSonic) e por uma parte de aço inoxidável a instalar em ambiente, disponível em três comprimentos: 250, 530 e 600 mm.



- ☒ compact
- ☒ direct
- ☐ ventilation

Sonda de umidade específica

HYHU000000

O humiSonic compara o valor da umidade presente no ambiente (detectada através da sonda, já integrada em alguns modelos) com a sua configuração de ponto de ajuste, e assim modula a produção de água nebulizada para manter sob controle as condições ambientais. Alternativamente, o humiSonic pode ser controlado através de um sinal externo/RS485 ou sonda ativa externa e utilizar a sonda integrada como limite de umidade.



- ☐ compact
- ☒ direct
- ☒ ventilation

WTS compact

ROC*

O novo sistema de osmose inversa CAREL, foi estudado para o tratamento da água destinada à utilização com os umidificadores. Alimentado com água potável de aqueduto, gera água desmineralizada com características físico/químicas, caudal e pressão adequadas à alimentação dos umidificadores.



- ☒ compact
- ☐ direct
- ☐ ventilation

Sensor de fluxo

UUKTA00000

O sensor de caudal pode desenvolver a importante função de ON/OFF remoto e deve ser conectado ao cabo neutro da alimentação do ventilador do ventiloconvector ou da CTA ou do balcão refrigerado. Registrando o caudal de corrente, o sensor de caudal (TAM), habilitará ou desabilitará a produção de água nebulizada.



- ☒ compact
- ☒ direct
- ☐ ventilation

Visor e placa opcional

UUKDI00000, UUKAX00000

Com a placa opcional, humiSonic pode ser conectado ao visor; neste modo, é possível ter acesso à lista completa dos parâmetros para otimizar a configuração do humiSonic e adaptá-la às exigências aplicativas especiais.



- ☐ compact
- ☐ direct
- ☒ ventilation

Sonda de temperatura para verificação de preaquecimento

NTC*

Para proteger o consumo de água, é possível habilitar a leitura de uma sonda de temperatura NTC no quadro elétrico UQ*: reduzindo-se a temperatura do ar antes do humiSonic em relação ao ponto de ajuste do projeto, a produção de água nebulizada é automaticamente modulada, até se interromper abaixo de um determinado limite.



Umidificadores centrífugos

O humiDisk é um pequeno mas robusto umidificador que utiliza um disco rotatório para atomizar a água e transformá-la em milhões de gotas extremamente pequenas que, empurradas por um ventilador integrado, são inseridas no ambiente onde evaporam, umidificando e refrigerando o ar.

Consumo elétrico extremamente reduzido

O humiDisk é um sistema de umidificação simples, econômico e de fácil manutenção, com consumos energéticos de apenas 220 W por 6,5 kg/h (31 W para o modelo de 1,0 kg/h) de capacidade.

Higiene garantida

O recipiente de água presente no interior do humiDisk contém somente 0,055 litros de água que são nebulizados em 30 segundos para o modelo de 6,5 kg/h e 3 minutos para o modelo de 1 kg/h. A água permanece no recipiente por um breve tempo de modo que o umidificador atomiza sempre água fresca, não estagnada. Isto garante as melhores condições higiênicas.

Capacidade regulável (somente o humiDisk₆₅)

O funcionamento do humiDisk₆₅ é controlado por uma placa eletrônica na qual há um compensador que permite

configurar a capacidade do umidificador de 1,1 a 6,5 kg/h para adaptá-la em todas as aplicações.

Ciclos automáticos de lavagem (somente o humiDisk₆₅)

A placa, além de controlar o funcionamento normal do aparelho, efetua também um ciclo de lavagem do recipiente de água no momento de inicialização da máquina e um ciclo de esvaziamento no final da solicitação de umidificação. Deste modo, evita-se a estagnação da água presente no interior da máquina.

Importante: para garantir um nível de higiene superior, somente utilizando os quadros elétricos de controle CAREL, o umidificador efetua a lavagem do recipiente da água também no início de cada ciclo de umidificação.

Água a ser utilizada

O humiDisk pode funcionar tanto com água de linha, potável de aqueduto, ou com água tratada. A quantidade e a qualidade dos minerais dissolvidos na água influem na frequência das operações de normal manutenção e na quantidade de pó gerada. Para o funcionamento ideal, aconselha-se utilizar água desmineralizada (não suavizada, porque não reduz o conteúdo de minerais dissolvidos na água).

De qualquer modo, aconselha-se seguir as prescrições da norma UNI 8884 "Características e tratamento das águas dos circuitos de refrigeração e umidificação" que prevê a condutividade da água com valores inferiores a 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e dureza total inferior a 5°fH (50 ppm CaCO_3). Semelhantes prescrições encontram-se também nas normativas VDI6022, VDI3803.

Vantagens

- simplicidade:
 - necessita somente de alimentação a 230 Vac e da linha da água de rede e descarga;
 - o funcionamento é ON/OFF.
- seguro do ponto de vista higiênico:
 - recipiente muito pequeno de água, apenas 55 ml;
 - ciclo de lavagem na inicialização da máquina;
 - esvaziamento no final do ciclo de umidificação;
 - lavagem efetuada também no início de cada ciclo de umidificação (somente com quadros elétricos CAREL);
- modularidade: é possível comandar 1 ou 2 o humiDisk₆₅ em paralelo, através do específico quadro de controle, ou até 10 humiDisk₁₀ mediante o umidóstato CAREL.



humiDisk₁₀ e humiDisk₆₅

UC*

Aplicações

- câmaras frigoríficas, câmaras de maturação e depósitos de conservação de produtos, como fruta e verdura, por exemplo, onde o defeito de umidade comporta a perda de peso e a deterioração do produto;
- indústrias tipográficas, onde é necessário manter o nível correto de umidade para evitar a variação dimensional do papel e consequentes erros durante a impressão; o valor correto da umidade reduz a possibilidade de descargas eletrostáticas e adesões das folhas de papel;
- indústria têxtil, onde é fundamental manter a umidade em função do processo produtivo e do tipo de material têxtil a ser elaborado.

Montagem e acessórios

O humiDisk₆₅ é dotado de acessórios para a montagem na parede ou no teto, além dos tubos de carga e descarga de água.

O humiDisk₁₀ é disponível em duas versões:

- somente com os acessórios necessários para a instalação no teto;
- com suporte para a instalação na parede e tubos de carga e descarga de água.

Acessórios



Ultracella
(WB000*)

A plataforma realizada pela CAREL permite ligar várias sondas e cargas relativamente às outras soluções standard e geri-las com algoritmos de regulação otimizados e evoluídos, para o controle total da câmara frigorífica. Com Ultracella também é possível otimizar o controle da umidade para uma melhor conservação dos alimentos no interior da câmara. Obteve o reconhecimento HACCP.



Higienizador com lâmpada UV
(MCKSU0000)

Para garantir o máximo nível de higiene, é instalado um sanitizador com lâmpada UV a montante do umidificador. A lâmpada irradia o fluxo da água de alimentação através de raios UV e, deste modo, auxilia na eliminação de eventuais poluentes biológicos como, por exemplo, as bactérias, mofo, esporas e fermentos presentes na água.



Umidóstato
(UCHUMM0000)

O umidóstato mecânico, simples e de baixo custo, pode ser conectado diretamente em um ou mais humiDisk (até 10 em paralelo para humiDisk₁₀ ou um humiDisk₆₅). Permite configurar a umidade desejada simplesmente atuando no manípulo graduado.



Quadros elétricos com regulador eletrônico de umidade
(UCQ065D*00)

CAREL fornece quadros elétricos dotados de regulador eletrônico de umidade. Conectando uma sonda de umidade ao regulador, o aparelho ativa um ou dois humiDisk₆₅, em paralelo, com o objetivo de manter o nível de umidade no valor configurado. A leitura da umidade identificada pela sonda é visualizada no visor do regulador. A sonda de umidade não está incluída no quadro elétrico.

Dispositivo anticongelante (somente para humiDisk₆₅)
(UCKH70W000)

O humiDisk₆₅ é fornecido com um dispositivo anticongelante opcional. Consiste em uma resistência elétrica de imersão cujo funcionamento é controlado pela placa eletrônica e por um sensor de temperatura que ativa-se quando a temperatura do interior da máquina estiver próxima a 0°C. O aparelho pode funcionar com temperatura aproximada de 1°C se não for munido de dispositivo anticongelante e, se for dotado com este dispositivo, até -2°C (opcional). Isto torna o aparelho especialmente adequado para aplicações em câmaras frigoríficas para a conservação de fruta e verdura.

Tabela humiDisk

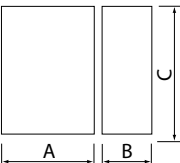
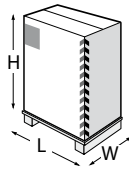
Características	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Capacidade	1 kg/h a 230 V 50 Hz 1,2 kg/h a 110 V 60 Hz	6,5 kg/h regulável de 0,85 a 6,5 kg/h
Alimentação elétrica	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Potência elétrica absorvida - W	31	230 - (290 com dispositivo anticongelante)
Capacidade do ar - m³/hora	80 (47 CFM)	280 (165 CFM)
Conteúdo de água	0,055 litros	0,055 litros
Condições de funcionamento - °C (°F)	1T35 (34-95)	1T35 (34-95) SEM dispositivo anticongelante -2-35 COM dispositivo anticongelante (não disponível para a versão americana)
	0...100% U.R. sem condensação	0...100% U.R. sem condensação
Resistência anticongelante	não	sim (somente para a versão europeia)
Grau de proteção	IPX4	IPX4
Placa eletrônica para a regulação da capacidade		●
Quadro eletrônico com umidostato eletrônico		□
Umidostato mecânico	□	□
Acessórios para a instalação	acessórios para a instalação de modo suspenso INCLUÍDOS Acessórios para a instalação na parede e tubos NÃO INCLUÍDOS, disponíveis como opcionais.	acessórios para a instalação em modo suspenso, na parede e tubos de alimentação e descarga incluídos.
Certificações	CE e ETL	CE e ETL
Conexões de carga	Ø10 mm (externo)	3/4 G
Conexão de descarga	Ø10 mm (externo)	3/4 G
Água		
Pressão da água de alimentação - kPa	100...1000	100...1000
Limites de temperatura da água - °C (°F)	1-50 (33,8-122)	1-50 (33,8-122)
Limites de dureza total da água (*) (**)	máx. 30°FH (máx. 300 ppm CaCO ₃)	máx. 30°FH (máx. 300 ppm CaCO ₃)
Limites de condutividade da água (**) - µS/cm	100...1200	100...1200

(*) não inferior a 200% de Cl- em mg/l

(**) A quantidade e a qualidade dos minerais dissolvidos na água influem na frequência das operações de normal manutenção e na quantidade de pó gerada. Para o funcionamento ideal, aconselha-se utilizar água desmineralizada (não suavizada, porque não reduz o conteúdo de minerais dissolvidos na água). Aconselha-se seguir as prescrições da norma UNI 8884 "Características e tratamento das águas dos circuitos de refrigeração e umidificação" com condutividade da água com valores inferiores a 100 µS/cm e dureza total inferior a 5°FH (50 ppm CaCO₃).

- de série
□ opcional

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

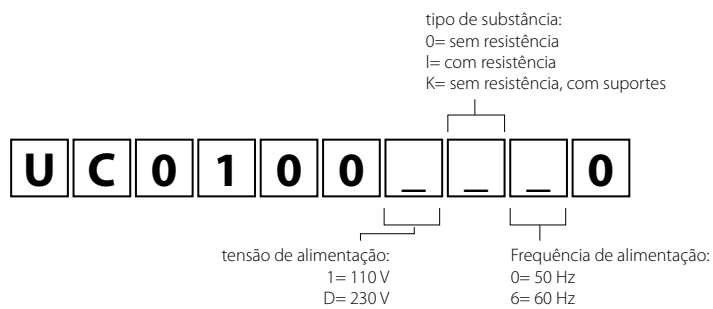
				
Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4,3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 (19.88x24.01x22.24)	17,6 (38.80)	640x600x665 (25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Posicionamento

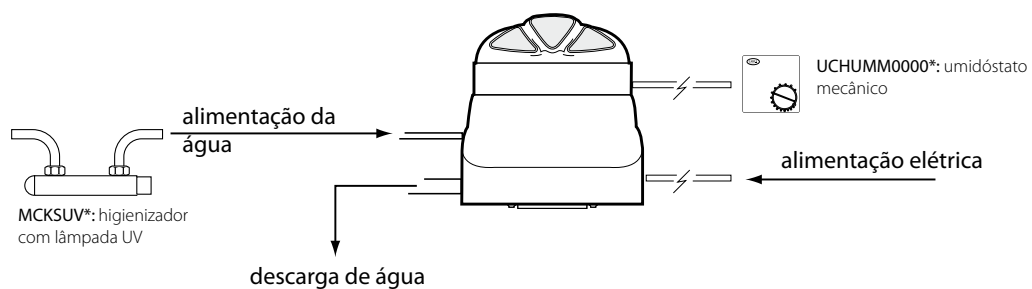
The image contains three technical diagrams of a humidifier unit. The first diagram on the left is a top-down view showing a rectangular unit with a curved top. It is labeled with dimensions: 'A' for the top width, 'B' for the top height, 'C' for the front depth, and 'D' for the side depth. The second and third diagrams on the right are side views of the unit, showing its profile. They are labeled with dimensions: 'A' for the top width, 'B' for the top height, 'C' for the front depth, and 'D' for the side depth. The unit is shown with a curved top and a rectangular base.

