

Produktkatalog

Lösungen für die Luftbefeuchtung und die Verdunstungskühlung

CAREL

Connected Efficiency

Produktkatalog

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

Know HOW

CAREL



Unser Know-how für Ihren Erfolg

Unsere 40-jährige Erfahrung in der Luftbefeuchtungstechnik ist die Basis für Kundenzufriedenheit und Produkterfolge.

Dieses Know-how stellt CAREL Studenten, Projektentwicklern, Installateuren und Endanwendern anhand verschiedener Online-Tools zur Verfügung.



Konfigurator

CPQ (Configure Price Quote) ist das neue Online-Tool für die Befeuchtungssystemkonfiguration. Mithilfe des CPQ-Konfigurators lassen sich in wenigen Schritten die Projektdaten von Umgebungen und raumluftechnischen Anlagen eingeben, die Zustandsänderungen der Luft auf dem psychrometrischen Diagramm sowie der Befeuchtungsbedarf errechnen und eine Selektion von Befeuchtern, Fühlern, Wasseraufbereitungssystemen und Zubehör generieren. Für Infos zur Einrichtung eines CPQ-Kontos wenden Sie sich bitte an Ihre CAREL-Niederlassung.



Whitepapers

In einer Dokumentenserie beschreibt CAREL seine Standards und Techniken zur Regelung der Luftfeuchtigkeit in bestimmten Anwendungen wie Krankenhäusern, Museen, Lackierkabinen und Druckereien.

Diese und andere Whitepapers sind auf www.carel.com downloadbar



E-Books

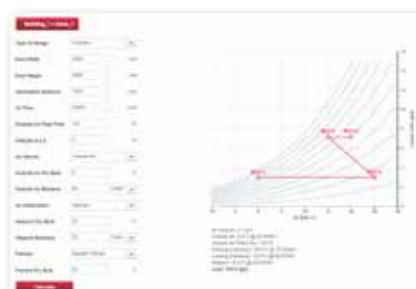
Im E-Book-Format hat CAREL zwei Werke veröffentlicht, die einen fachliterarisch-wissenschaftlichen Bezugspunkt in der Luftbefeuchtung darstellen.

Es handelt sich um praktische, vollständige Lehrbücher in geschlossenen Kapiteln. Sie dienen der fachtechnischen Vertiefung und richten sich insbesondere an Anlagenplaner und Techniker.

„Die Luftbefeuchtung. Technik, Gesundheit und Energie“

„Die Verdunstungskühlung“

Sie sind auf www.carel.com verfügbar



<u>Isotherme Befeuchtung</u>	7
Tauchelektroden-Befeuchter	9
Befeuchter mit elektrischen Heizelementen	17
Gasbefeuchter	23
Zentral-Dampfverteiler	29
Zubehör	33
<u>Adiabatische Befeuchtung</u>	39
Hochdruckzerstäuber	41
Druckluftwasserzerstäuber	51
Ultraschallvernebler	55
Zentrifugalbefeuchter	63
Verdunstungskühler	67
<u>Wasseraufbereitungssysteme</u>	75
Umkehrosmose-Wasseraufbereitungssystem (WTS)	77
<u>Fühler- und Sicherheitsvorrichtungen</u>	83
Fühler und Schutzvorrichtungen	85
Wireless-Geräte für die Temperatur-, Feuchte-, Licht- und Energieüberwachung	97
<u>Lösungen für die Fernüberwachung und Kommunikation</u>	103
Überwachungs- und Fernwirklösungen	105

Isotherme Befeuchtung



Tauchelektroden-Befeuchter

Die Tauchelektroden-Befeuchter arbeiten nach einem sehr einfachen physikalischen Prinzip: Da normales Leitungswasser eine gewisse Menge an gelösten Mineralien enthält, ist es leicht leitend. Legt man an die in Wasser eingetauchten Metallelektroden Spannung an, erhitzt die elektrische Energie das als Widerstand fungierende Wasser bis zur Verdampfung (joulescher Effekt) und erzeugt Dampf.

Die erzeugte Dampfmenge ist proportional zur elektrischen Energie, die ihrerseits proportional zum Wasserstand ist. Die elektrische Energie wird mit einem Stromwandler gemessen: Regelt man den Wasserstand mit einem Zulaufventil, wird der Strom moduliert. Die Dampfproduktion kann auf diese Weise präzise geregelt werden.

Da Dampf keine Mineralien führt, erhöht sich mit der Zeit die Salzkonzentration und somit die Leitfähigkeit des Wassers. Der Befeuchter pumpt einen Teil des Wassers periodisch zur Verdünnung ab und ersetzt es durch Frischwasser.

Außerdem lagert sich über die Zeit Kalk im Dampfzylinder ab. Der Dampfzylinder muss also regelmäßig ausgewechselt oder gereinigt werden. Im Vergleich zu Befeuchtern mit elektrischen Heizelementen oder

Gasdampfbefeuchtern weisen die Tauchelektroden-Befeuchter folgende Merkmale auf:

- sie haben niedrigere Anschaffungskosten;
- sie arbeiten mit normalem Leitungswasser (Trinkwasser);
- der Dampfzylinder muss periodisch ausgewechselt (oder gereinigt) werden;
- die Dampfbefugung eignet sich für Komfort- oder Industrieanwendungen ohne strenge Regelungsanforderungen.

CAREL baut Tauchelektroden-Befeuchter seit den 70er Jahren. Das Unternehmen setzt sein umfassendes Know-how aus dem Bereich der elektronischen Steuergeräte bewusst in der Luftbefeuchtungstechnik ein. Die Ergebnisse sind: Regelungspräzision, zuverlässige Elektronik und fortschrittliche und komplette Steuerungssoftware.

Die CAREL-Lösungen für Tauchelektroden-Befeuchter sind humiSteam und compactSteam.



humiSteam

UE*

humiSteam ist eine flexible Lösung für unzählige Anwendungen, von wohnbautechnischen und gewerblichen Anwendungen über die Industrie bis hin zu den Dampfbädern in der Wellnessbranche. humiSteam ist sowohl für die direkte Raumbefeuchtung (mit Dampfgebläse) als auch für die Luftkanalinstallation mit hocheffizienten Dampfzylindern ausgelegt. humiSteam arbeitet mit normalem Leitungswasser. Die Steuerungssoftware passt sich automatisch an die

Wasserbeschaffenheit an, was seine Lebensdauer wartungsfrei optimiert. Zu den Vorteilen von humiSteam gehören:

- Das patentierte AFS-System (Antischaumsystem) erfasst das Vorhandensein von Schaum und verhindert den Austritt von Wassertropfen zusammen mit dem Dampf.
- Dampfzylinder mit Leistungssteckern mit Schnappverschluss für eine einfache, schnelle und risikofreie Wartung.
- Schnellstart und umfassender Leitfähigkeitsbereich des Speisewassers für höhere Leistungsebenen.
- Integrierter Leitfähigkeitssensor und Steuerungssoftware für die Optimierung der Energieeffizienz und der Wartungskosten mit konstanten und zuverlässigen Leistungen des Dampfzylinders.
- Modulierender Begrenzungsfühler für die maximale Sicherheit in der raumluftechnischen Anlage/im Luftkanal.

„Basic“ (UE*Y)

Die einfachste Lösung für alle Dampfbefeuchtungsanwendungen. Verfügbar in den Größen von 1 bis 65 kg/h; mit elektronischem Steuergerät der Basic-Version (Y) und Display mit folgenden Features:

- EIN/AUS- oder Proportionalregelung (Spannung oder Strom) über externes Signal;
- Leistungsregelung: 20 - 100%;
- regelbare Höchstleistung;
- Dampfzylinder-Betriebsstundenzähler;
- automatische Abschlämmung bei Nutzungspause zur Gewährleistung der Hygienesicherheit;
- Diagnose-Funktionen mit Speicher;
- Signaltypen: 0...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA, NTC, 0...10 V; 2...10 V.

„Xplus“ (UE*X)

Lösung der höheren Leistungsebene für Tauchelektroden-Befeuchter. Ausgestattet mit integriertem „X“-Regler auf pCO-Technologiebasis und mit LCD-Display und Tasten für Programmier- und Steuerungsfunktionen. Verfügbar in den Größen von 1,5 bis 130 kg/h. Dampfproduktions-Regelalgorithmen:

- EIN/AUS-Regelung;
- Proportionalregelung (Spannung oder Strom) über externes Signal, plus Sicherheitsbegrenzung über Luftkanalfühler;
- stetige Leistungsregelung auf der Grundlage des Sollwertes, des Messwertes eines Feuchtefühlers und des Messwertes eines Luftkanalbegrenzungsfühlers;
- stetige Regelung auf der Grundlage des Sollwertes und des Messwertes eines externen Temperaturfühlers (z. B. für Dampfbäder);
- die Leistungsregelung des Dampfstromes erfolgt stetig von 20 bis 100 % der Höchstleistung (10 % - 100 % in den 90- und 130-kg/h-Modellen);
- Planung von Tages- und Wochenbetriebsprogrammen;
- Alarmspeicher.

„Wellness“ (UE*W)

Die Dampfbefeuchtungslösung für Dampfbäder. Auf Basis der „Xplus“-Technologie integriert humiSteam Wellness anwendungstypische Funktionen wie:

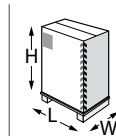
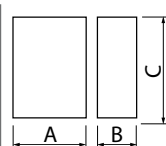
- Planung von Tages- und Wochenbetriebsprogrammen;
 - verschiedene betriebsprogrammabhängige Temperatursollwerte;
 - bis zu 3 Aktoren für das Duftmanagement und 1 für den Desinfektionszyklus;
 - bis zu 2 Ventilatoren (intern und Abluft) und Kabinen-Innenbeleuchtung.
- Die Bedienoberfläche mit Display und Tasten kann entfernt vom Befeuchter installiert werden, um die Integration in Erstausrüster-Anlagen zu vereinfachen.

Tabelle humiSteam

Spezifikationen	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*	
Allgemeine Daten															
Nenn-Dampfproduktion - kg/h	1,5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130	
Leistungsaufnahme - 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	
Spannungsversorgung (andere Spannungen auf Anfrage) • 200, 208-230 Vac -15/10%, 50/60 Hz einphasig • 200, 208, 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz dreiphasig • 400, 460, 575 Vac -15/10%, 50/60 Hz, dreiphasig	●	● ● ●	● ● ●	●	●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	●	●	●	●	
Dampfanschluss - mm	Ø 22/30		Ø 30						Ø 40		Ø 2x40		Ø 4x40		
Druckgrenzwerte im Dampfschlauch - Pa	-600...1500		-600...1300			-600...1350			-600...2000						
Anzahl der Dampfzylinder	1														
Betriebsbedingungen	1T40 °C, 10...90% rF keine Betauung														
Lagerungsbedingungen	-10T70 °C, 5...95% rF keine Betauung														
Schutzart	IP20														
Zertifizierungen	CE, ETL (UL998), TÜV und EAC (GOST)														
Wasserzulauf															
Anschluss	3/4"G Außendurchmesser														
Temperaturgrenzwerte - °C	1T40														
Wasserdruckgrenzwerte - MPa (bar)	0,1...0,8 - 1...8														
Ist-Durchfluss - 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	
Gesamthärte - °fH (*)	10...40														
Leitfähigkeitsgrenzwerte - µS/cm (*)	75...1250														
Wasserablauf															
Anschluss	Ø 40														
Temperatur - °C	≤100														
Ist-Durchfluss - l/m	8								22				44		
Dampfgebläse															
Anzahl	1										2		4		
Typ	VSDU0A*								VRDXL*						
Spannungsversorgung - Vac	24								230						
Nennleistung - W	37								120						
Nennluftdurchfluss - m³/h	192								576						
Netzwerk															
Integrierte Netzwerkverbindungen	UEX*, UEY* und UEW*: Modbus®, CAREL-Protokoll														
Optionale Netzwerkverbindungen	UEX*, UEY* und UEW*: Modbus, BacNET RS485, BacNET Ethernet, LON, KONNEX (für UEY* in Verwendung von Gateways)														
Steuerung	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*		

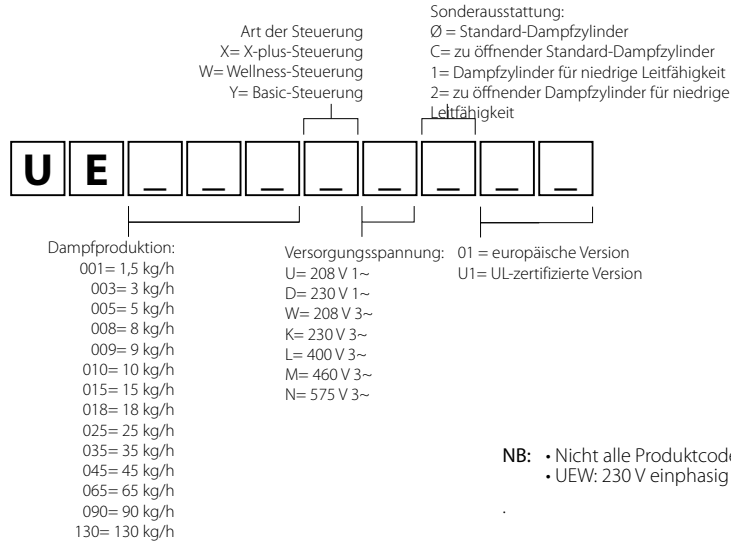
● Serienausstattung

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)

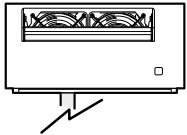


Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
UE001...UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025...UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)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

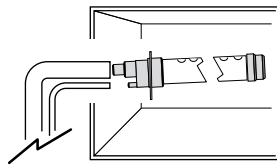
Produktcode



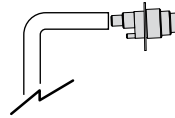
OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W



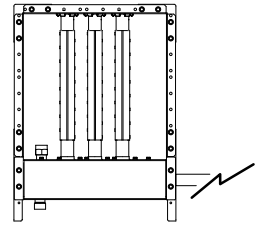
VSDU0A0003: Dampfgebläse für Raumanwendungen bis 18 kg/h
VRDXL00001: Dampfgebläse für Raumanwendungen bis 45 kg/h



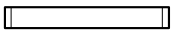
DP*: Dampfplanze (Einlass Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm) für Luftkanalanwendungen