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

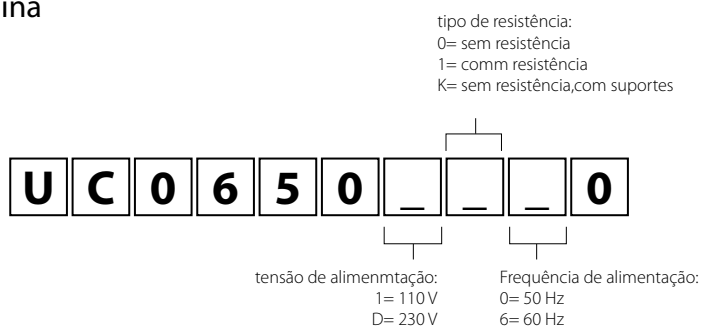
Código da máquina



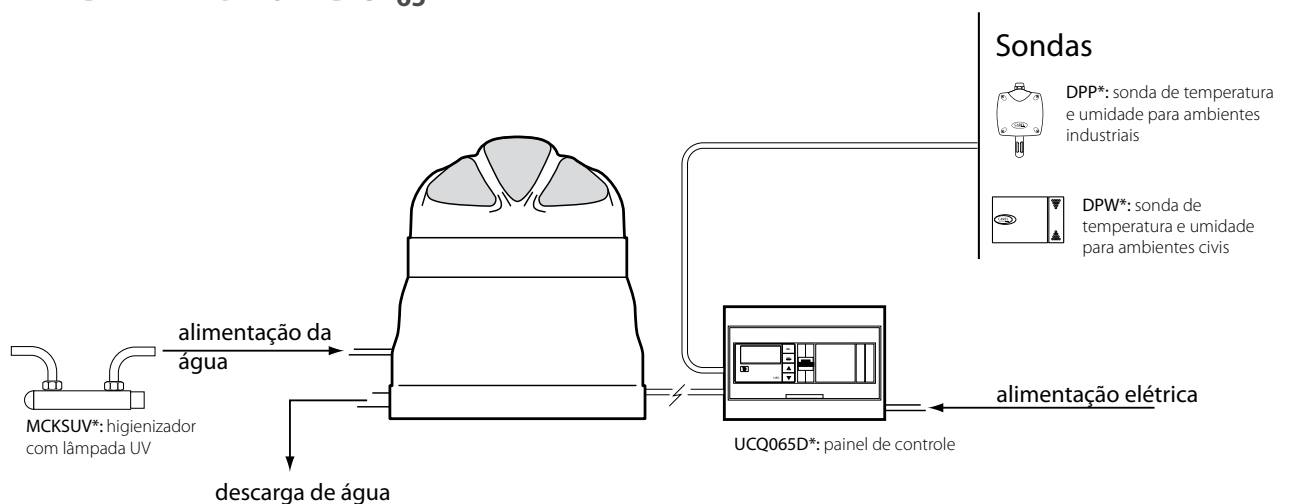
OVERVIEW DRAWING humiDisk₁₀



Código da máquina



OVERVIEW DRAWING humiDisk₆₅





Atomizadores - resfriamento evaporativo

Por “Evaporative Cooling” (ou resfriamento evaporativo) entende-se o processo no qual a água resfria o ar quando evapora. Para que isto ocorra espontaneamente, sem uma entrada de energia externa, a água deve ser nebulizada no ar em forma de partículas finíssimas que evaporam no próprio ar porque possuem uma tensão superficial inferior ao ar circundante.

O processo de evaporação da água ainda exige, devido à sua natureza, uma certa quantidade de energia. Essa energia é retirada do próprio ar, o qual, para absorver a água, deve ceder calor sensível, abaixando sua temperatura. Cada quilograma de água que evapora absorve 0,69 kW de calor do ar. Este é o motivo pelo qual, através do processo de Evaporative Cooling (resfriamento evaporativo), obtém-se o duplo efeito de umidificação e resfriamento do ar que, em muitos casos aplicativos de tratamento, representam dois efeitos desejados a serem perseguidos.

Atomizadores

A CAREL fornece uma gama completa de produtos que utilizam os princípios do sistema de resfriamento evaporativo (evaporative cooling) e todas as vantagens que possui. A composição padrão destes produtos é:

- gabinete, que contém a bomba para pressurizar a água, um inversor e um controlador eletrônico para modular a cada instante a produção de água atomizada;
- bicos atomizadores, capazes de nebulizar a água em partículas finíssimas (com poucos centésimos de milímetro de dimensão) aumentando a superfície de troca de calor;
- sistema de distribuição composto por coletores em aço inoxidável, bicos atomizadores e válvulas de descarga para garantir o esvaziamento.

Vantagens

- **poupança energética:** combina em uma única solução a umidificação adiabática e o evaporative cooling, fornecendo uma solução global para a poupança energética. A única energia requerida é aquela de pressurização da água que é enviada aos bicos atomizadores por uma bomba. O consumo é de aproximadamente 4...8 W para cada l/h de água nebulizada;
- **perdas mínimas de carga:** o resfriamento evaporativo garante uma poupança energética real assegurando uma baixíssima perda de carga aos ventiladores (30 Pa);
- **atomização controlada:** combinando a ação do inversor e dos circuitos de modulação, é possível seguir de maneira precisa as solicitações de temperatura e umidade. Graças ao controle preciso da quantidade de água atomizada, aproveita-se totalmente o efeito evaporativo, evitando desperdícios.



optimist

EC**

optimist é um umidificador e resfriador evaporativo que utiliza uma bomba de palhetas para pressurizar a água, atomizando-a sucessivamente através de bicos especiais.

optimist é um sistema completo, que em uma única solução inclui a umidificação e o resfriamento evaporativo e que pode ser utilizado para tratar o ar em uma CTA (central de tratamento do ar), para umidificar o ar fornecido (resfriamento evaporativo direto) e resfriar o ar de renovação indiretamente, por exemplo com um recuperador de fluxos cruzados.

Componentes do sistema

- estação de bombeamento que pressuriza a água (4...15 bar): Esta estação contém também o controlador eletrônico que controla completamente a estação de bombeamento, controlando a temperatura/umidade em cada seção. O sofisticado sistema de controle associa a ação de um inversor, que regula a velocidade e, consequentemente, a capacidade da bomba, à ação de 2 válvulas solenoides para ativar somente os bicos necessários e permitir que o sistema funcione sempre à pressão ideal para atomizar a água;
- sistema de distribuição: é constituído por tubos de aço inoxidável, uniões para as junções por compressão, bicos atomizadores e válvulas de drenagem (válvulas mecânicas autônomas ou válvulas solenoides geridas pelo controlador). optimist pode ser combinada com um sistema de distribuição de circuito de modulação duplo para privilegiar a precisão no controle da temperatura ou da umidade. Ou então, associado a dois sistemas de distribuição, transforma-se

numa solução integrada para a gestão da umidificação e do evaporative cooling indireto (com uma única estação de bombeamento, sem a adição de quadros elétricos);

- separador de gotas: necessário para evitar umedecer a parte externa das seções dedicadas à umidificação ou ao evaporative cooling. A estrutura drenante facilita a sucessiva manutenção do separador de gotas; os módulos filtrantes são, de fato, removíveis frontalmente sem desmontar a estrutura.

Higiene

Todos os atomizadores CAREL são projetados seguindo a linha guia da norma VDI6022. Especialmente para os produtos que utilizam o sistema de resfriamento evaporativo (evaporative cooling), o sofisticado sistema eletrônico que controla as válvulas solenóide de descarga da linha de distribuição, impede que haja água estagnada nas tubulações, que é o perigo principal para a proliferação de bactérias. Além disso, as lavagens automáticas das linhas de distribuição são gerenciadas a intervalos de tempo ajustáveis. A opção da lâmpada UV garante uma sanitização adicional da água que entra e há tratamentos adicionais que melhoram a higiene da água de alimentação.

Água de alimentação

Depois do processo de evaporação, os sais minerais dissolvidos na água de alimentação se depositam em parte nos bicos, no separador de gotas e, em geral, sobre as superfícies internas da CTA. A origem e a quantidade de sais minerais contidos na água de alimentação determinam a frequência das operações de manutenção ordinária necessárias para remover estes depósitos localizados

no interior da CTA.

Com o objetivo de preservar a higiene da instalação e reduzir os custos de gestão do sistema, a CAREL aconselha alimentar o optimist com água desmineralizada mediante osmose reversa, como previsto pelas principais normas como, por exemplo UNI 8884, que exigem:

- condutibilidade elétrica <100 µS/cm;
- dureza total <5 °fH (50 ppm CaCO₃);
- 6,5 < pH < 8,5;
- conteúdo de cloretos <20 mg/l;
- conteúdo de sílica <5 mg/l.

Se não houver água desmineralizada disponível, será possível utilizar água suavizada. Neste caso, para limitar a sua agressividade, aconselha-se garantir uma dureza mínima não inferior a 3 °fH. A CAREL aconselha utilizar água de rede somente para valores de dureza inferiores a 16 °fH ou condutibilidade inferior a 400 µS/cm. O uso da água de rede necessita, de qualquer modo, de operações de manutenção ordinária (limpeza ou substituição dos bicos e do separador de gotas) cuja frequência dependerá da composição química da própria água.

Acessórios e opções



Válvula de descarga
(ECKD*)

É instalada no circuito de descarga do sistema de distribuição para permitir o seu completo esvaziamento. Através destas válvulas, podem ser planeados automaticamente os ciclos periódicos de lavagem, que são muito importantes para garantir a higiene de todo o sistema.

Com base nas necessidades aplicativas podem se utilizar as válvulas solenoides ECKDSV0000 comandadas eletricamente pelo gabinete do optiMist ou válvulas mecânicas ECKDMV0000 que se abrem e fecham em função da pressão de exercício.



Teflon líquido
(5024612AXX)

Teflon líquido para conexões hidráulicas em alta pressão, embalagem de 100 ml. É utilizado para sigilar os bicos e todas as conexões dos racks e distribuidores ventilantes pré-montados por CAREL.



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

O separador de gotas tem o objetivo de capturar as gotas de água que não foram completamente evaporadas para evitar que ultrapassem a seção de umidificação/resfriamento evaporativo. É fornecido em painéis modulares de fácil montagem para cobrir a seção da CTA.

A perda de carga do separador de gotas é muito baixa, somente 30 Pa com velocidade do ar de 3,5 m/s. A estrutura portante do separador de gotas é sempre em aço inox e garante a drenagem da água rápida e eficaz. O separador de gotas pode ser fornecido com os módulos em fibra de vidro ou em aço inox de acordo com as exigências aplicativas.



Pressostato diferencial
DCPD0*0*00

Dispositivo para o controle da pressão diferencial do ar para o separador de gotas. O pressostato diferencial permite um monitoramento contínuo da perda de carga para indicar quando fica acima do limite que torna aconselhável uma manutenção.



Sondas ativas de temperatura e umidade
(DPD*)

A conectividade garantida pelo controlador, instalado a bordo da máquina, permite a leitura de até 4 sondas ativas por conduto (2 sondas para DEC/IEC + 2 sondas limite).



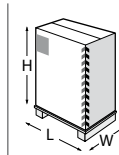
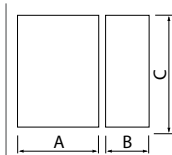
Tubo flexível
(ACKT*)

Tubos flexíveis corrugados de aço inox AISI304 para a ligação da estação de bombeamento ao sistema de distribuição. Os comprimentos disponíveis dos tubos são até 10 m.

Tabela de modelos e características

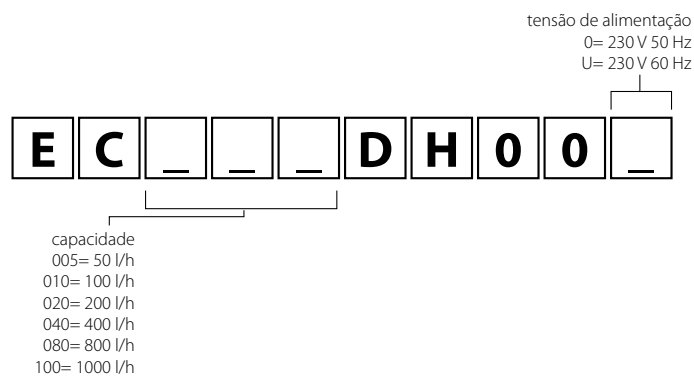
Características	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Gerais						
Alimentação	EC*0= 230 V, monofásica, 50 Hz EC*U= 230 V, monofásica, 60 Hz					
Consumo elétrico (a 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
Corrente elétrica	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
Condições de funcionamento - °C (°F)	5...40 (34...104) <80% U.R. sem condensação					
Carga de água						
Capacidade máxima	50	100	200	400	800	1000
pressão de entrada - Mpa; bar; psi	0,2...0,7; 2...7; 29...100					
Conexões	EC*0= G3/4" f EC*U= NPT 3/4" f					
Descarga de água						
Conexão	acoplamento para tubos em aço inox G3/4f interno, Ø externo ~35 mm/ 1.18 pol.					