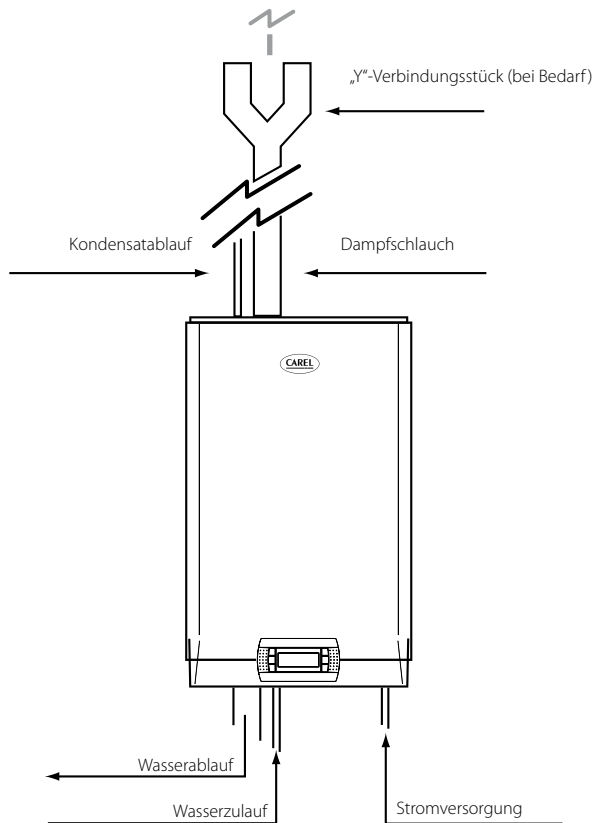
SDPOEM*: Zerstäuberdüse aus Kunststoff bis 18 kg/h Dampf für Dampfbäder



SA*: Dampfverteiler für kurze Absorptionsstrecken



VSDREM0003: Halterung für entfernte Installation für VSDU0A0003 für Raumanwendungen



Fühler



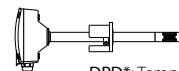
DPW*: Temperatur- und Feuchtefühler für Wohnräume



DPP*: Temperatur- und Feuchtefühler für die Industrie



ASET*: Temperatur- und Feuchtefühler für Dampfbäder



DPD*: Temperatur- und Feuchtefühler für Luftkanäle



NTC*: Temperaturfühler für UEW



Dampfzylinder

BL*

Alle Tauchelektroden-Befeuchter von CAREL sind mit einer hochentwickelten Steuerungssoftware ausgestattet. Sie passt die Betriebsparameter automatisch an die Wasserqualität an. Ein optimales Gleichgewicht zwischen Dauer, Ansprechverhalten gemäß Wasserqualität und Versorgungsspannung kann jedoch nur durch die Änderung der Form und Position der Elektroden erzielt werden. Aus diesem Grund besitzen die Tauchelektroden-Befeuchter von CAREL heute die größte Auswahl an Dampfzylindermodellen mit speziellen Elektroden für Wasser mit Leitfähigkeitswerten zwischen 75 µS/cm und 1250 µS/cm, für Leistungen von 1 bis 65 kg/h und für Versorgungsspannungen zwischen 208 V und 575 V. Alle humiSteam-Dampfzylinder verfügen über galvanisierte Elektroden. Sie sind zudem mit Boden-Kalkfilter gegen eine Verstopfung des Ablaufs ausgestattet.

Zu öffnende Dampfzylinder

Für die Befeuchter stehen selbstlöschende Einweg-Dampfzylinder aus PP-Kunststoff der Klasse HB gemäß UL94 oder zu öffnende Kunststoff-Dampfzylinder der Klasse V0 gemäß UL94, die also gereinigt werden können, zur Verfügung. Der Schnappverschluss der zu öffnenden Dampfzylinder mit Gummidichtung sorgt für eine perfekte Wasserdichtigkeit der beiden Zylinderteile.

Dampfzylinder: Schnappverschluss

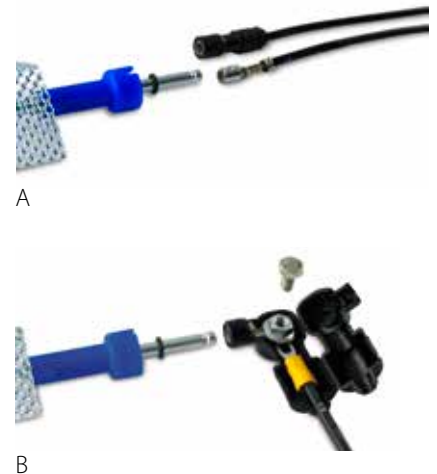
Die „Schnappverschluss“-Stecker (sie werden auf dem Elektrodenkopf eingesteckt) gewährleisten:

- eine höhere Zuverlässigkeit unter Vermeidung der Überhitzung aufgrund einer unkorrekten Befestigung der Muttern beim Austausch des Dampfzylinders,
- reduzierte Zylinderaustauschzeiten, da die Stecker in wenigen Sekunden und ohne Werkzeug eingesteckt werden.

Für die Retrokompatibilität mit

bereits installierten Geräten sind zwei Adapter-Bausätze mit Schnappstecker, Schutzdichtung und Befestigungsschrauben verfügbar:

- 98C615P004 Adapter mit Schnellkupplung für Kabelöse, Stift 5 mm (BL0*1* und BL0*R*);
- 98C615P005 Adapter mit Schnellkupplung für Kabelöse, Stift 6 mm (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).



Auswahltabelle: Zu öffnende Dampfzylinder

humiSteam dreiphasig 400 V (von 380 bis 415 V)

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLCT1A00W2	BLCT1C00W2	BLCT1D00W2
5, 8	BLCT2B00W2	BLCT2C00W2	BLCT2D00W2
10, 15, 18	BLCT3B00W2	BLCT300W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

humiSteam einphasig 230 V (von 220 bis 240 V)

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
5	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
9	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

Auswahltabelle: Einweg-Dampfzylinder

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

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 reduziert	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

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

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2	BLOT1C00H2	BLOT1D00H2
5, 8	BLOT2B00H2	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2
10, 15, 18	BLOT3B00H2	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2
25, 35	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5B00H0	BLOT5C00H0	

humiSteam einphasig 208 Vac

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 reduziert	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

humiSteam dreiphasig 208 und 230 V

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2	BLOT1B00H2	
5, 8	BLOT2A00H2	BLOT2A00H2	
10, 15	BLOT3A00H2	BLOT3A00H2	
25	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
35	BLOT4B00H2 (*)		
45	BLOT5A00H0	BLOT5A00H0 (BLOTSB00H0 und 230 V)	

humiSteam dreiphasig 460 V

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1B00H2	BLOT1D00H2	
5, 8	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2	
10, 15, 18	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2	
25	BLOT4D00H2 (*)		
35, 45, 90, (2x)	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5C00H0	BLOT5D00H0	

humiSteam dreiphasig 575 V

	Wasserleitfähigkeit		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Leistung kg/h	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
5, 8	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2	
10, 15, 18	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2	
25, 35, 45, 90 (2x)	BLOT4D00H2 (*)		
65, 130 (2x)	BLOT5D00H0		

(*) Für die Modelle UE 25, 35, 45 kg/h, die bis Oktober 2003 produziert wurden, oder mit Seriennummer unter 501.000 ist das Y-Verbindungsstück zu verwenden.

(**) Neben den angeführten Spannungen sind zu öffnende Dampfzylinder für die Spannungen: 208 V einphasig, 230 V dreiphasig, 460 V dreiphasig, 575 V dreiphasig verfügbar.