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lbs)

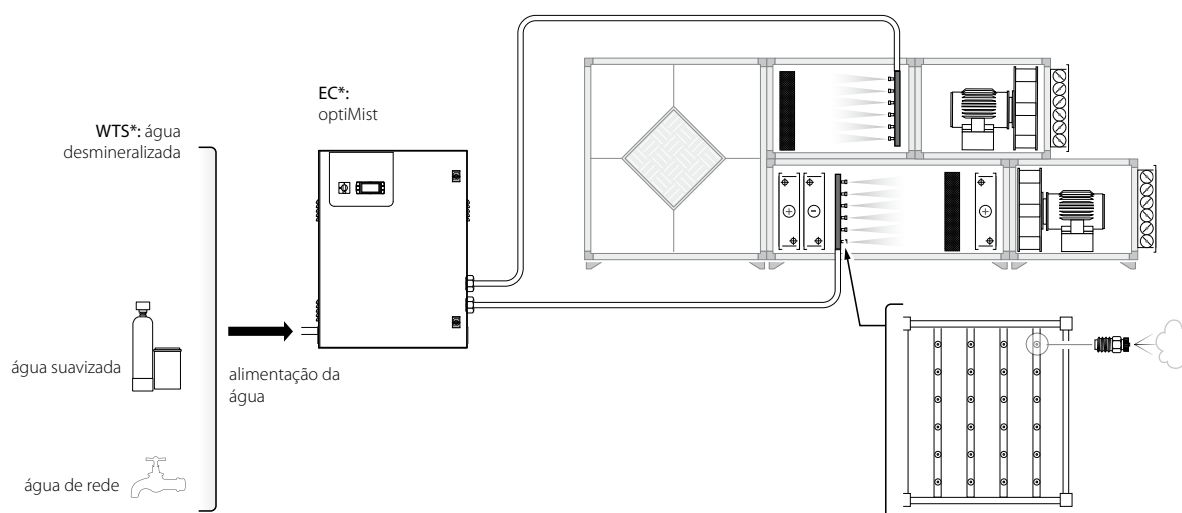


Modello	AxBxC	peso	LxWxH	peso
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)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

Código da máquina



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC101D*, AC051D*, AC011D*

chillBooster para chiller ou drycooler

O Chillbooster resfria o ar antes que seja utilizado pela unidade para o resfriamento do fluido na bateria. A atomização ocorre contra fluxo para que as gotículas façam o percurso mais longo possível e tenham tempo suficiente para evaporar. O ar, assim resfriado, é aspirado pelos ventiladores e então aumenta a troca térmica da bateria em profundidade! Algumas das gotículas podem molhar as aletas da bateria: essa água tenderá a evaporar, absorvendo calor e contribuindo para o aumento da potência. Parte da água, por outro lado, cairá das aletas e será drenada.

O ChillBooster faz com que os resfriadores de líquido e os condensadores forneçam potências nominais mesmo nos períodos com temperaturas ambientais elevadas, que frequentemente coincidem com as de máxima carga, sem custos sobredimensionamentos das instalações.

chillBooster é composto por uma estação de bombeamento e por um sistema de distribuição para atomizar a água finamente nebulizada no sentido oposto ao do fluxo de ar que atravessa as baterias do chiller. A estação de bombeamento está disponível em duas versões: versão para água desmineralizada (recomendada), com bomba de aço inoxidável, ou para água normal, com bomba de latão. Os componentes principais do sistema são os seguintes:

- um quadro elétrico para o controle ON/OFF da capacidade;
- uma válvula solenóide de alimentação da bomba;
- pressóstato de água na entrada;
- uma bomba de palhetas com válvula

reguladora de pressão incorporada calibrada em 10 bar;

- manômetro na descarga;
- termoválvula de proteção de alta temperatura;
- válvula solenóide de descarga para parada de máquina;
- coletores de aço inox modulares diâmetro 20 mm;
- bicos atomizadores;
- válvulas solenóide de descarga do sistema de distribuição, no final da linha;
- tubos flexíveis de aço corrugado de conexão;
- acoplamentos com compressão de metal;
- sistema UV de higienização da água dentro do gabinete (opcional).

Água de alimentação e manutenção

O ChillBooster pode funcionar tanto com água potável não tratada quanto com água desmineralizada.

No caso de utilização com água canalizada, em seguimento do processo de evaporação, os minerais dissolvidos na água de alimentação estão destinados, em parte, a serem transportados pelo fluxo do ar sob forma de pó finíssimo e, em parte, a se depositarem na superfície das aletas de permuta térmica ou no conduto. O problema é reduzido com a utilização de água desmineralizada por meio de osmose reversa.

Aplicado ao chiller/drycooler, para limitar a formação de incrustações na superfície das baterias, se for utilizada água não tratada, aconselha-se limitar o uso do ChillBooster somente quando necessário e, de qualquer modo, indicativamente não além de 200 h por ano.

Componentes



Válvulas de fim de linha (ACKV*)

Disponíveis em duas versões:

- válvula de drenagem mecânica de latão M1/2" GÁS para a descarga da água por inatividade;
- válvula solenóide alimentada pelo gabinete.



Coletor (ACKT0*)

Coletores de aço inox AISI304, Ø 20 mm, com furos rosqueados para bicos, disponíveis com 7 furos (1052 mm), 13 furos (1964 mm) ou 19 furos (2876 mm).



Acoplamentos de engate rápido (ACKR*)

Acoplamentos com compressão para tubos Ø 20 mm não rosqueados; em latão ou aço inox.



Tubo flexível (ACKT*)

Tubos flexíveis corrugados de aço inox AISI304.



Bicos (ACKN*)

Bicos com capacidade de 5, 7,5 ou 15 kg/h a 10 bar.



Bujões (ACKCAP0000)

Caso seja necessário tampar os orifícios de 1/8 pol. NPT dos coletores, estão disponíveis bujões em aço inoxidável.

Exemplo de esquema para chiller ou drycooler

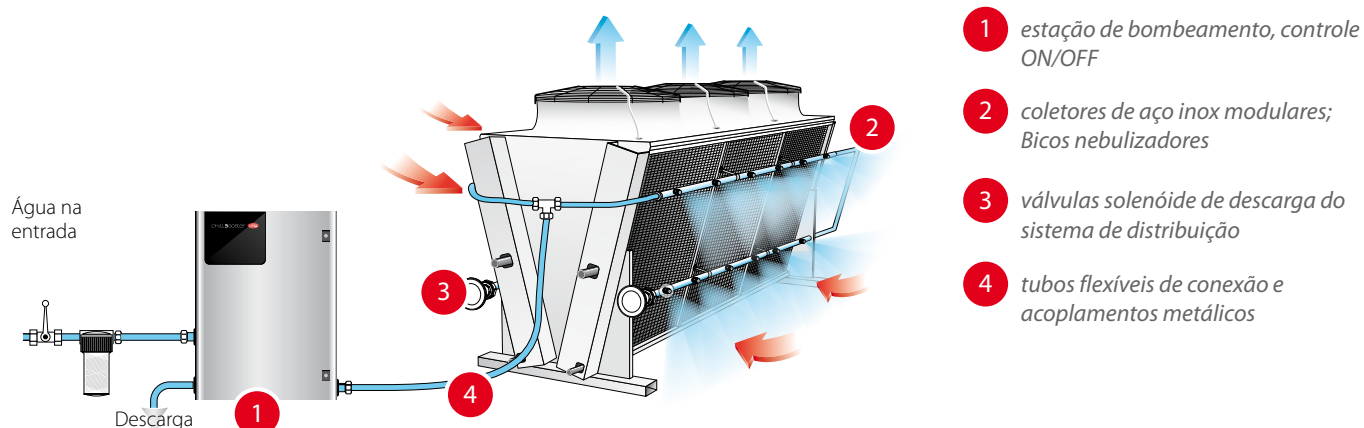


Tabela chillBooster

Características	AC011****	AC051D****	AC101D****
Capacidade - kg/h	100	500	1000
Consumo elétrico - kW	0,4	0,5	0,6
Temperatura - °C (°F)	5-40 (40-104)		
Características elétricas	230 V, 50/60 Hz (conforme o modelo)		
Certificação	CE		
Duração da lâmpada UV (opcional)	4000 h		
Grau de proteção	IP55		
Carga de água			
Conexão	1/2 pol. G fêmea		
Pressão - mín.-máx.	3-8 Bar, 0,3-0,8 Mpa, 40-115 Psi		
Descarga de água			
Conexão	1/2 pol. G fêmea		
Conexão de descarga da termoválvula	tubo Ø externo 10, Ø interno 5		
Saída			
Conexão	1/2 pol. G fêmea		
Água de alimentação*			
Condutividade elétrica - µS/cm	<100		
Dureza total	<5°fH (50 ppm CaCO ₃)		

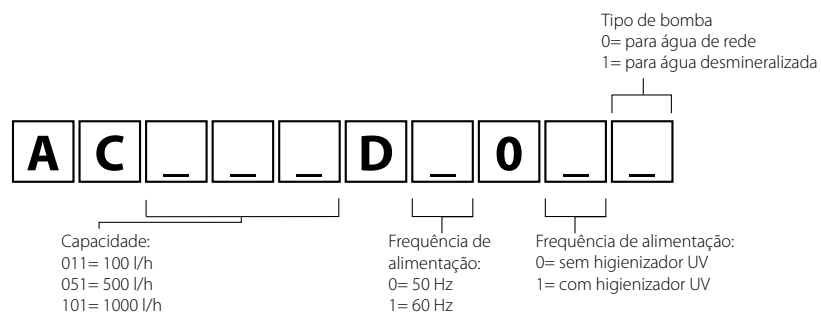
* Veja o parágrafo: "Água de alimentação e manutenção"

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

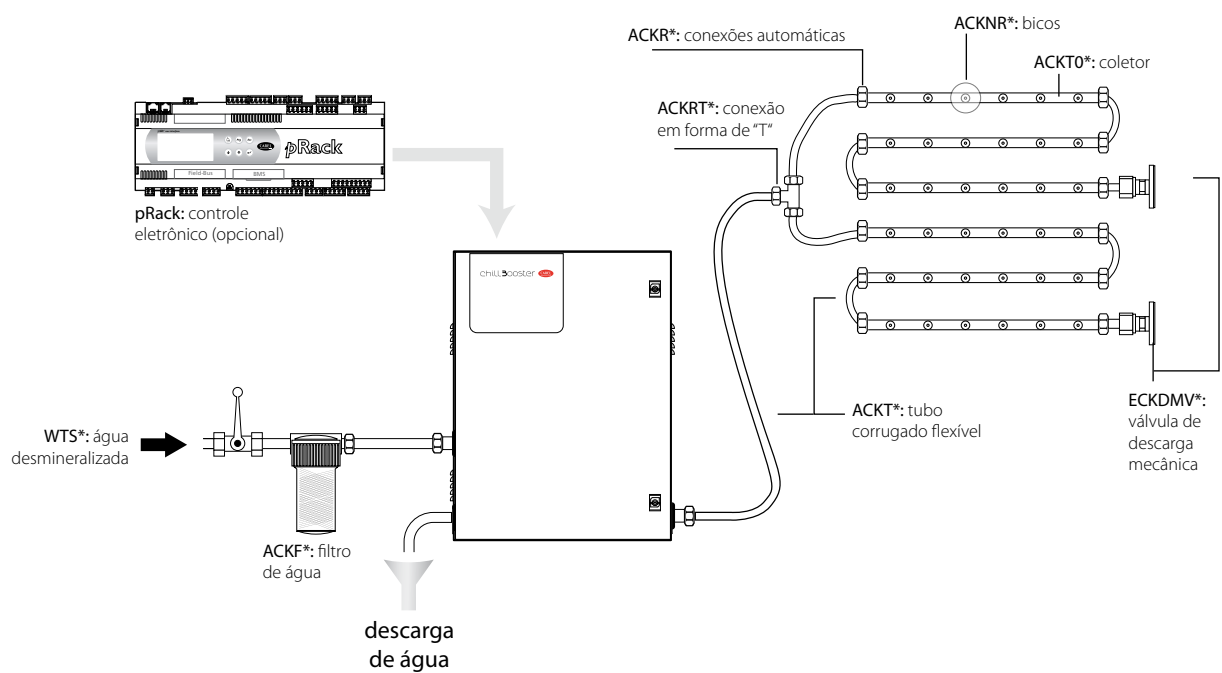


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
AC****0**	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

Código da máquina



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Sistemas de tratamento de água



Sistemas de tratamento da água por osmose inversa (WTS)

A oferta de soluções completas CAREL marca um novo passo em frente, com duas versões adequadas a todos os tipos de umidificadores. A nova gama de sistemas de tratamento da água por osmose inversa (WTS) introduz melhoramentos e novidades de muitos pontos de vista, em especial no que respeita a:

- design;
- racionalização do esquema de instalação;
- fluxômetros em cada circuito;
- definição da recirculação;
- dimensionamento em longo período;
- membranas específicas para a bomba de aço e para bomba de latão;
- antiscalant NSF (só para WTS large).

O que é a osmose reversa?

É uma técnica onde a água a ser depurada é bombeada em alta pressão e forçada a passar através de uma membrana semipermeável, caracterizada com poros com diâmetro inferior a 0,001 µm: a maior parte dos íons dissolvidos são filtrados pela membrana, produzindo, deste modo, água relativamente pura. A remoção de minerais, medidos em percentagem e contidos na origem, pode variar de 95% a 99% ou mais. O funcionamento automático e o limitado custo de funcionamento (energia elétrica

solicitada para o bombeamento) aumentam a utilização desta técnica, que traz vantagens indiscutíveis.

Por que usar água desmineralizada?

No caso de umidificadores a vapor por resistências, o tratamento minimiza a acumulação de sais minerais e incrustações nos fervedores, aumentando a sua vida útil: se reduzem os requisitos de manutenção e se elimina a necessidade de parada da máquina para a limpeza periódica.

Nos umidificadores adiabáticos a água desmineralizada evita as incrustações dos bicos, a acumulação de sais minerais nas centrais de tratamento do ar e evita a imissão nos ambientes umidificados de pós de sais minerais. Se reduzem os custos de manutenção e se melhoram as condições higiénicas das instalações de ventilação, porque a água osmotizada é depurada de todas as bactérias e substâncias poluentes.

No caso específico dos umidificadores ultrassônicos, a elasticidade dos transdutores não está comprometida pelas incrustações: a funcionalidade dos componentes de CAREL humiSonic está garantida por um mínimo de 10.000 horas sem interrupções!

Também estão previstos limites sobre a máxima condutibilidade e dureza da água pelas normas como a UNI8884, VDI6022, VDI3803, L8.

Vantagens

- fácil arranque: WTS, sendo pré-calibrado, permite arranques simples e rápidos. O procedimento automático de “fluxagem” minimiza a manutenção requerida;
- integração: o novo sistema WTS garante um perfeito funcionamento com os umidificadores CAREL;
- máxima higiene: WTS fornece água depurada de quaisquer bactérias e substâncias poluentes, graças também ao sanificador por raios ultravioleta.



WTS compact

ROC*

A versão compact do novo sistema de osmose inversa CAREL, foi desenvolvida para o tratamento da água destinada à utilização com os umidificadores humiSonic e heaterSteam. Alimentada com água potável de aqueduto, gera água desmineralizada com características físicas/químicas, caudal e pressão ideais para a alimentação dos umidificadores.

Os pontos fortes deste produto são:

- fiabilidade: ao contrário de muitos sistemas presentes no mercado, é dotado de uma bomba com corrente alternada em vez de corrente contínua. Esta solução não gera sobreaquecimentos, respondendo de modo contínuo aos pedidos de intervenção. A segurança está garantida por pressóstatos na linha do permeado e por eletroválvulas de carga que bloqueiam a máquina em caso de anomalia. O conjunto é gerido pelo controlador eletrónico;
- fácil de instalar: todos os WTS compact são pré-calibrados e experimentados. O depósito de acumulação e todas as conexões hidráulicas estão já incluídas no kit;
- manutenção simples: a única operação de manutenção ordinária consiste na simples substituição dos filtros.

Composição do sistema

- pré-filtragem micrométrica de segurança (remove as impurezas presentes na água);
- sistema de descloração com carvões ativos (reduz a dureza da água e protege as membranas);
- quadro elétrico de gestão e bomba rotativa com palhetas;
- membranas para osmose inversa em TFC;
- sistema de sanificação por raios UV (opcional).

Como funciona

No momento da ligação, WTS compact produz água osmotizada enchendo o depósito de expansão em dotação e mantendo a pressão do circuito em 3 ÷ 3,5 bar, aproximadamente. O pedido de água proveniente do umidificador é satisfeito pela água contida no depósito, enquanto a consequente quebra de pressão no interior do circuito, registada por um pressóstato, inicia um novo ciclo de produção de água osmotizada.

Disponível em diferentes tamanhos

O WTS compact é disponível em cinco tamanhos, dos 12 aos 60 l/h. Para caudais maiores se deverá passar para a versão Large.

Pode também ser fornecido em versão sem bomba, se a pressão da água de alimentação for superior a 4 bar.

Certificações

Os WTS compact estão conformes com as seguintes diretivas:

- diretiva Máquinas 2006/42/CE;
- diretiva Baixa Voltagem 2006/95/CE;
- diretiva EMC Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/CE.



Controlador
(ROKL00EP00)

O WTS compact foi dotado de um controlador eletrónico, capaz de gerir todas as funcionalidades e garantir a segurança intrínseca do sistema.

Acessórios



Depósito de expansão
(ROKC00KTVE")

O depósito de expansão é dotado de uma membrana elástica no seu interior capaz de manter a água pressurizada até 3-4 bar. É o ideal para uma instalação simples e eficaz. Além do primeiro depósito, sempre fornecido em dotação com o WTS compact, é possível adicionar outros em série para aumentar a capacidade de buffer.



Higienizador com lâmpada UV
(ROKC00DEBA)

O higienizador com lâmpada UV, instalado a montante do umidificador, é útil para garantir o máximo nível de higiene. A lâmpada irradia o fluxo da água de alimentação através de raios UV e, deste modo, auxilia na eliminação de eventuais poluentes biológicos como, por exemplo, as bactérias, mofo, esporas e fermentos presentes na água. Capacidade máxima 240 l/h.

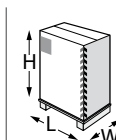
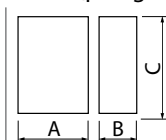
Requisitos da água de alimentação

Condutibilidade - $\mu\text{S}/\text{cm}$	< 1000
Dureza	$\leq 30^\circ\text{f}$
Turvamento	1 NTU máx
SDI (Silt Density Index)	< 3
Cloro livre em entrada - mg/l	$\leq 0,2$
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	≤ 750
Carga bacterica	ausente

Tabela WTS compact

Modelo	ROC0120000	ROC0200000	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
Pressão da água de alimentação - bar	3,5...8	3,5...8	1,5...4	1,5...4	1,5...4
Temperatura da água de alimentação - $^\circ\text{C}$	5...30				
Vazão mínima da água de alimentação - l/h	100	100	150	150	200
Temperatura ambiente - $^\circ\text{C}$	5...40				
Pressão de trabalho - bar	≤ 8				
Permeado $\pm 10\%$ (T=16 $^\circ\text{C}$ - TDS 250 ppm) - l/h	12	20	25	40	60
Conexões					
Potência instalada global - W	-	-	245		
Alimentação elétrica monofase	-	-	230 V/50 Hz		
Conexões de alimentação	G 1/2" F				
Conexão de permeado - $\varnothing$ mm	10				
Conexão da descarga de concentrado - $\varnothing$ mm	8				

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)



Mod.	AxBxCxD	peso	LxWxH	peso
ROC0120000	370x120x420 (14.6x4.7x16.5)	7 (15.4)	440x570x330 (17.3x22.4x13)	8 (17.6)
ROC0200000	370x120x470 (14.6x4.7x18.5)	8 (17.6)	440x570x330 (17.3x22.4x13)	9 (19.8)
ROC0255000	420x200x580 (16.5x7.9x22.9)	20 (44.1)	450x590x510 (17.7x23.2x20.1)	21 (46.3)
ROC0405000	420x200x580 (16.5x7.9x22.9)	21 (46.3)	450x590x510 (17.7x23.2x20.1)	22 (48.5)
ROC0605000	600x270x650 (23.6x10.6x25.6)	22 (48.5)	650x700x510 (25.6x27.6x20.08)	23 (50.7)

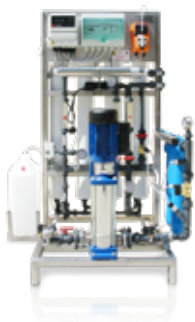
Código da máquina



Caudal:
012= 12 l/h
020= 20 l/h
025= 25 l/h
040= 40 l/h
060= 60 l/h

alimentação
5= 50 Hz
6= 60 Hz
0= sem bomba

0= primeira versão
N= nova versão



caudal 1200 l/h



caudal 320 l/h

WTS large

ROL*

Para completar a gama dos produtos WTS, CAREL oferece a disponibilidade dos WTS Large, com caudal de 100...1200 l/h.

A utilização dos WTS Large é adequada para os umidificadores a vapor de tamanho maior, como gaSteam e heaterSteam, e para a gama dos adiabáticos.

O novo WTS large foi concebido e desenvolvido seguindo as indicações provenientes do mercado e dos utilizadores.

Novas características

- design: excluindo volumosos gabinetes foi adaptado à completa integração em ambientes industriais, além de favorecer a acessibilidade durante todos os tipos de intervenção;
- racionalização do esquema de instalação: permite identificar de modo rápido e intuitivo todos os componentes do sistema, diretamente do esquema no papel inserido no interior do manual;
- fluxômetros em cada circuito: com as relativas válvulas permitem um tempo de calibragem muito rápida;
- definição da recirculação: mantendo alto o valor de recovery se evita o consumo de água em excesso;
- resistente em longo período: garantia dos dados de matrícula por pelo menos dois anos de utilização;
- membranas dedicadas para bomba de aço e para bomba de latão: observação dos limites de condutibilidade sem diluir com água canalizada, evitando eventual contaminação do permeado;
- antiscalant NSF: o antiscalant standard foi ladeado por uma versão NSF, também para as aplicações que requirem a certificação alimentar.

Grupo antiscalant e bomba doseadora

No interior do chassis do sistema por osmose inversa é alojado o galão do anti scalant, um líquido doseado em água (1:40) que previne a calcificação sobre as membranas. A bomba doseadora providencia a dosar a quantidade correta em função do caudal de água tratada. A dosagem é sempre regulável através de um manípulo no quadro de comando da bomba doseadora.

Manutenção

As ações de manutenção ordinária são:

- substituição do cartucho de carvões ativos CBC (a cada 4 meses ou a cada 2 meses se a quantidade de cloro livre da água em alimentação for superior a 0,1 ppm);
- substituição do filtro micrométrico (a cada 4 meses, aproximadamente, ou quando a pressão lida pelo manómetro a jusante do grupo filtros é inferior a 1 bar);
- enchimento periódico do galão de anti scalant, ação que é sugerida também por uma mensagem de aviso diretamente do controlador eletrónico;
- a substituição das membranas deve ser efetuada só quando atingiram o fim de vida, ou seja, quando já não garantem o caudal ou a condutibilidade requerida;
- substituição da lâmpada UV no fim de vida, geralmente uma vez por ano, ou após cerca de 10.000 horas de funcionamento.

Acessórios



Depósito de expansão

(AUC*)

É dotado de uma membrana elástica no seu interior capaz de manter a água pressurizada até 3-4 bar. É o ideal para uma instalação simples e eficaz.



Depósito de acumulação com bomba

(RT300M2000)

Tem capacidade para pressurizar a água até 30 m de altura. O ideal para aplicações com layout complexo que requer elevadas prestações.



Líquido anti-incrustante Antiscalant

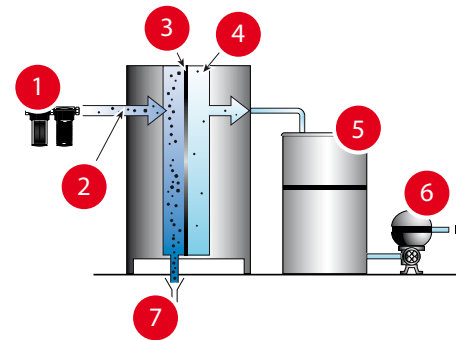
(ROKL00AS00)

Embalagem de 25 kg de líquido anti-incrustante, para prevenir a calcificação de cálcio e magnésio sobre as membranas. É disponível em duas versões: clássica ou certificada NSF, para garantir uma maior proteção nas instalações para uso higiénico/alimentar.

Requisitos da água de alimentação

Pressão da água de alimentação - bar	1,5 ÷ 4
Pressão de trabalho - bar	≤ 12
Pressão de saída do permeado - bar	≤ 3
Temperatura da água de alimentação - °C	5 ÷ 35
Condutibilidade - µs/cm	< 1000
Turvamento - NTU	< 1
Ferro - ppm	< 0,15
SDI (Silt Density Index)	< 3
Cloro livre - ppm	< 0,2
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	< 750
Dureza da água TH - ppm	< 500 CaCO ₃ eq (<50°F) (< 28°dH)
SiO ₂ - ppm	< 15
TOC (Total Organic Carbon) - mg/l	< 3
COD (Chemical Oxygen Demand) - mg/l	< 10

Exemplo de sistema

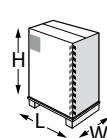
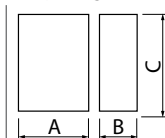


- 1 pré-tratamento (microfiltração e filtros de carvão ativos)
- 2 Entrada da água de aqueduto (água + sais minerais)
- 3 membrana
- 4 água desmineralizada
- 5 reservatório de acúmulo
- 6 utilizações genéricas
- 7 água de descarga (sais minerais concentrados)

Tabela WTS large

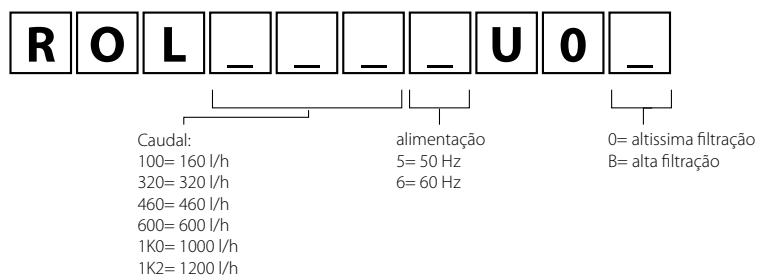
Características	ROL100*U0*	ROL320*U0*	ROL460*U0*	ROL600*U0*	ROL1K0*U0*	ROL1K2*U0*
Produção de água desmineralizada (l/h)	160	320	460	600	1000	1200
Descarga (l/h)	70	150	460	600	470	570
Recirculação (l/h)	70	150	460	650	450	450
Potência instalada (W)	600		1600			
Alimentação elétrica	230 V, 50 Hz monofase ou 230 V, 60 Hz monofase					
Ligações hidráulicas						
Entrada	3/4" G F		1" G F			
Saída	1/2" G F		3/4" G F			

Dimensões em mm (polegadas) e pesos em kg (lb)