Achtung: In den Modellen UEH und UEP mit Dampfzylindern mit Messbrücke zwischen zwei oder mehreren Elektroden können die neuen Schnappstecker nicht verwendet werden, da an denselben Stift nicht mehrere Kabel angeschlossen werden können. Die Ersatzdampfzylinder dieser Befeuchter behalten die Gewindestifte bei, weshalb auch weiterhin dieselben Produktcodes zu verwenden sind. Die betreffenden Zylindermodelle sind: BLOS2F00H0, BLCS2F00W0, BLOS2E00H0, BLCS2E00W0, BLOT2B00H0, BLCT2B00W0, BLOT2A00H1, BLCT2A00W1, BLOT3B00H0, BLCT3B00W0, BLOT3A00H1 und BLCT3A00W1.



compactSteam

CH*

compactSteam ist die CAREL-Lösung für die Befeuchtung von exklusiven Wohnräumen, Büros oder von kleinen bis mittelgroßen Handelsbetrieben. compactSteam ist ein Tauchelektroden-Befeuchter mit folgenden Eigenschaften:

- elegantes und dezentes Design, geeignet für jede Umgebung;
- mit integriertem Dampfverteiler, geräuschlos, mit ausrichtbaren Flügeln;
- großes und übersichtliches graphisches LCD-Display;
- maximale Funktionalität, Betriebssicherheit und Benutzerfreundlichkeit;
- Modelle von 1,6 bis 3,2 kg/h.
- Die Verdrahtung und Wasseranschlüsse können vollständig verdeckt werden. Die Abschlammwassertemperatur steigt nie über 60 °C. Wird für länger als 3 Tage keine Feuchte angefordert, wird das Wasser automatisch abgeschlämt. Damit ist die maximale Hygiene garantiert.

Eine Version ohne integrierten Verteiler wurde für die Dampfverteilung im Luftkanal entwickelt. Ein Remote-Dampfgebläse lässt den Dampf auch entfernt vom Befeuchter verteilen.

Sonstige Daten

- Höchstleistung, regelbar im 5%-Takt;
- Proportionalregelung 0...10 V und stufenlose Regelung 20...100%;
- automatisches Wasser- und Schaumkonzentrationsmanagement;
- Remote-Aktivierungseingang und Alarmrelais;
- rücksetzbarer Betriebsstundenzähler für Dampfzylinder.

Steuerung

Die fortschrittliche Mikroprozessorsteuerung verwaltet alle Gerätefunktionen automatisch. Sie umfasst ein Selbstdiagnosesystem mit einfachen und intuitiven Zahlen- und Piktogramm-Anzeigen auf großem LCD-Display.

Die Steuerung umfasst sowohl einen EIN/AUS-Eingang als auch einen 0...10-V-Proportionaleingang, einen Remote-Aktivierungseingang, ein Alarmrelais, einen Flusssensor und einen 24-V-Ausgang. Die Dampfproduktion wird stufenlos von 20% bis zur Höchstleistung geregelt. Der Wasserstand wird von einem Zulaufventil und einer Abschlammpumpe reguliert.

compactSteam ist mit oder ohne Dampfgebläse mit einer Leistung von 1,6 bis 3,2 kg/h erhältlich.

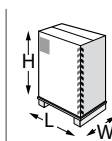
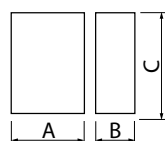


Dampfgebläse für Einbaumontage

VRDCHA1000 - 100 V
VRDCHA2000 - 230 V

Das Dampfgebläse wird aktiviert, sobald der Befeuchter eine Dampfanforderung erhält. Ist keine Befeuchtung mehr erforderlich, wird der Betrieb des Gebläses unterbrochen. Das Gebläse verteilt Dampf nach außen und leicht nach unten, damit sich kein Kondensat an der Decke bildet. Der Filter hinter dem Gitter kann gereinigt werden und schützt die internen Bauteile des Gerätes vor Ablagerungen und Staubpartikeln. Das Dampfgebläse kann an der Wand montiert werden; in dieser Montageposition verteilt es den Dampf nur horizontal zum Boden.

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
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)

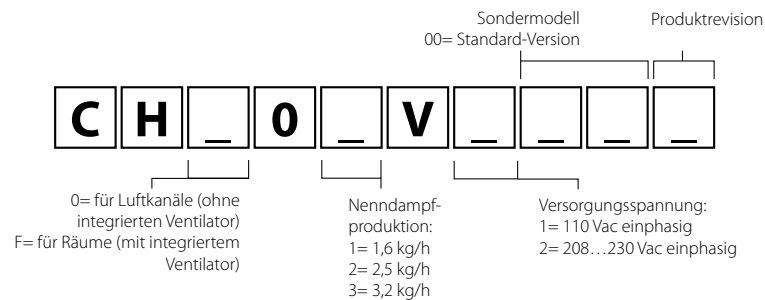
Tabelle compactSteam

Merkmale	CH*01V2001	CH*03V2001
Allgemeine Daten		
Nenn-Dampfproduktion (kg/h)	1,6	3,2
Leistungsaufnahme (kW)	1,18	2,36
Versorgungsspannung	230 V, 50/60 Hz einphasig(1)	
Dampfanschluss (mm) (2)	Ø 22	
Max. Dampfdruck (Pa)	1000	
Strom (A)	5	16,9
Betriebsbedingungen	1T40 °C, 10...90 %rF keine Betauung	
Lagerungsbedingungen	-10T70 °C, 5...95 %rF keine Betauung	
Schutzart	IP20	
Regelungsbereich	20...100%	
Zertifizierungen	CE, ETL (UL998) und EAC (GOST)	
Wasserzulauf		
Anschluss	3/4"	
Ist-Durchfluss (l/m)	1,7	
Leitfähigkeitsgrenzwerte (µS/cm)	125...1250	
Wasserabschlammung		
Anschluss (mm)	Ø 32 außen	
Temperatur (°C)	≤60	
Ist-Durchfluss (l/m)	5	
Ventilator		
Nennluftdurchfluss (m3/h) (2)	120	
Netzwerk		
Zusätzliche Anschlüsse	Externer Ventilator, Alarmrelais, externe Freigabe, 24 V	
Steuergerät	EIN/AUS und proportional 0...10 V	

(1): Verfügbar sind auch 110-V/60-Hz-Modelle.

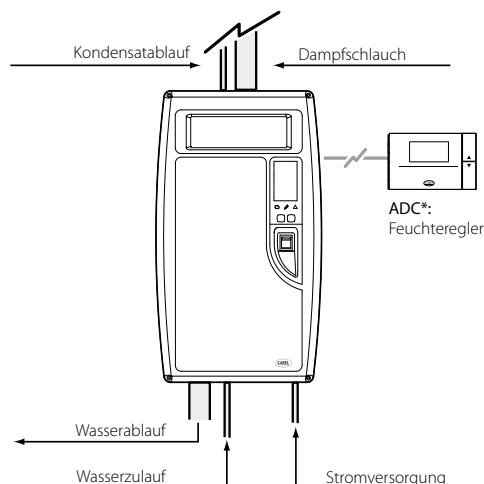
(2): Modelle CH0*: für die Befeuchtung im Luftkanal; Modelle CHF*: mit Ventilator, für die Raumbefeuchtung.

Produktcode

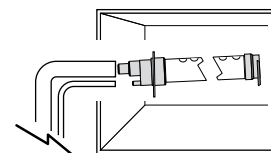


NB: Nicht alle Produktcode-Kombinationen sind verfügbar

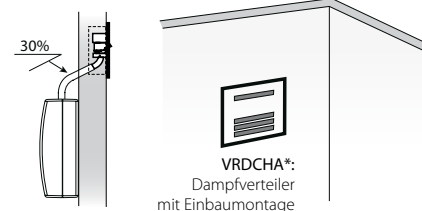
OVERVIEW DRAWING compactSteam



Anwendung in Luftkanälen



Wandmontage





Befeuchter mit elektrischen Heizelementen

Die Befeuchtung mit elektrischen Heizelementen ist die ideale Lösung, wenn:

- Dampf erforderlich ist;
- Exzellenzleistungen bei der Regelung der relativen Feuchte verlangt sind ($\pm 1\%$ rF);
- eine funktionale Lösung gefragt ist, ganz unabhängig von der Beschaffenheit des Speisewassers;
- unterbrechungsfreier Betrieb ein Muss ist.

Die Dampfbefeuchtung bleibt die beste Lösung dort, wo Hygiene das oberste Gebot ist. Beispiele hierfür sind Forschungslabors, die Lebensmittelindustrie oder Aufbewahrungsstätten von Kunstwerken: Dampf ist komplett keimfrei und führt keine festen Rückstände mit sich. Diese Eigenschaften bleiben ohne Aufbereitung des Speisewassers erhalten.

Es gibt verschiedenste Dampferzeugungstechniken. Am häufigsten eingesetzt, am günstigsten sowie optimal für nicht-kritische Anwendungen sind die Tauchelektroden (humiSteam). Diese Technik setzt normales, nicht demineralisiertes Leitungswasser

ein. Normales Leitungswasser leitet Strom. Die im Wasser vorhandenen Mineralsalze lagern sich mit der Zeit ab und erfordern deshalb periodische (wenngleich nicht häufige) Wartungseingriffe. Der Regelalgorithmus ist nicht imstande, eine für heikle Anwendungen ausreichend präzise Regelung zu gewährleisten. Für Anwendungen, die eine hochpräzise und unterbrechungsfreie Befeuchtung erfordern, hat CAREL die Befeuchter mit elektrischen Heizelementen der Serie heaterSteam entwickelt.

Die heaterSteam-Befeuchter arbeiten mit Heizelementen, die zur Gänze in Wasser eingetaucht sind und aus korrosionsgeschütztem Material bestehen. Das PWM-Regelsystem mit verschleißfreien Festkörperrelais ermöglicht eine hochpräzise Regelung im gesamten Modulationsbereich. Die Heizelemente erhitzen durch thermische Verbindung, nicht durch die Leitung von Strom. Die Befeuchter arbeiten mit demineralisiertem Wasser, wodurch der periodische Wartungsaufwand komplett entfällt.

heaterSteam, die CAREL-Lösung für die Befeuchtung mit elektrischen Heizelementen, besteht aus am Markt einzigartigen mechanischen Bauteilen und Softwarefunktionen auf unvergleichlichen Spitzenleistungslevels.



heaterSteam

UR*

Die neue Befeuchterserie mit elektrischen Heizelementen von CAREL hält mit der Evolution der Dampfbefeuchtungstechnik Schritt. heaterSteam kombiniert fortschrittlichste Feuchteregeltechnik mit innovativen Konnektivitätsfeatures. In Bezug auf Präzision, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit ist er einzigartig am Markt.

Die Evolution betrifft alle Aspekte des Produktes: von den mechanischen Bauteilen bis zur Elektronik mit der neuen grafischen 4,3"-Touch-Bedienoberfläche und dem elektronischen Steuergerät auf c.pCO-Plattformbasis. Die neuen Softwarefunktionen machen heaterSteam noch zuverlässiger und flexibler. Durch seine innovativen Verbindungsfunktionen kann er in alle BMS-Systeme höherer Ebenen integriert werden.

heaterSteam ist in zwei Versionen erhältlich: process und titanium.

Die Heizelemente von heaterSteam

process bestehen aus dem extrem beständigen Material Incoloy® 825. Sie lassen auch komplexe Betriebsumgebungen mit nicht kontrollierter Speisewasserqualität zu.

heaterSteam titanium besitzt als weltweit einziger Befeuchter Titan-Heizelemente. Die Zuverlässigkeit des Titans macht heaterSteam titanium zu einem Muss für Anwendungen, in denen ein unterbrechungsfreier Betrieb entscheidend ist. Er arbeitet mit jeder Art von aufbereitetem Wasser, auch mit sehr aggressivem Wasser, mit Wasser mit einer Leitfähigkeit unter 1 µS/cm oder mit bis 0 °fH enthärtetem Wasser: Die Heizelemente aus Titan sind komplett korrosionsfest.

heaterSteam titanium kennzeichnet sich außerdem durch die Energiespar-Wärmeisolierung seiner Dampfzylinder und durch seinen Kalksack mit Kevlar-Beschichtung für einen geringen Wartungsaufwand.

Beide Modelle sind exklusive technische Lösungen: Der auf dem Markt einzigartige integrierte Überhitzungsschutz und das patentierte Antischaumsystem „Anti Foaming System“ gewährleisten höchste Anwendungszuverlässigkeit. Der modulierende Begrenzungsfühler beugt der Kondensatbildung ohne brüske Dampfproduktionsunterbrechungen vor.

Bedienoberfläche

Die neue heaterSteam-Serie macht die Mensch-Maschinen-Interaktion einfach und intuitiv.

Die heaterSteam-Modelle können mit dem neuen grafischen 4,3"-Touchbedienteil ausgestattet werden. Grafische Prozessseiten mit animierten Farbicons ermöglichen eine einfache und schnelle Bedienung der Befeuchters und verleihen ihm ein innovatives und technologisches Look and Feel.

In der titanium-Version ist der integrierte Webserver für die Konfiguration und Überwachung des Befeuchters von jedem Rechner oder Mobilgerät im selben lokalen Netzwerk verfügbar.

Cloud-basierte Überwachung

Der Remote-Überwachungsservice tDisplay ist eine im Lieferumfang von heaterSteam für 2 Jahre aktivierte wichtige Option. Durch die Aktivierung von tDisplay über die Ethernet- oder UMTS-Verbindung kann die Anlage aus der Ferne überwacht und angesteuert werden. Die Betriebsdaten sind in der Cloud jederzeit zugänglich.



Webserver

Der integrierte Webserver ermöglicht im lokalen Netzwerk die Konfiguration und Überwachung des gesamten Befeuchtungssystems über PCs oder Tablets in Verwendung eines einfachen Webbrowsers.



Überwachung

Die serienmäßig vorhandenen Kommunikationsprotokolle sind Modbus®, BACnet™ und CAREL am seriellen BMS-Anschluss, Modbus®, BACnet™ auch am Ethernet-Anschluss.

Steuergerät

c.pHC, das elektronische Steuergerät von heaterSteam, wurde von CAREL für eine einfache Inbetriebnahme und Erstinstallation entwickelt. Es lässt Leistungen mit Exzellenzniveau erzielen. In den Anwendungen wie Dampfbäder kann die Dampfproduktion auf der Grundlage der relativen Feuchte (H) oder Temperatur (T) geregelt werden. Außer im EIN/AUS-Betrieb erfolgt die stufenlose Regelung der Dampfleistung linear von 10 % bis 100 % der Höchstleistung. Sie lässt eine Präzision von $\pm 1\%$ rF auch bei häufigen Lufterneuerungen erzielen. Die beiden heaterSteam-Versionen unterscheiden sich zwar in ihren idealen Anwendungsbereichen, haben jedoch einige Basisfunktionen gemeinsam:

- Inbetriebnahme-Assistent: einfache und schnelle assistierte Konfiguration der Grundparameter für die erste Geräteinbetriebnahme;
- patentiertes AFS-System (Antischaumsystem): automatische Schaumkontrolle zur Vermeidung von Tropfenbildung;
- modulierender Begrenzungsfühler: zur Vermeidung der Kondensatbildung im Luftkanal/AHU;
- Thermoschock: periodische Kalkentfernung von den Heizelementen;
- Konnektivität: die serienmäßigen Kommunikationsprotokolle sind Modbus®, BACnet™ und CAREL auf dem seriellen BMS-Anschluss, Modbus®, BACnet™ auch auf dem Ethernet-Anschluss;
- Vorwärmung: hält das Wasser im Dampfzylinder auf einer benutzerseitig einstellbaren Temperatur für einen unmittelbaren Dampfproduktionsstart;

- integrierter USB-Anschluss zum Abspeichern der Log- und Alarmdateien, Kopieren & Einfügen der Konfigurationsparameter für eine schnelle Installation in mehreren Geräten und Software-Update direkt vor Ort;
- Master/Slave: bis zu 20 Geräte können mit Proportional signal geregelt werden; damit wird die Systemkapazität auf 1600 kg/h erweitert.