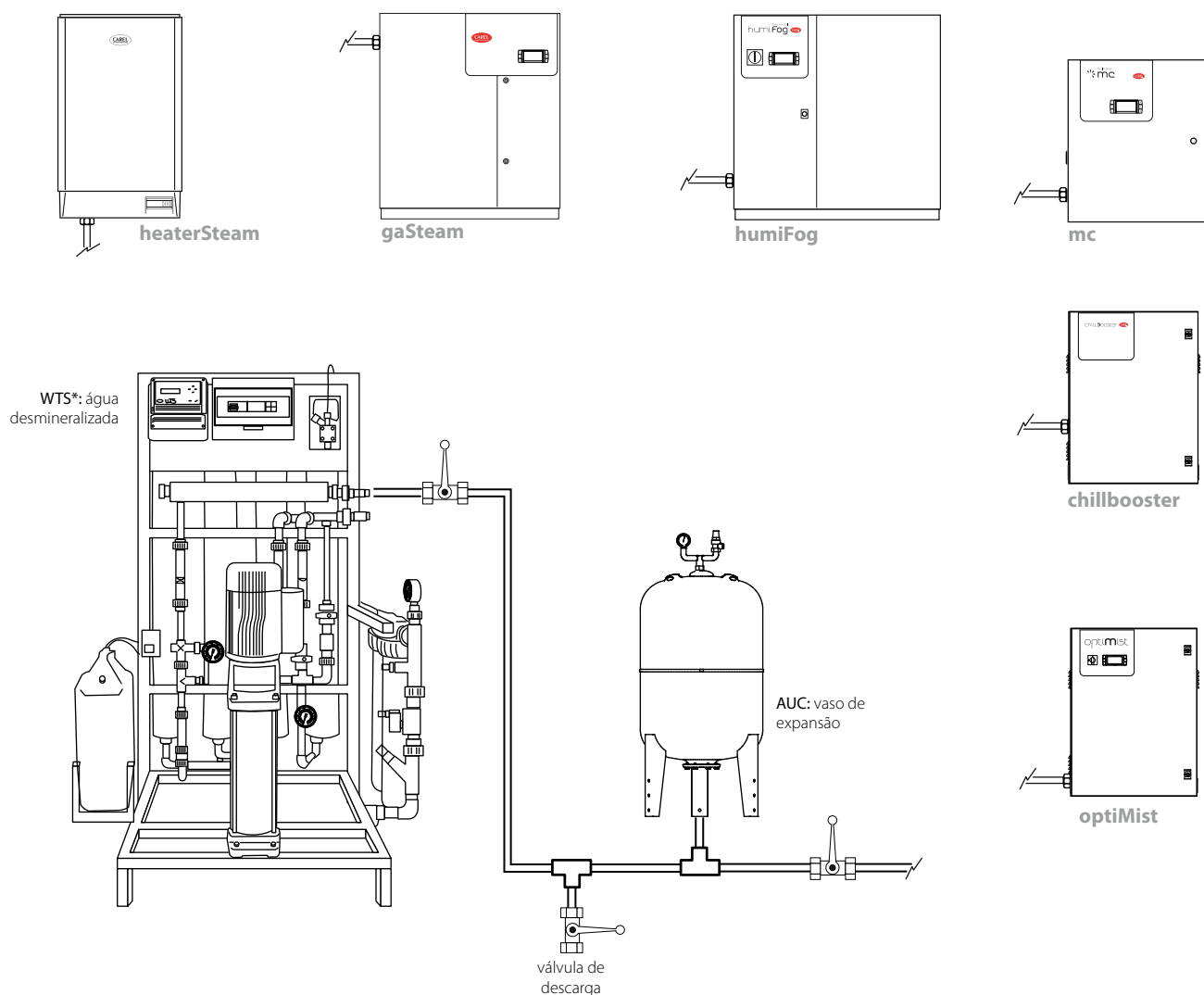


Mod.	AxBxCxD	peso	LxWxH	peso
ROL100*U0*	850x500x1650 (33.5x19.7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49.6x26.4x74.8)	180 (396)
ROL320*U0*	850x500x1650 (33.5x19.7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49.6x26.4x74.8)	180 (396)
ROL460*U0*	1080x695x1545 (42.5x27.4x60.8)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)
ROL600*U0*	1080x695x1545 (42.5x27.4x60.8)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)
ROL1K0*U0*	1100x700x1600 (43.3x27.6x63)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)

Código da máquina



OVERVIEW DRAWING WTS



Sensores e dispositivos de proteção



Sensores e dispositivos de proteção

CAREL oferece soluções globais sempre mais evoluídas e completas.

Com este objetivo, foi realizada, inclusive para as sondas, uma gama completa capaz de satisfazer as exigências dos instaladores e fabricantes HVAC/R e para o controle dos próprios umidificadores.

A gama oferece sensores de temperatura e umidade com diversos tipos, ou seja, poços, canais, ambientes residenciais ou industriais, transdutores de pressão, identificadores de fumo, incêndio e alagamento, sondas de qualidade do ar, identificadores de fugas de gás para unidades refrigeradoras que garantem o rendimento e compatibilidade com todos os controles da CAREL.

A gama foi enriquecida com as soluções tecnológicas mais inovadoras que são propostas com preços cada vez mais competitivos com os novos padrões mundiais.

Vantagens

As sondas CAREL, além de serem caracterizadas pelos rendimentos reconhecidos que as diferenciam, apresentam-se de modo versátil para as diversas necessidades de mercado.

Na verdade, todas as sondas foram projetadas especificamente para serem compatíveis, não só com todos os controles da CAREL, mas também com os padrões mundiais mais difusos.

As sondas de temperatura e umidade, que possuem uma escolha variada entre tecnologia ativa e passiva, são disponíveis com diversos intervalos de funcionamento.

Os transdutores de pressão são disponíveis na versão ratiométrica, 0...5 V e 4...20 mA, também em versão sigilada (para serem instalados sem capilar diretamente na tubagem), oferecendo as melhores prestações em termos de precisão.

Os sensores de qualidade do ar oferecem um novo e importante acessório para os instaladores e fabricantes de CTA, que seguem rigorosamente a qualidade CAREL.

Os novos identificadores de fumo/incêndio e alagamento possuem dimensões compactas e funções de autocalibragem e, por este motivo, podem ser adaptados a todos os tipos de ambiente, sem perdas de precisão do rendimento.

Para a identificação dos gases refrigerantes CFC, HFC's e CO₂, CAREL propõe uma gama de sensores estudados para satisfazer as exigências no âmbito da refrigeração industrial e da climatização de supermercados, centros comerciais e outros locais públicos.



Sondas ativas de temperatura, umidade e temperatura/umidade

DPW*: para instalações ambientais
DPD*: para instalações em condutos

Estas sondas são ideais para ambientes civis e comerciais nos quais é necessário haver um design pesquisado. São utilizadas nos sistemas de aquecimento e condicionamento que utilizam os condutos. A gama propõe também modelos com conexão RS485 e com protocolo CAREL e Modbus®.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%,
9...30 Vdc $\pm 10\%$

Condições de funcionamento:

- DPW*: -10T60°C, <100% U.R. sem condensação;
- DPD*: -10T60°C, -20T70, <100% U.R. sem condensação

Grau de proteção:

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

Montagem:

- DPW*: na parede;
- DPD*: em conduto;

Número I/O:

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

Portas seriais: RS485 (modelo específico)

Dimensões:

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

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm²



Sondas ativas de temperatura/umidade

DPP*: para ambientes industriais

Especificamente projetada para medir altos níveis de umidade com grande precisão. A gama propõe também modelos com conexão RS485 e com protocolo CAREL e Modbus®.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%,
9...30 Vdc $\pm 10\%$

Condições de funcionamento: -10T60°C,
-20T70, <100% U.R. sem condensação

Grau de proteção:

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

Montagem: na parede

Número I/O:

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

Portas seriais: RS485 (modelo específico)

Dimensões: 98x170x44

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm²



Sondas ativas de temperatura de imersão

ASIT*: de imersão

As sondas de imersão ASIT* são utilizadas em aplicações onde é necessário identificar a temperatura interna de circuitos de refrigeração ou aquecimento. Adaptam-se principalmente onde é indispensável inserir o elemento sensível diretamente em contato com o fluido controlado.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%,
9...30 Vdc $\pm 10\%$

Condições de funcionamento: -10T70°C,
<100% U.R. sem condensação

Grau de proteção:

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

Montagem: direta ou com poço

Número I/O:

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

Dimensões: 94x102x176

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm²



Sondas ativas universais de temperatura

ASET*: universais

As sondas universais de temperatura são utilizadas em muitas aplicações; em especial, a versão ASET03* é dotada de amplificador eletrônico protegido por um contentor plástico com IP55 com controle remoto até 200 m e saída de 4...20 mA.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%, 9...30 Vdc $\pm 10\%$

Condições de funcionamento: -30T90°C ou 30T150°C, <100% U.R. sem condensação

Grau de proteção:

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

Montagem: diretamente no poço

Número I/O:

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

Dimensões: 94x102x176

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm²



Sonde outdoor

DPU*: outdoor

Os sensores eletrônicos outdoor CAREL são utilizados com os controles em acoplamento com as bombas de calor, para compensar o set point da água em função da temperatura externa e da gestão das faixas climáticas, e em acoplamento às centrais de tratamento do ar, para conhecer a temperatura externa.

Realizados para resistir às condições climáticas externas mais extremas, estão disponíveis em duas versões:

- sensor de temperatura: -50...90 °C,
- sensor de temperatura e umidade: -35...80 °C.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac $\pm 20\%$ o 15...36 Vdc ($\pm 10\%$)

Condições de funcionamento:

- versão temperatura: -50T90 °C;
- versão temp. e umidade: -35T80 °C

Grau de proteção: IP55 (segundo EN60529)

Montagem: de parede

Número I/O:

- saídas analógicas: 4...20 mA

Dimensões:

- vers. temperatura: 72x64x39,5 mm;
- vers. temp. e umidade: 108x70x73,5 mm

Conexões: terminal de parafuso de duas vias para cabos 0,14...1,5 mm²



Sondas de qualidade do ar VOC, CO₂, CO₂+VOC

DPWQ*: para instalações ambientais
DPPQ*: para instalações em condutos

Analizam a qualidade do ar e são ideais para os sistemas de ventilação e tratamento do ar em áreas domésticas e comerciais.

Funções principais:

- medição da qualidade do ar;
- análise quantitativa da contaminação decorrente dos gases poluentes;
- configuração de um intervalo de sensibilidade em função do valor previsto;
- para a ventilação dos locais somente quando necessário, o que contribui para uma importante economia de energia.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac/dc $\pm 10\%$, 50/60 Hz

Condições de funcionamento: 0T50°C, 10...90% U.R. sem condensação

Grau de proteção:

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

Montagem:

- DPWQ: na parede;
- DPPQ: em conduto.

Número I/O:

- saídas analógicas: 0...10 V, 4...20 mA.

Dimensões:

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

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm²



Identificador de perdas de gás refrigerante

DPWL*

O sensor identificador de gás refrigerante é um dispositivo que sinaliza as perdas dos gases mais comuns (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO₂ e NH₃). Pode ser utilizado em aplicações de tipo stand-alone, integrado com os controladores da CAREL ou com os dispositivos de terciários. Prevê a conexão com o controle CAREL através da saída analógica, digital ou através da conexão serial RS485 Modbus®. Quando for identificado um vazamento, além de uma determinada quantidade, o sensor sinaliza ao controle o alarme e ativa uma sinalização acústica e visual, contemporaneamente com um relé (SPDT). Oferece a vantagem de possibilidade de intervenção imediata nas perdas de gás evitando, deste modo, a parada da máquina, e garante a segurança para as pessoas presentes nas proximidades.

A sua instalação respeita as requisições das normativas europeias F-GÁS e EN378 e ASHRAE 15.

Características técnicas

Alimentação: 12...24 Vac/Vdc ±20%
50/60 Hz

Condições de funcionamento:

- ver. semicond. -20T50°C;
- vers. infravermelho -40T50°C 80% U.R. sem condensação.

Grau de proteção:

- ver. semicond. IP41;
- ver. infravermelho IP66.

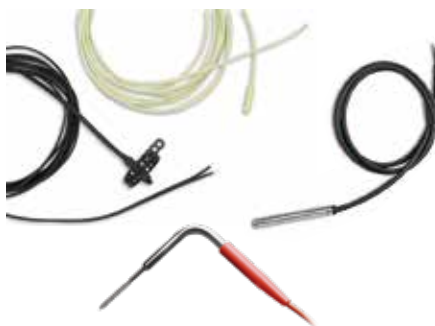
Montagem: na parede

Número I/O:

- **saídas analógicas:** configuráveis 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA;
- **saídas digitais:** 1 amp a 24 Vac/Vdc.

Portas seriais: RS485 Modbus®

Conexões: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



Sondas de temperatura com termistor NTC

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

CAREL propõe para os diversos controles uma gama de sensores com características diversas, ideais para diversas aplicações e principalmente no setor do mercado HVAC/R.

A precisão obtida através das soluções técnicas adotadas na fabricação do sensor, a confiabilidade como resultado dos testes aos quais são submetidos, fazem com que as sondas NTC CAREL sejam transdutores confiáveis para identificar a temperatura e com custo reduzido.

São disponíveis sondas de poço, com braçadeira para serem instaladas em tubagens para inserção no núcleo com ou sem resistência de pré-aquecimento para identificar a temperatura do núcleo do produto e um sensor para estimar a temperatura do mesmo.

Características técnicas

Condições de funcionamento: -50T105°C

Grau de proteção: IP67 e IP68

Montagem: de acordo com o modelo

Dimensões: de acordo com o modelo



Sondas de imersão

TSN* e TSC*= versão NTC

TST* e TSM*= versão Pt1000

TSOPZ= acessórios (conectores, conexões, poço...)

CAREL propõe uma gama de sondas por imersão da série TS* nos modelos NTC e Pt1000 ideais exclusivamente para as aplicações hidráulicas.

Rapidez de instalação, rápida resposta do sensor e a excelente relação preço/rendimento são as características nas quais são baseadas esta gama de produtos.

São disponíveis os conectores com cabos, as ligações e o poço como acessórios.

Características técnicas

Condições de funcionamento: -40T90°C,
-40T120°C

Montagem: em tubagem

Dimensões:

- TSN* e TSC*: 1/8" GÁS x 5 mm
- TST* e TSM: M14 x23 mm com 2 m de cabo



Sondas de temperatura com sensor PTC, Pt100, Pt1000

PTC*

As sondas de temperatura PTC representam uma solução possível para as aplicações da refrigeração e do aquecimento utilizadas para medir temperaturas no intervalo de uso de -50-100°C e 0-150°C.

PT100*

As sondas PT100 representam a solução ideal para todas as aplicações onde é necessário medir os valores de temperatura em um intervalo amplo de -50 a 400°C (de acordo com os modelos).

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

As sondas Pt1000 (PT1* e TSQ*) são ideais em todas as aplicações nas quais é necessário medir a temperatura em um intervalo amplo de -50 a 250°C (TSQ*) e de -50 a 105°C (PT1*), mantendo a precisão inclusive em longas distâncias de controle remoto.

São disponíveis sondas de poço, com braçadeira para serem instaladas em tubagens para inserção no núcleo com ou sem resistência de pré-aquecimento para identificar a temperatura do núcleo do produto e um sensor para estimar a temperatura do mesmo.

Características técnicas

Condições de funcionamento: -50T105°C, -50T250°C, -50T350°C

Grau de proteção: IP65 e IP67

Dimensões: de acordo com o modelo



Transdutores de pressão 4...20 mA série C e D

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

Os transdutores de pressão fornecem um sinal analógico em corrente (4...20 mA).

São muito utilizados em refrigeração e condicionamento para identificar as pressões nos circuitos frigoríficos mas o rendimento elevado dos mesmos permitem qualquer outro tipo de aplicação.

Compatíveis com todos os tipos de refrigerantes.

São disponíveis com engate tipo macho e fêmea para a série C e somente de tipo fêmea para a série D.

Características técnicas

Alimentação: 8...28 Vdc ±20%

Condições de funcionamento:

- -25T80°C (tipo macho);
- -40T135°C (tipo fêmea).

Grau de proteção: IP65 (IP67 com conector incorporado)

Número I/O:

- saídas analógicas: 4...20 mA

Dimensões: de acordo com o modelo

Conexões: Packard



Transdutores de pressão raciométricos 0...5 V série S

SPKT*S*

Os transdutores de pressão raciométricos 5 V tipo S (sealing) são utilizados para aplicações da refrigeração comercial e do condicionamento. São completamente herméticos e podem ser instalados em contato direto com a tubagem em condições de fluido refrigerante inferior ao valor do ponto de orvalho (não é necessário utilizar o capilar para colocar entre a tubagem e o sensor).

Disponíveis somente com engate de tipo fêmea.

Características técnicas

Alimentação: 5 Vdc

Condições de funcionamento: -40T125°C

Grau de proteção: IP67

Número I/O:

- saídas analógicas: 0,5...4,5 V

Dimensões: Ø21x51 mm

Conexões: Packard



Transdutores de pressão ratiométricos 0...5 V série P

SPKT*P*

Estes transdutores de pressão fornecem um sinal ratiométrico de 0...5 V (padrão automotriz). Utilizados nos sistemas de condicionamento e refrigeração, exceto com os tipos que contêm amoníaco. A ótima estabilidade do sinal de saída e o elevado grau de imunidade EMC/EMI, fazem dele um excelente transdutor que satisfaz as mais rigorosas exigências industriais. Disponíveis com engate de tipo fêmea.

Características técnicas

Alimentação: 4,5...5,5 Vdc

Condições de funcionamento: -40T135°C

Grau de proteção: IP65

Número I/O:

- saídas analógicas: 0,5...4,5 V

Dimensões: 20x51,6 mm

Conexões: Packard



Transdutores de pressões diferenciais

SPKD*

Os transdutores diferenciais de pressão utilizam um sensor de tipo cerâmico que fornece um sinal em tensão ou corrente calibrado e compensado em temperatura. São adequados principalmente para medir os baixos valores de pressão em sistemas de condicionamento, ambientes, laboratórios e câmaras brancas (ar e gás não corrosivos).

As características principais são:

- construção compacta;
- instalação fácil e simples;
- modelo configurável para 4 intervalos diferentes de pressão.

Características técnicas

Alimentação: 15...36 Vdc

Condições de funcionamento: 0T50°C

Grau de proteção: IP65

Montagem: com painel

Número I/O:

- saídas analógicas: 4...20 mA

Dimensões: 70x108x73,5 mm

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm²



Pressóstato diferencial

Dispositivo para o controle da pressão diferencial do ar para filtros, ventiladores, canais de ar, sistemas de condicionamento e ventilação. O pressóstato é indicado principalmente para o controle e segurança nos sistemas de condicionamento para sinalizar a parada dos ventiladores e a obstrução dos filtros. É aplicado em ambientes com ar e gás não agressivos e não inflamáveis também na versão com kit de montagem.



Termóstato anticongelamento

Controla a proteção de permutadores de calor (baterias de evaporação) e aquecedores elétricos para sistemas de condicionamento e refrigeração. Pode ser utilizado em todas as aplicações nas quais é necessário controlar a temperatura em um determinado ponto do sistema para evitar que os valores não sejam inferiores ao valor preestabelecido de segurança. Além disso, o termóstato oferece autoproteção em caso de avaria do elemento sensível.



Identificador de alagamento

O dispositivo anti-alagamento é capaz de identificar a presença de água em um ambiente.

Geralmente, é utilizado para a proteção contra o alagamento de centros de cálculo, escritórios, laboratórios e locais especiais. São compostos por um identificador (geralmente posicionado no quadro elétrico) e por um sensor (posicionado no ponto a ser controlado).

Quando o sensor for tocado pela água, ativa-se imediatamente o estado de alarme no identificador, que permuta o estado do relé.



Comutador do caudal da água para o ar

Comutador do caudal da água para o controle do fluxo de ar ou gás não agressivo no interior de condutos de distribuição para sistemas de condicionamento ou para o tratamento do ar.

Sinaliza a ausência ou a excessiva diminuição de capacidade no conduto através da ativação de um interruptor.



Identificador de fumo e fogo

Os identificadores térmicos e de fumo são dispositivos eletrônicos capazes de identificar imediatamente perigosas e imprevistas alterações de temperatura ou o aumento de fumos. A sua peculiaridade está na autocalibragem, ou seja, a possibilidade de manter a garantia da intervenção com o decorrer do tempo, adaptando-se perfeitamente às diversas condições ambientais sem perder a sensibilidade.



Sensores combinados para detecção de luz e movimento

Os sensores para a detecção de luz e presença da série DPWA, para uso interno e externo, são dispositivos capazes de identificar a intensidade luminosa e a presença de pessoas, para registrar as condições ambientais. Estão instalados onde é necessário identificar as condições de movimento para o controle das funções do quarto, ex. detector de movimento para baixar a temperatura nos quartos quando não estão ocupados.

O sensor de luz mede a intensidade luminosa e é utilizado para controlar grandes iluminações, sistemas de iluminação, venezianas e toldos para-sol, etc. e para monitorar as condições de iluminação em lugares de trabalho, estufas, armazéns, oficinas, corredores, áreas externas, locais para uso industrial, escritórios além de habitações e estruturas empresariais, e para um controle constante da iluminação, dependendo da luz natural, na sua utilização como fotocélula ou sensor crepuscular e para comandar toldos para-sol e evitar um inútil aquecimento dos quartos.

Sondas ativas de temperatura/umidade

Modelos	intervalos de temperatura	intervalos de medição	saída
Sondas ativas para ambiente com alimentação de 9...30 Vdc/12...24 Vac			
DPWT010000	-10-60°C		sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWT011000	-10-60°C		NTC 10 K a 25°C
DPWC111000	-10-60°C	10...90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (umidade)
DPWC110000	-10-60°C	10...90% U.R.	sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWC115000	-10-60°C	10...90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • 0...10 Vdc (umidade)
DPWC112000	-10-60°C	10...90% U.R.	0...10 Vdc
DPWC114000	-10-60°C	10...90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPWT014000	-10-60°C		serial RS485 opto isolada
Sondas ativas para ambientes industriais com alimentação de 9...30 Vdc/12...24 Vac			
DPPT010000	-20-70°C		sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPT011000	-20-70°C		NTC 10 K a 25°C
DPPC111000	-10-60°C	10...90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (umidade)
DPPC110000	-10-60°C	10...90% U.R.	sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPC210000	-20-70°C	0...100% U.R.	sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPC112000	-10-60°C	10...90% U.R.	0...10 Vdc
DPPC212000	-20-70°C	0...100% U.R.	0...10 Vdc
DPPT014000	-10-60°C	10...90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPPC114000	-10-60°C	10...90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPPC214000	-20-70°C	0...100% U.R.	serial RS485 opto isolada
Sondas ativas para conduto com alimentação de 9...30 vdc/12...24 Vac			
DPDT010000	-20-70°C		sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDT011000	-20-70°C		NTC 10 K a 25°C
DPDC111000	-10-60°C	10...90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (umidade)
DPDC110000	-10-60°C	10...90% U.R.	sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC210000	-20-70°C	0...100% U.R.	sel. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC112000	-10-60°C	10...90% U.R.	0...10 Vdc
DPDC212000	-20-70°C	0...100% U.R.	0...10 Vdc
DPDT014000	-20-70°C		serial RS485 opto isolada
DPDC114000	-10-60°C	10...90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPDC214000	-20-70°C	0...100% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPUT011000	-50T90 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPUC110000	-35T80 °C	0...90% U.R.	NTC 10 K a 25 °C e 4...20 mA umidade
Sonda compacta			
DPRC11A000	-10T60 °C	10...90% U.R.	saída 0,5 ...4,5 , alimentação 5V cabo 1 mm
DPRC13A000	-10T60 °C	10...90% U.R.	saída 0,5 ...4,5 , alimentação 5V cabo 3 mm

Grau de proteção do contentor	IP55 para DPD, DPP IP30 para DPW	(para conduta e amb. técnico) (de parede)
Grau de proteção do elemento sensível	IP30 IP40 IP54	para DPW para DPD para DPP
Constante de tempo para Temperatura	em ar parado em ar ventilado (3 m/s)	300 s 60 seg.
Constante de tempo para Umidade	em ar parado em ar ventilado (3 m/s)	60 s 20 seg.

Modelos	intervalo de medição	saída
Sondas ativas de imersão com alimentação de 9...30 Vdc/12...24 Vac		
ASIT030000	-30-90°C	sel. -0,5...1 Vdc/4...20 mA
Sondas ativas para uso universal com alimentação de 9...30 vdc/12...24 Vac		
ASET030000	-30-90°C	sel. -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030001	-30-90°C	sel. -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030002	-30-150°C	sel. -0,5...1 Vdc/4...20 mA

Sondas de qualidade do ar

Modelos	tipo	saída
De ambiente 24 Vac/15...36 Vdc		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc ou 4...20 mA
DPWQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPWQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc
De conduto 24 Vac/15...36 Vdc		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc ou 4...20 mA
DPDQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPDQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc

Sondas passivas de temperatura

Modelos	intervalo	precisão	constantes (tempo) em fluido	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50-105°C	25°C: $\pm 1\%$	25 seg.	IP67
NTCI*WF**	-50-105°C	25°C: $\pm 1\%$	10 seg.	IP67
NTCI*WH**	-50-105°C	25°C: $\pm 1\%$	30 seg.	IP68 permanente
NT*WG**	-50-105°C	25°C: $\pm 1\%$	20 seg.	IP67
NT*HT**	0-150°C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$; -10-50°C - 25°C: $\pm 1,0^\circ\text{C}$; -50-85°C $\pm 1,6^\circ\text{C}$; +85-120°C - $\pm 2,1^\circ\text{C}$; +120-150°C	30 seg.	IP55
NT*HF**	-50-90°C	$\pm 0,5 \dots 25^\circ\text{C}$; $\pm 1,0^\circ\text{C}$ de -50-90°C	50 seg.	IP55
NT*WH*	-50-105°C	25°C: $\pm 1\%$	30 seg.	IP68 permanente
NT**WS*	-40-105 °C	25 °C: $\pm 1\%$	50 s	IP67
NTC*PS*	-50-105°C	25°C: $\pm 1\%$	50 m	IP67
NTCINF	-50-110°C	25°C: $\pm 1\%$	45 seg.	IP67
TSN*	-40-120°C	25°C: $\pm 1\%$	30 seg.	IP68
TSC*	-40-90°C	25°C: $\pm 1\%$	45 seg.	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50-250°C	IEC 751 classe B	20 seg.	IP65
PT100000A2	-50-400°C	IEC 751 classe B	20 seg.	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50-105°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP67
PT1*WF*	-50-105°C	IEC 751 classe B	15 seg.	IP67
PT1*WP*	-50-105°C	IEC 751 classe B	25 seg.	IP68 limitado
PT1*HF*	-50-105°C	IEC 751 classe B	15 seg.	IP67
PT1*HT*	-50-250°C	IEC 751 classe B	20 seg.	IP67
PT1*PS*	-50-105°C	IEC 751 classe B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50-250°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP65
TST*	-40-120°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP68
TSM*	-40-90°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP68
PTC				
PTC0*0000	0-150°C	$\pm 2^\circ\text{C}$; 0-50°C - $\pm 3^\circ\text{C}$; -50-90°C - $\pm 4^\circ\text{C}$; 90-120°C	15 seg.	IP65
PTC0*W*	-50-100°C	$\pm 2^\circ\text{C}$; 0-50°C - $\pm 3^\circ\text{C}$; -50-90°C - $\pm 4^\circ\text{C}$; 90-120°C	15 seg.	IP67
PTC03000*1	-50-120°C	$\pm 2^\circ\text{C}$; 0-50°C - $\pm 3^\circ\text{C}$; -50-90°C - $\pm 4^\circ\text{C}$; 90-120°C	15 seg.	IP67

Transdutor de pressão

Modelos	Alimentação	Temperatura de funcionamento	intervalo	precisão	signal de saída	constantes (tempo)	IP
SPKT00-P0: ratiométricos 0...5 V - tipo fêmea série P							
53	4,5...5,5 Vdc	-40-135°C	4,2 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
13	4,5...5,5 Vdc	-40-135°C	9,3 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
33	4,5...5,5 Vdc	-40-135°C	34,5 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
43	4,5...5,5 Vdc	-40-135°C	17,3 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
B6	4,5...5,5 Vdc	-40-135°C	45,0 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 Vdc	-40-135°C	20 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
E3	0,5...5,5 Vdc	-40-135°C	12,8 bar relativos	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - tipo macho série C							
*1000000	8...28 Vdc	-25-80°C	-0,5...7 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25-80°C	-1...24 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25-80°C	0...25 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25-80°C	0...30 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4...20 mA - tipo fêmea série C							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40-135°C	-0,5...7 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...10 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...30 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...18,2 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...44,8 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...60 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40-100°C	0...150 bar	±1% fs; 0-50°C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00M8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...120 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - tipo fêmea série D							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40-135°C	-0,5...7 bar	±1% fs; 0-40°C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...10 bar	±1% fs; 0-40°C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...18,2 bar	±1% fs; 0-40°C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...30 bar	±1% fs; 0-40°C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40-135°C	0...44,8 bar	±1% fs; 0-40°C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00G1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0...5 V - tipo fêmea série S							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	-1...4,2 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	-1...9,3 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	-1...12,8 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	0...17,3 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	0...20,7 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	0...34,5 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40-125°C	0...45 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00G1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00L1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...90 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
SPK*DO*: 4...20 mA - macho série D							
*10000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*24000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*30000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	0...30 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67

¹ (com conector incorporado IP67)

Transdutores de pressão diferencial do ar

Modelos	Alimentação	potência absorvida	intervalo de pressão diferencial	precisão de pressão diferencial fundo de escala	sinal de saída	sinal filtrado	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	selecionável 1 ou 10 seg.	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	selecionável 1 ou 10 seg.	IP65

Pressóstatos e Comutadores do caudal da água

condições de funcionamento	sensor	intervalo	precisão	corrente máxima	sinal de saída	tipo de contatos	IP
DCPD0*0100: pressóstato para conduto							
-25-85°C máx. 50 mbar	membrana de silicone	0,5...5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	contato limpo NO...NC	interruptor estanque contatos AgCdO	IP54
DCPD0*1100: pressóstato para conduto							
-20-85°C máx. 50 mbar	membrana de silicone	0,2...2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	contato limpo NO...NC	interruptor estanque contatos AgCdO	IP54
DCFL000100: Comutadores do caudal da água							
-40-85°C	membrana de silicone	2,5...9,2 m/s (ativação) 1...8 m/s (parada)		15 (8) A 24/250 Vac	contato limpo NO...NC	interruptor estanque	IP65

*: "1" com kit de montagem



Dispositivos sem fios para a monitoração da temperatura, umidade, luz e energia

O sistema de monitoração rTM CAREL permite monitorar a temperatura, umidade, intensidade luminosa e contador de impulsos provenientes de módulos medidores de energia para associar ao sistema de supervisão CAREL ou controles programáveis com software específico.