Die titanium-Version besitzt zusätzliche, einzigartige Software-Funktionen:

- Redundanz und Rotation: gewährleisteten Unterbrechungsfreiheit auch während der Wartungsarbeiten für maximale Zuverlässigkeit;
- Wirelesssensoren: machen das Installieren (und Nachrüsten) so einfach wie nie zuvor.

Tabelle: heaterSteam

Spezifikationen	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*	
Allgemeine Daten												
Nenn-Dampfproduktion - kg/h	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	
Leistungsaufnahme - kW	1,6	3,3	4,7	7,4	10	15,1	20	30,5	40	45,7	60	
Spannungsversorgung (andere Spannungen auf Anfrage) • 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz einphasig • 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz dreiphasig	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Dampfanschluss - mm	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40			
Dampfdruck - Pa	0...1500					0...2000						
Anzahl der Heizelemente	1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9	
Betriebsbedingungen	1T40 °C, 10...60% rF keine Betauung											
Lagerungsbedingungen	-10T70 °C, 5...95% rF keine Betauung											
Schutzart	IP20											
Zertifizierungen	CE, ETL (UL998), TÜV und EAC (GOST)											
Wasserzulauf												
Anschluss - mm	3/4" G Außendurchmesser											
Temperaturgrenzwerte - °C	1T40											
Wasserdruckgrenzwerte - MPa; bar	0,1...0,8; 1...8											
Ist-Durchfluss - l/m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10	
Gesamthärte - °fH (*)	5...40											
Leitfähigkeitsgrenzwerte - µS/cm (*)	0...1500											
Wasserablauf												
Anschluss	Ø 40					Ø 50						
Temperatur - °C	<100											
Ist-Durchfluss - l/m	5 (50 Hz); 9 (60 Hz)						17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)					
Dampfgebläse												
Anzahl	1								2			
Typ	VSDU0A*						VRDXL*					
Spannungsversorgung - Vac	24						230					
Nennleistung - W	37						120					
Nennluftdurchfluss - m³/h	192						576					
Netzwerk												
Netzwerkverbindungen	Modbus RTU und TCP/IP BACnet MS/TP und IP											
Steuergerät												
Stufenlose Regelung (mit SSR)	0...100%											
Integrierte Regelung (Fühler nicht inbegriffen)	rH oder °C											
Externes proportionales Signal	●											
Unterstützter Begrenzungsfühler	●											
Fern-EIN/AUS	●											
Alarmrelais	●											
Signaltyp (Fühler oder externer Regler)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA											
Überwachung (per RS485 und Ethernet)	●											

(*) heaterSteam kann mit komplett entmineralisiertem Wasser gespeist werden (1 µS/cm). Wird für die Speisung enthärtetes Wasser verwendet, müssen die angegebenen Mindesthärtewerte eingehalten und die im Handbuch erteilten Anleitungen befolgt werden.

● serienmäßig

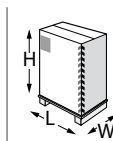
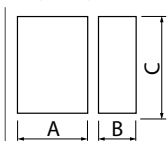
Funktionen

Merkmale	Process	Titanium
Bedienoberfläche	4,3"-Touchscreen oder LCD mit 6 Tasten	4,3"-Touchscreen
Heizelemente mit Überhitzungsschutz	Incoloy® 825	Titanio
Thermoschock	●	●
Master/Slave-Funktion	"Mirror" ¹	"Endurance" ²
Redundanz und Rotation		●
Wirelessensoren		●
Webserver		●
BACnet™-, Modbus®- und CAREL-Protokolle	●	●
USB-Anschluss	●	●
Cloud-basierte Überwachung	● ³	● ³
Vorwärmung	●	●
Wärmeisolierung für Dampfzylinder		●
Kalksack in Kevlar		●
Inbetriebnahme-Assistent	●	●
Verdampfungszyklen vor Abschlammung zwecks Verdünnung	40	50 ⁵

● serienmäßig

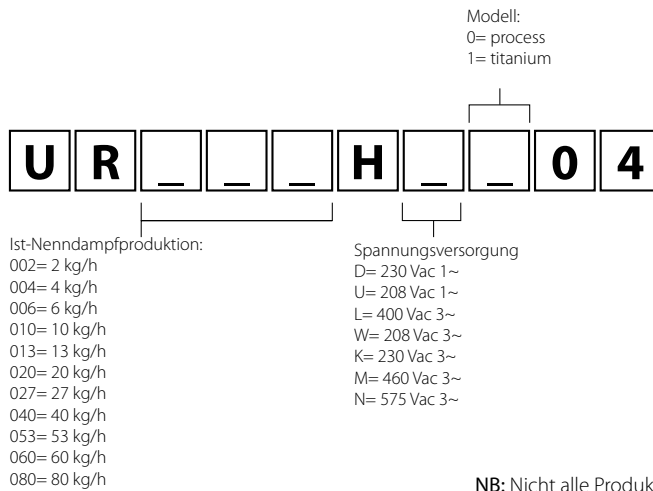
- Die „Mirror“-Funktion dient der Kapazitätserweiterung des Befeuchters heaterSteam process Master. Bis zu 19 Slave-Geräte können den Status des Masters replizieren.
- Die „Endurance“-Funktion ermöglicht es heaterSteam titanium, im Ethernet-Netzwerk weitere 19 Geräte anzusteuern. Diese Funktion umfasst die Redundanz, Rotation und Wartung. Sie ist absolut innovativ: In einer Installation mit 3 UR von 80 kg/h Kapazität sind während der Wartung eines Befeuchters die beiden anderen Befeuchter imstande, die fehlende Kapazität zu kompensieren, indem sie ihre eigene Dampfproduktion entsprechend erhöhen.
- Der im Lieferumfang enthaltene Remote-Überwachungsservice tDisplay ermöglicht die Überwachung und Interaktion mit dem Gerät von überall aus, indem der Befeuchter per Ethernetkabel oder UMTS an das Netzwerk angebunden wird.
- Bis zu UR013
- heaterSteam titanium nutzt die einzigartigen mechanischen Eigenschaften der Heizelemente, um bis zu 50 aufeinanderfolgende Verdampfungszyklen ohne Abschlammung zur Verdünnung auszuführen. (Der Marktstandard beträgt 40 Zyklen).

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



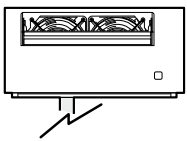
Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
UR002*, UR013*	365x275x712 (14.37x10.83x20.03)	26 (57.32)	510x410x870 (20x16x34.2)	31 (68.34)
UR020*, UR040*	690x445x888 (27.16x17.51x34.96)	63 (138.89)	820x570x1050 (32.2x22.4x41.3)	73 (160.94)
UR053*, UR080*	876x445x888 (34.48x17.51x34.96)	87 (191.80)	990x540x1050 (39x21.2x41.3)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

Produktcode

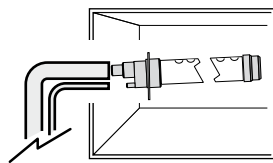


NB: Nicht alle Produktcode-Kombinationen sind verfügbar.