Composição

- sensores alimentados com bateria ou alimentação de rede para identificar a temperatura das bancadas e das câmaras frigoríficas (°C). Disponíveis nas versões com sensores interno BP e sensor externo EP;
- sensores alimentados com bateria para identificar a temperatura, umidade, intensidade luminosa para uso ambiente, tipo SA (°C - U.R.%) ou SI (°C - U.R.% - Lux);
- contador de impulsos provenientes de módulos medidores de energia para a monitoração elétrica, água e gás de bateria de tipo CI ou alimentação de rede tipo RC;
- módulo I/O (Router-Actuador) tipo RA para identificar o estado das entradas e ativar as cargas de uso geral. Pode ser configurado também como termóstato com lógica dir./rev;
- módulo Router-Bridge tipo RB para

conectar no local os instrumentos em serial RS485 Modbus® que não podem ser alcançados por linhas cabladas.

Os dispositivos utilizam uma conexão de rádio a 2,4 GHz (16 canais, de 2405 a 2480 MHz) com protocolo de comunicação ZigBee e rede MESH até 7 hop capaz de autoadaptar a comunicação entre os dispositivos instalados, otimizando os percursos rádio caso estes últimos não possam ser alcançados diretamente por Access Point, com o objetivo de garantir a continuidade da comunicação. Existem os sensores alimentados com bateria ou com tensão de rede. Os sensores alimentados com bateria não requerem nenhuma ligação elétrica e a duração típica da bateria é de 5 a 8 anos; os dispositivos alimentados com tensão de rede não necessitam de nenhuma manutenção ordinária. Todos os sensores sem fios comunicam por rádio os dados identificados ao Access, que recolhe as informações provenientes dos sensores para que sejam sucessivamente transferidos ao sistema de supervisão ou controle CAREL, na rede serial RS485 protocolo Modbus® RTU.

O sistema pode ser facilmente ampliado e integrado mesmo que sucessivamente.

É disponível também o palmar de configuração para simplificar a configuração e a instalação.

Vantagens

Indicado especialmente para o aperfeiçoamento das instalações existentes porque é facilmente instalável:

- eliminação das ligações elétricas;
- flexibilidade de movimento em caso de modificação estrutural;
- simplificação de instalação e manutenção;
- não necessita a substituição de controles já instalados pois o sistema é completamente independente e pode ser integrado em qualquer instalação;
- simplifica os procedimentos de monitoração do sistema (mesmo à distância); Em caso de alarme, o estado de funcionamento é notificado com mensagens SMS, e-mail, FAX;
- com o sistema de supervisão, permite elaborar e enviar relatórios personalizados e arquivar o histórico dos dados.



BP - sensor de temperatura

WS01U01M0*

Sensor ideal para ser instalado na bacada frigorífica. A tecla local desabilita a sinalização de alarme de temperatura elevada quando a bacada não estiver sendo utilizada ou durante a fase de limpeza.

O sensor é predisposto para ser instalado diretamente em bancadas frigoríficas com um suporte próprio de fixação. Possui na parede posterior uma blindagem metálica que, unida à proteção isolante térmica presente na estrutura, oferece uma qualidade melhor de isolamento térmico eliminando a influência da parede refrigerada da bancada.

Funções implementadas

- temperatura instantânea;
- temperatura para a simulação do produto;
- controle de superação dos intervalos de temperatura efetuado mediante a sinalização de alarmes de temperatura elevada (HACCP) ou baixa (congelamento de produtos);
- possibilidade de desabilitar o alarme de temperatura elevada se for pressionada a tecla local "Clean";
- controle do nível da bateria em mV e nível da carga residual em mAh;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V
2500 mAh, formato AA

Condições de funcionamento: -40T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP65

Montagem: em suporte de parede

Dimensões: 83,9x71,6x34 mm



EP - sensor de temperatura

WS01W02M00

O sensor EP (External Probe) é utilizado no interior de bancadas ou câmaras frigoríficas para monitorar a temperatura em associação aos sistemas de supervisão. Transmite os dados das temperaturas identificadas pelas duas sondas NTC e o estado das duas entradas digitais configuráveis como "estado da porta" e "estado de defrost" para uso geral.

Funções implementadas

- temperaturas instantâneas dos dois sensores;
- controle de superação dos intervalos de temperatura efetuado mediante sinalização de alarmes de temperatura elevada (HACCP) ou baixa;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V
2500 mAh, formato AA

Condições de funcionamento: 0-50°C
80% U.R. sem condensação

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Número I/O:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x102x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



SA - sensor de temperatura e umidade ambiente

WS01G01M00

O sensor ambiente SA sem fios é alimentado com bateria e é instalado no ambiente para monitorar a temperatura e a umidade.

Funções implementadas

- temperatura instantânea;
- umidade instantânea;
- controle da superação dos intervalos de temperatura e umidade;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V
2500 mAh, formato AA

Condições de funcionamento: -10-60°C
80% U.R. sem condensação

Grau de proteção: IP30

Montagem: na parede

Dimensões: 127x80x30 mm



SI - sensor de temperatura de humidade e luz

WS01F01M00

O sensor ambiente SI sem fios é alimentado com bateria e é instalado no ambiente para monitorar a temperatura, humidade e luz.

Funções implementadas

- temperatura instantânea;
- humidade instantânea;
- intensidade luminosa instantânea;
- controle da superação dos intervalos de temperatura, humidade e intensidade luminosa;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V
2500 mAh, formato AA

Condições de funcionamento: -20-70°C
80% U.R. sem condensação

Grau de proteção: IP55 contentor, IP40
tampa do elemento sensível

Montagem: na parede

Dimensões: 94x153x40 mm



CI - contador de impulsos

WS01E02M00

O contador de impulsos CI wireless alimentado com bateria é um dispositivo utilizado juntamente aos medidores de energia para a contagem de energia elétrica, gás ou água e evita a instalação de cabos elétricos.

Controla até dois medidores de energia nas duas entradas digitais e é predisposto para a conexão com duas sondas de temperatura NTC externas. O fechamento dos contatos nas entradas digitais ativa dois contadores separados por impulsos.

O número de impulsos é convertido no valor de energia (KW, m³) pelo supervisor ou controle CAREL com software específico para contabilizar e monitorar o consumo da utilização de energia. Controla até dois medidores de energia predispostos para o dispositivo lançador de impulsos.

Funções implementadas

- dois contadores de impulsos distintamente separados;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.
- temperatura instantânea das duas sondas NTC;
- valor da diferença da temperatura entre as sondas NTC.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V
2500 mAh, formato AA

Condições de funcionamento: 0-50°C
80% U.R. sem condensação

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Número I/O:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C;
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x108x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



Access Point

WS01AB2M20

É um dispositivo que recolhe os dados dos sinais de rádio dos sensores ou Router da rede ZigBee™, direcionando-os para a linha serial RS485 Modbus® RTU. Através do supervisor (PlantVisorPRO ou PlantWatchPRO) ou controle CAREL, é possível controlar as variáveis do sistema rTM. Podem ser associados diretamente até 30 sensores para Access Point e um máximo de 60 se for acrescentado um Router ou mais. É possível conectar a mesma rede serial RS485 Modbus até 7 Access Point com um total de 111 sensores por linha serial.

Características técnicas

Alimentação: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Condições de funcionamento: 0-50°C
80% U.R. sem condensação

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Portas seriais: RS485 Modbus®

Dimensões: 94x300x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



RO - Router

WS01RC1M20

É um dispositivo a ser utilizado quando a distância entre o Sensor e o Access Point superar 30 m ou quando os nós de rede dos sensores superarem 30 unidades. É possível haver, no máximo, 60 Routers na rede sem fios, dos quais 48 visíveis em supervisão. O Access Point auto atribui o endereço serial na ordem com a qual foram "associados", (de 200 até 247).

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac -20...10 %;

Condições de funcionamento: 0T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Dimensões: 98x300x44 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



RB - Router bridge

WS01RB2M20

É um dispositivo no qual podem ser conectados instrumentos Modbus® RS485 através de rádio que não podem ser alcançados com linhas cabladas para utilizar a conexão sem fios e transmitir os dados dos instrumentos ao supervisor. São conectados no local os instrumentos na linha serial que recolhe os dados provenientes dos instrumentos, endereçando-os ao Access Point. O Access Point é conectado ao supervisor e os instrumentos devem ser conectados ao Router-Bridge para que resultem logicamente designados à rede principal (onde está conectado o Access Point).

É uma solução válida para todas as aplicações de refrigeração e condicionamento e aquelas que possuem exigências semelhantes. O dispositivo é uma solução a ser associada com todos os dispositivos cablados que possuem a necessidade de comunicar através de rádio. Além disso, tem também a função de Router.

Características técnicas

Alimentação: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Condições de funcionamento: 0T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Portas seriais: RS485 Modbus®

Dimensões: 94x300x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



EP1 - Router sensor

WS01VB2M10

Possui as mesmas funções do sensor com bateria EP e do Router RO e apresenta, contemporaneamente, dois endereços de rede (um para o sensor e outro para o Router).

Funções implementadas

- temperaturas instantâneas dos dois sensores;
- controle de superação dos intervalos de temperatura efetuado mediante sinalização de alarmes de temperatura elevada (HACCP) ou baixa;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Condições de funcionamento: 0T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Número I/O:

- entradas analógicas: 2 NTC 10 K a 25°C;
- entradas digitais: 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x300x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



RC - Router/Contador de impulsos

WS01N02M20

Possui as mesmas funções do contador de impulsos CI e do Router RO e apresenta, contemporaneamente, dois endereços de rede (um para o contador de impulsos e outro para o Router).

Funções implementadas

- medição de dois contadores separados de impulsos;
- controle do nível do sinal de rádio;
- medição da temperatura instantânea das duas sondas NTC;
- diferença da temperatura entre as sondas NTC.

Características técnicas

Alimentação: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;

Condições de funcionamento: 0T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Número I/O:

- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C;
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x300x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



RA - Router actuador

WS01H02M20

É um módulo configurável como atuador I/O sem fios para a gestão de carregamentos e leitura das entradas de uso geral. É possível configurá-lo como termóstato com lógica de funcionamento para quente/frio. Quando for utilizado como módulo I/O, as saídas são controladas diretamente pelas variáveis Modbus (através do supervisor ou controlador CAREL com software específico). Quando for utilizado como termóstato, envia o estado dos I/O ao supervisor para que sejam monitorados. Integra a função de Router e apresenta, contemporaneamente, dois endereços de rede (um para o módulo I/O - Termóstato e outro para o Router).

Configurado como módulo I/O controla:

- 2 entradas digitais;
- 2 saídas digitais 1 A/24 Vac;
- 1 entrada analógica (NTC 10 K a 25°C)

Funções implementadas

- gestão de carregamentos remotos com leitura das entradas analógicas e digitais;
- ativação das saídas digitais por entrada digital;
- gestão do termóstato (quente – frio);
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;

Condições de funcionamento: 0T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP55

Montagem: na parede

Número I/O:

- **entradas analógicas:** 1 NTC 10 K a 25°C
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)
- **saídas digitais:** 2 (1 A, 24 Vac)

Dimensões: 118x300x40 mm

Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm²



Palmar de configuração

WS01L01M00

O palmar rTM é um dispositivo que oferece um auxílio importante durante a fase de instalação, comissionamento e manutenção das redes de rádio ZigBee™ CAREL para o sistema rTM.

Funções implementadas

- leitura de canais de rádio ocupados que devem ser efetuados antes da instalação do sistema sem fios (a serem feitos no local);
- medições de intensidade do sinal de rádio do Access Point ou Router;
- simplifica a abertura e o fechamento da rede de rádio durante a fase de comissionamento;
- restabelece os parâmetros de default (reset) do Access Point e Router;
- atribui o endereço serial (ID) ao sensor BP.

Características técnicas

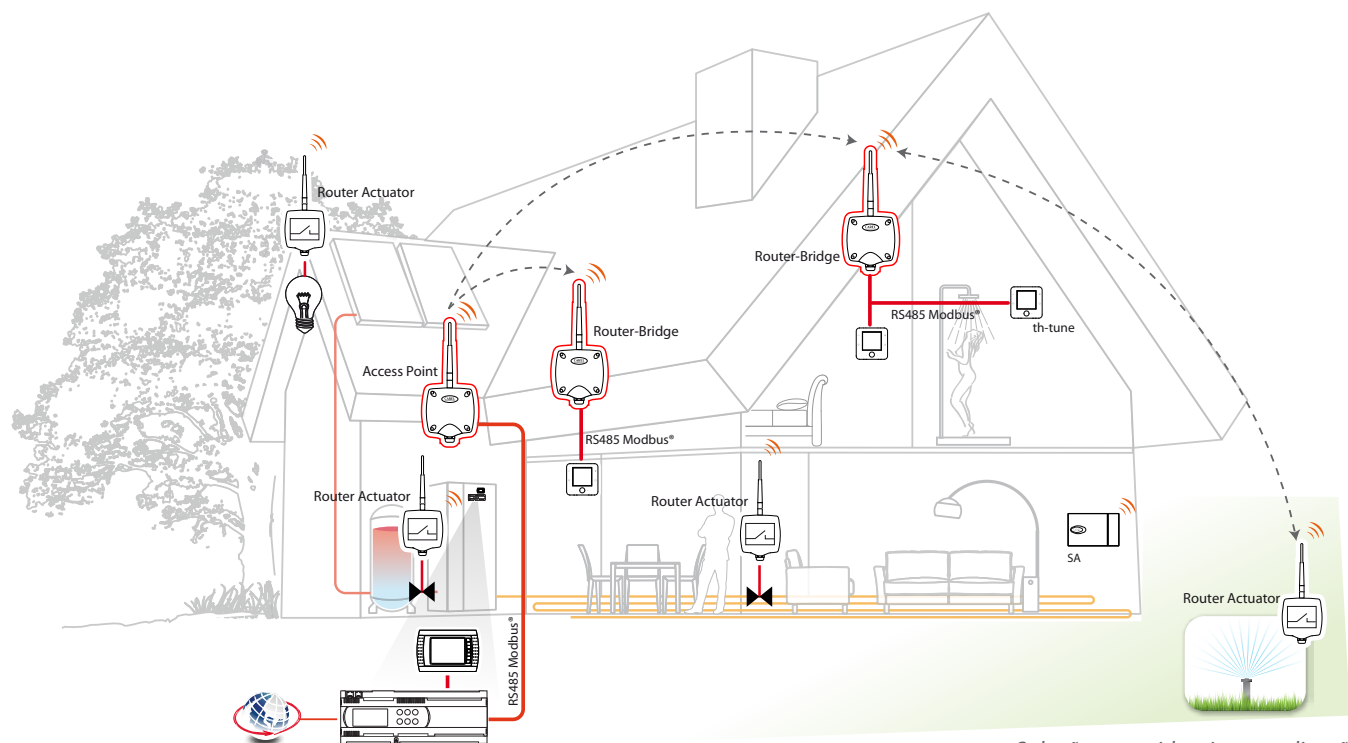
Alimentação: pilhas de 1,5V, formato AAA

Condições de funcionamento: 0T50 °C
80% U.R. não condensante

Grau de proteção: IP40

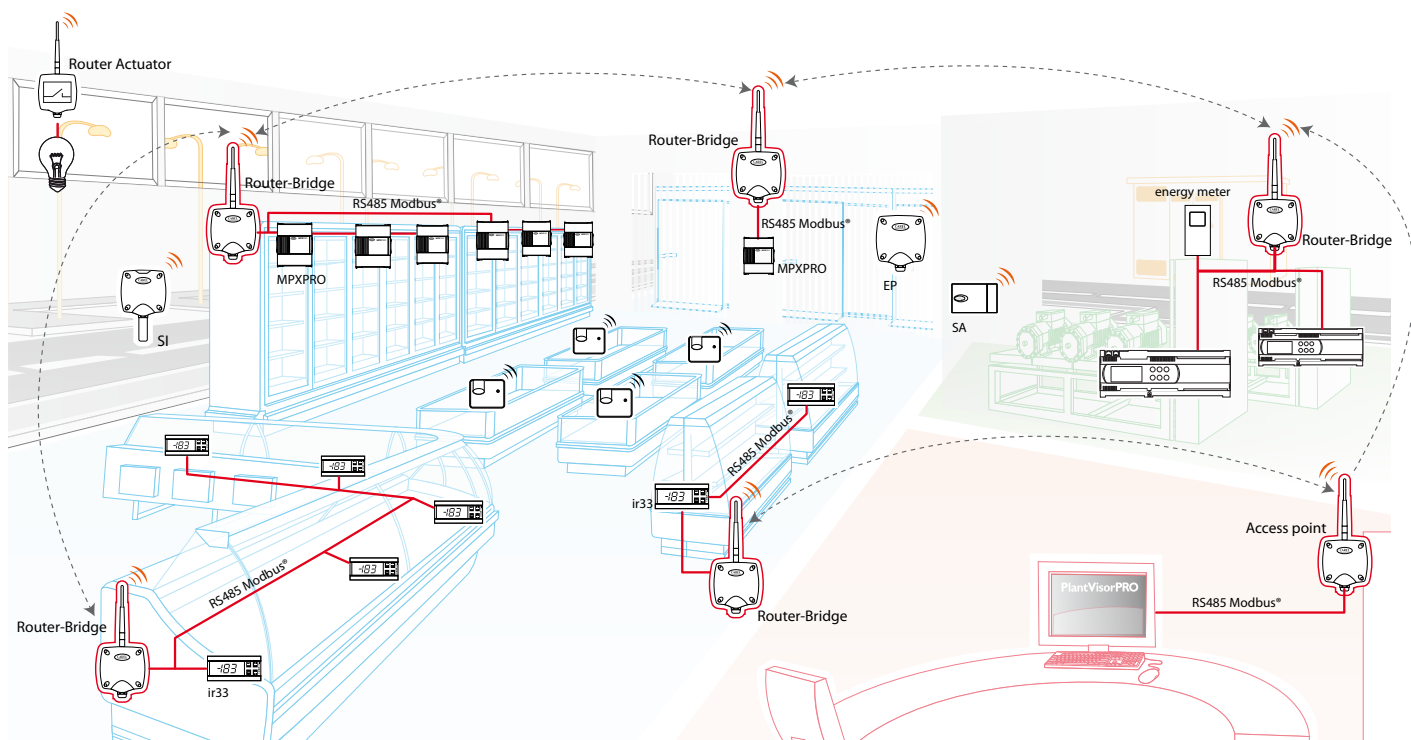
Dimensões: 72,5x167,5x28 mm

Exemplo de aplicação do condicionamento do ar



Solução a providenciar na aplicação

Exemplo de aplicação para o varejo



Solução para avaliar segundo o número de dispositivos instalados

Soluções para o gerenciamento remoto e a comunicação



Soluções para a monitoração e supervisão da instalação

A utilização de um sistema global de monitoração e supervisão é cada vez mais induzida pela necessidade de gerir de modo rápido e eficaz os alarmes e otimizar a manutenção ordinária e extraordinária das instalações.

As normativas vigentes e a tendência "Poupança de Energia", adicionadas a tudo o resto, fazem destes sistemas uma chave de sucesso e de distinção.

CAREL satisfaz estas exigências oferecendo instrumentos de campo dotados de interface RS485 e/ou Ethernet para a conexão aos sistemas de supervisão locais e centralizados.

Em função das diferentes tipologias de instalação e exigências a CAREL oferece:

- PlantWatchPRO: solução integrada compacta para pequenas instalações de refrigeração e condicionamento até um máximo de 350 dispositivos.
- boss: solução integrada para instalações de médias e grandes dimensões até um máximo de 300 dispositivos.
- RemotePRO: solução software para servers centralizados para gerir de modo rápido e otimizado o parque de sistemas instalados.

Certificações

EN12830

boss e PlantWatchPRO são conformes, como exigido pelo regulamento CE 37/2005 de 12 de Janeiro de 2005, à normativa EN 12830 relativa aos registradores de temperatura para o transporte, a conservação e distribuição de produtos alimentícios refrigerados, congelados, ultracongelados e dos gelados.

Underwriters Laboratories®

boss e PlantWatchPRO estão conformes com a normativa UL que garante a certificação do produto para o mercado norte-americano.

Vantagens

Os sistemas de supervisões CAREL utilizam modernas tecnologias Web tornando o acesso remoto cada vez mais rápido e ao mesmo tempo seguro.

Os dados são memorizados no interior de uma base de dados garantindo integridade e fiabilidade das informações.

A solução incorporada plug&play e o software desenhado à medida de usuário, reduzem notavelmente os tempos de instalação e de configuração no sistema.

A simplicidade de utilização, o controle completo dos sistemas, a sofisticada configuração para a notificação de alarmes e os instrumentos para a análise são as características que fazem da supervisão CAREL uma solução vencedora.



boss

BMHST*

boss é o novo supervisor local CAREL para médias e grandes instalações.

A notável configurabilidade, a possibilidade de customização dos mapas e a introdução dos novos protocolos, em especial BACnet™, e a possibilidade de comunicação com os dispositivos através de Ethernet tornam o Boss adequado também para as aplicações HVAC.

Isto pode se verificar também em coexistência com outros sistemas BMS, como nos grandes edifícios onde o supervisor global se ocupa da gestão de sistemas que não estão entre as principais funcionalidades de boss (gestão de alarmes, anti-incêndio,...), enquanto que a solução boss vai gerir em detalhe a parte HVAC contando com conhecimentos específicos que podem criar valor acrescentado para o cliente final, e partilhando depois com o BMS global só as informações necessárias

para o conhecimento do estado do sistema.

boss introduz pela primeira vez no mundo dos supervisores CAREL o protocolo BACnet™, protocolo líder nas aplicações de supervisão HVAC. Esta nova funcionalidade permite incrementar notavelmente as potencialidades de integração de dispositivos de terceiras partes. O protocolo BACnet™ Principal está disponível quer na modalidade MS/TP (RS485) quer na TCP/IP, e junto com os protocolos Modbus® RS485 e Modbus® TCP/IP, também esses disponíveis a bordo de boss, oferece a possibilidade de poder interagir com a mais ampla gama de dispositivos do mundo HVAC/R.

O Wi-Fi integrado permite criar a própria rede e permitir o acesso ao sistema de supervisão pelo próprio dispositivo móvel mesmo sem a presença de outras infraestruturas de rede



BMHST*

boss mini é o novo supervisor local da CAREL para pequenas e médias instalações. Boss permanece a escolha ideal para instalações de grandes dimensões.

A notável configurabilidade, a possibilidade de customização dos mapas e a introdução dos novos protocolos, em especial BACnet™, e a possibilidade de comunicação com os dispositivos através de Ethernet tornam o Boss adequado também para as aplicações HVAC.

Plugin Usage Balancer

Fornecido gratuitamente junto com a aquisição de boss mini, especificamente desenvolvido para a umidificação. Permite, entre várias características, agrupar mais sondas de temperatura e calcular a média para depois controlar os umidificadores. Estes podem ser agrupados sem distinção de tecnologia e capacidade máxima. O ajuste pode ser feito de duas maneiras principais:

- Equalizada: os umidificadores dentro do conjunto funcionam com a mesma percentagem fornecida pelo bossmini em função do ponto de ajuste e da umidade relativa medida.
- Agrupada: os umidificadores dentro do conjunto são regularmente ordenados em função do número de horas de funcionamento.

Possibilidade de elaborar históricos das variáveis de interesse e exibi-las em gráficos apropriados. O gerenciamento e a exibição dos alarmes, unida à exibição do gráfico psicrométrico com a a indicação das condições higrométricas do ambiente, completam as principais características do plug-in.





tERA

tERA é a nova plataforma da CAREL baseada no cloud server, para a monitoração e gestão centralizada das instalações. A conectividade ao sistema é simples e imediata, graças à transmissão sem fio. Desta forma o sistema tem capacidade para recolher todos os dados da instalação via GPRS, com um canal independente da infraestrutura do site. É possível, em qualquer momento e em qualquer lugar, aceder a todas as informações do site, através de qualquer dispositivo disponível: desktop PC, tablet ou smartphone. Relatórios, gráficos e alarmes permitem avaliar rapidamente o estado da máquina e efetuar as modificações adequadas para melhorar o funcionamento logo à distância ou planificar eventuais intervenções miradas na sede.



Terminais

PGDT*, PGD1*, AT*

A CAREL oferece uma ampla gama de terminais para responder de maneira pontual às exigências da sua clientela:

- O pGD Touch representa a nova gama de visores touch screen projetados para tornar mais simples e intuitiva a navegação do usuário;
- pGD1, a base da família "terminais" do pCO sistema, projetada com LCD gráfico para oferecer versatilidade e capacidade de personalização mantendo um elevado standard estético;
- th-Tune, o terminal ambiente que permite ao usuário o ajuste da temperatura e da umidade de um ambiente residencial ou "pequeno comércio".



Medidores de energia

MT*

Trata-se de instrumentos para a medição dos principais parâmetros elétricos e do consumo das cargas conectadas. Registram os dados de consumo e permitem uma análise completa e detalhada, que permite ao operador:

- identificar quando e onde os consumos se verificam;
- identificar comportamentos e utilizações incorretos;
- diagnosticar avarias e consumos anômalos;
- avaliar os efeitos das ações de poupança energética a adotar.

Registram as principais grandezas:

- potência ativa;
- potência reativa;
- medição da corrente;
- sequência de fase;
- cos ϕ ;
- frequência.

Disponíveis para a versão trifásica, os transformadores amperométricos nas versões fechada e de abrir.

A versão de abrir oferece a vantagem de ser instalada sem que seja necessário tirar a alimentação elétrica, evitando a parada do sistema.

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
ALFACO POLSKA
www.carel.pl

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 Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
www.carelcontrols.co.za

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.carelnusa.com

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. © 2018 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.