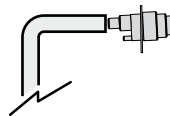
OVERVIEW DRAWING heaterSteam



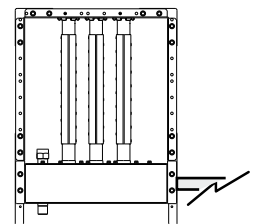
VSDU0A0003: Dampfgebläse für Raumanwendungen bis 18 kg/h
VRDXL00001: Dampfgebläse für Raumanwendungen bis 45 kg/h



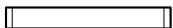
DP*: Dampfzange (Einlass Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm) für Luftkanalanwendungen



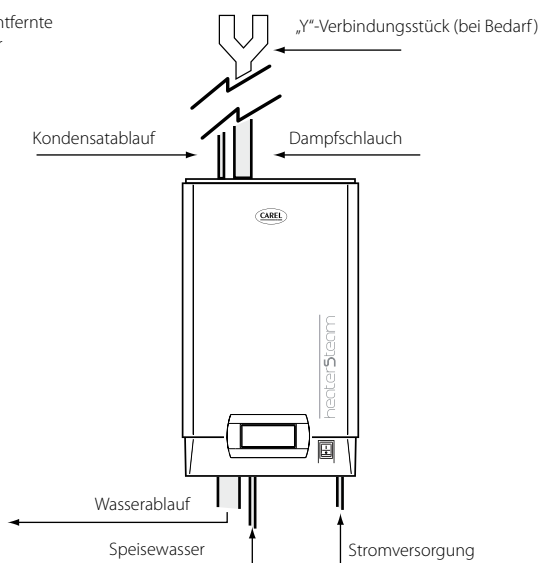
SDP*: Zerstäuberdüse aus Kunststoff bis 18 kg/h Dampf für Dampfbäder



SA*: Dampfverteiler für kurze Absorptionsstrecken



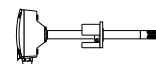
VSDREM0003: Halterung für entfernte Installation für VSDU0A0003 für Raumanwendungen



Fühler



DPP*: Temperatur- und Feuchtefühler für die Industrie



DPD*: Temperatur- und Feuchtefühler für Luftkanäle



DPW*: Temperatur- und Feuchtefühler für Wohnräume



SA*: Raumsensor für Temperatur/ Feuchte - wireless



WS01AB2M20: access point - wireless



Gasbefeuchter

Die gasbetriebenen gaSteam-Befeuchter sind das Ergebnis der langjährigen Erfahrung CARELs im Bereich der Befeuchtungstechnik. Sie nutzen eine wirtschaftlichere Energiequelle als Strom. Die neuen Befeuchter stellen jetzt eine noch professionellere und zuverlässigere Lösung dar. Dies zeigt sich vor allem dort, wo die Speisewasserbeschaffenheit aggressiv ausfällt. Die Produktreihe umfasst nun Indoor- und Outdoormodelle in den Größen 45, 90, 150, 180, 300, 450 (nur Outdoor) kg/h.

Die Gasbefeuchter von CAREL können mit verschiedenen Gasarten betrieben werden. Hierfür müssen nur einige Parameter geändert, keine Bauteile ausgetauscht werden.

Vorteile

Um 1 kg Dampf bei atmosphärischem Druck zu erzeugen, sind rund 750 Wh Energie erforderlich (elektrische Energie oder Energie aus anderen Quellen). Eines der ausschlaggebenden Wahlkriterien sind in der isothermen Befeuchtung die Energiekosten, vor allem in Heavy-Duty-Anwendungen. Die Verwendung von Gas als Energiequelle ist die ideale Lösung. Damit die Vorteile jedoch zur Gänze ausgeschöpft werden können, ist ein System mit hoher Wärmeleistung erforderlich, das Wärmeverluste auf ein

Minimum beschränkt. Der Wirkungsgrad unserer Befeuchter liegt zwischen 94 und 96 %.

Das folgende Schaubild zeigt einen wirtschaftlichen Vergleich zwischen einem gaSteam und einem Tauchelektroden-Befeuchter, ausgedrückt als kumulativer Cashflow in Euro mit Anschaffungs-, Energie- und Wartungskosten. Trotz der höheren Anschaffungskosten im Vergleich zu einem Tauchelektroden-Befeuchter lässt sich die Gewinnschwelle schnell erreichen.

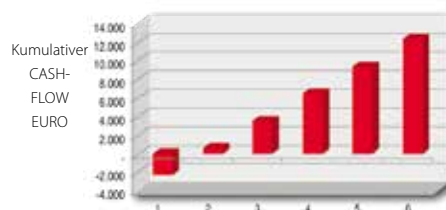
Im Kostenvergleich von 2.000 Betriebsstunden/Jahr mit 90 kg/h-Befeuchtern wurden die in Italien geltenden Gas-, Strom- und Wasserkosten angewandt. Die Gewinnschwelle ist bereits vor Ablauf der ersten beiden Jahre erreicht;

alsdann wird eine beträchtliche Energieeinsparung erzielt. In anderen Ländern wird die Gewinnschwelle bereits früher erreicht, was gaSteam noch vorteilhafter macht.

Zertifizierungen

gaSteam ist nach den europäischen CE-Vorschriften, den deutschen TÜV-Normen und den amerikanischen ETL-Prüfzeichen zugelassen. Die Outdoor-Versionen haben außerdem die Schutzart IAS 12-94. Für Europa wurde die Spezialzertifizierung DVGW für gasbetriebene Geräte, für den australischen Markt wurde die AGA-Zertifizierung erlangt.

Daneben ist gaSteam aufgrund seiner niedrigen NOX-Emissionen als Gerät der Klasse 5 für die Versionen UG45*, UG90* und UG150* und als Gerät der Klasse 4 für die Versionen UG180*, UG300* und UG450* zugelassen: Dadurch kann er auch in Ländern mit sehr strengen Vorschriften installiert werden.





indoor



outdoor



gaSteam

UG*H* e UG*Y*

Die gaSteam-Befeuchterserie kennzeichnet sich durch einen extrem hohen Wärmewirkungsgrad, wodurch die wirtschaftlichen Vorteile des Gases vollkommen ausgeschöpft werden. Der Wärmetauscher wurde auf höhere Leistungen für besonders aggressive Wasserqualitäten aufgerüstet: neues Design aus rostfreiem Stahl für Hochleistungsanforderungen.

Die gaSteam-Befeuchter sind mit c.pHC ausgestattet, dem innovativen elektronischen Mikroprozessorsteuergerät aus der CAREL-Baureihe der programmierbaren c.pCO-Steuerungen. Die Bedienoberfläche besteht aus einem grafischen 4.3"-Touchscreen-Display für eine optimierte User Experience: Die Informationen sind unmittelbar abrufbar, die Navigation ist sehr intuitiv mit Piktogrammen und mehrsprachigen Texten. Beim Display handelt es sich um das pGDx-Display von CAREL. Auch unerfahrene Benutzer sind imstande, durch die grafische Visualisierung mit animierten Farbicons den Befeuchter problemlos zu bedienen.

Die standardmäßig in den gaSteam-Befeuchtern vorhandenen Kommunikationsprotokolle sind: Modbus, BACnet und Carel am seriellen BMS-Port; Modbus und BACnet auch am Ethernet-Port. An das Steuergerät können ein aktiver Fühler und ein eventueller zweiter Begrenzungsfühler angeschlossen werden; es arbeitet mit EIN/AUS-Regelung und Proportionalregelung mit externem Reglersignal. Es umfasst ein vollständiges Diagnoseprogramm für die Wartung.

Sicherheit

gaSteam verfügt über verschiedene Sicherheitsvorrichtungen:

- Vormischungsbrenner mit

hermetischer Kammer mit Zwangslüftung;

- Luft-/Gasventil mit doppeltem Sicherheitsverschluss;
- Rauchtemperaturfühler im Auslass zur Kontrolle der Betriebsstörungen und vorzeitigen Meldung übermäßiger Kalkablagerungen auf dem Wärmetauscher;
- Flammenmelder im Gasbrenner, der das Gasventil bei Betriebsanomalien schließt;
- patentiertes Antischaumsystem (AFS) mit Schaumsensor;
- mehrstufiger Wasserstandfühler;
- automatisches Wasserleitfähigkeitskontrollsystem zur Vermeidung von Korrosionsphänomenen.

Zusätzliche Vorteile

- Integrierter USB-Port für einen Sofortzugriff auf die Funktionen:
 - Abspeichern der Logdateien und der Alarmdaten auf USB-Stick;
 - Kopieren und Einfügen der Konfigurationsparameter;
 - Aktualisieren der Software direkt vor Ort;
- Stufenlose Dampfregelung von 25 - 100% (12,5% per il modello 180 und 300 kg/h);
- niedrige NOx-Emissionen;
- Brenner und interne wasserführende Bauteile aus Edelstahl;
- Vorwärmfunktion für eine schnellere Reaktionszeit, verwendbar auch als Frostschutzfunktion;
- Speisung mit normalem Leitungswasser oder aufbereitetem Wasser; die Steuerung kann für die Verwendung mit enthärtetem Wasser konfiguriert werden (innerhalb der in der Bezugstabelle enthaltenen Grenzwerte);
- Präzision: 3% rF;
- Inbetriebnahme-Assistent: einfache

und schnelle assistierte Konfiguration der Grundparameter für die erste Geräteinbetriebnahme;

- integrierter Webserver; ermöglicht im lokalen Netzwerk die Konfiguration und Überwachung des gesamten Befeuchtungssystems über PC, Tablet oder Smartphone in Verwendung eines einfachen Internetbrowsers;
- tEra; nach der Aktivierung des tEra-Dienstes über die Ethernet-Verbindung kann die Anlage aus der Ferne beobachtet und bedient werden.

Frostschutzfunktion

Die gaSteam-Baureihe bietet verschiedene Frostschutzlösungen. Bei starken internen Temperaturabfällen wird der Brenner aktiviert, um das Wasser aufzuheizen und somit den Befeuchter zu erwärmen. Reicht diese Maßnahme nicht und sinkt die interne Temperatur weiterhin, wird das Abschlämmventil zur vollständigen Entleerung des Wassers aktiviert. Die Outdoor-Modelle besitzen außerdem ein normalerweise offenes Ventil, das an einen (unabhängigen) Temperaturfühler angeschlossen ist, das den Wassertank vollständig entleert, wenn die Temperatur unter den Standardwert von 3 °C (37,4 F) sinkt. Außerdem können im Gerät eigenständig arbeitende Heizelemente installiert werden (optionaler Bausatz: UGKHEAT115 für 115-Vac-Versionen und UGKHEAT230 für 230-Vac-Versionen).

Einfache Wartung

gaSteam kann mit normalem Leitungswasser betrieben werden. Allerdings lagert sich dadurch über die Zeit Kalk ab. Der Wassertank ermöglicht die Ansammlung am Boden ohne Beeinträchtigung des Wärmetauschers; er reduziert dadurch den ordentlichen Wartungsaufwand für die Beseitigung

Bauteile



Wärmetauscher

Der neue Wärmetauscher aus rostfreiem Stahl besteht aus horizontal verschweißten Parallelplatten. Seine neue Form wurde für eine große Tauschfläche entwickelt, die extrem hohe Wirkungsgrade von 94 - 96 % erzielen lässt. Der Wärmetauscher aus rostfreiem Stahl ist korrosionsbeständig und gewährleistet eine lange Lebensdauer.

des Kalks. Bei Bedarf kann die Klappe am Boden für die komplette Reinigung des Wassertanks verwendet werden. Die Verwendung von demineralisiertem Wasser reduziert den ordentlichen Wartungsaufwand und vermeidet die Betriebsunterbrechung des Gerätes aufgrund der periodischen Reinigung.

Outdoor-Version

Für den Betrieb unter allen Klimabedingungen kann die Outdoor-Version von gaSteam bestellt werden (-20...45°C/-4...112 F). Das Gerät wird im Werk vormontiert und ist bei Bedarf mit Frostschutzheizern erhältlich. Die Outdoor-Version beseitigt das Risiko einer Gasquelle im Gebäudeinneren bzw. eignet sich auch dann, wenn im Gebäudeinneren Platzmangel herrscht. Die Basis ist angehoben, um Wasseransammlungen zu vermeiden, und um das Handling mit Gabelstapler zu erleichtern.



Brennerkopf (90-kg/h-Modell)

Mit Zündelektrode und Flammenfühler. Die Steuerung regelt die Dampfproduktion über den Brennerventilator. Das Gasventil reguliert dadurch den Gasfluss. Der Flammenfühler steuert sowohl die automatische Zündelektrode als auch das Gasventil an: Ist keine Flamme vorhanden, wird der Gasfluss unterbrochen.

Cloud-basierte Überwachung

Der Remote-Überwachungsservice tDisplay ist eine im Lieferumfang von gaSteam für 2 Jahre aktivierte wichtige Option. Durch die Aktivierung von tDisplay über die Ethernet- oder UMTS-Verbindung kann die Anlage aus der Ferne überwacht und angesteuert werden. Die Betriebsdaten sind in der Cloud jederzeit zugänglich.



Webserver

Der integrierte Webserver ermöglicht im lokalen Netzwerk die Konfiguration und Überwachung des gesamten Befeuchtungssystems über PCs oder Tablets in Verwendung eines einfachen Webbrowsers.



Überwachung

Die serienmäßig vorhandenen Kommunikationsprotokolle sind Modbus®, BACnet™ und CAREL am seriellen BMS-Anschluss, Modbus®, BACnet™ auch am Ethernet-Anschluss.

Tabelle: gaSteam-Befeuchter

Spezifikationen	UG045*	UG090*	UG150*	UG180*	UG300*	UG450*
Allgemeine Daten						
Nenn-Dampfproduktion - kg/h (lbs/h)	45 (100)	90 (200)	150 (330)	180 (400)	300 (660)	450 (1000)
Regelung der Dampfproduktion	25...100%	25...100%	25...100%	12,5...100%	12,5...100%	12...100%
Wärmezufuhr - Gross Input Power - kW	34,8	65	108	130	216	324
Wärmeabgabe - Net Output Power - kW	33	62,5	105	125	210	315
Spannungsversorgung	230 Vac 50 Hz (Ver. UG***YD004)/ 115V 60 Hz (Ver. UG***Y1104)					
Leistungsaufnahme bei Nennspannung - W	180	250	260	385	400	660
Druckgrenzwerte im Dampfschlauch - Pa (psi)	0...2000 (0...0,30)					
Dampfanschluss Ø - mm (in)	2x40 (2x1,57)	2x40 (2x1,57)	1x80 (1x3,15)	4x40 (4x1,57)	2x80 (2x3,15)	3x80 (3x3,15)
Gasanschluss	1x1" G	1x1" G	1x1" G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G
Gasarten	Methan, LPGL	Methan, LPG	Methan	Methan, LPG	Methan	Methan
Methandurchsatz/-druck (G20) - m ³ St/h (Pa)	3,68 (2000)	6,87 (2000)	11,45 (2000)	13,4 (2000)	22,7 (2000)	34,4 (2000)
Methandurchsatz/-druck (G25) - m ³ St/h (Pa)	4,2 (2000)	8,7 (2000)	14,6 (2000)	17,5 (2000)	29,2 (2000)	43,8 (2000)
Butandurchsatz/-druck (G30) - m ³ St/h (Pa)	1,10 (3000)	2,06 (3000)	3,43 (3000)	4,12 (3000)	6,86 - 3000	10,29 - 3000
Betriebsbedingungen	Indoor: 1T40 °C (33T104 F); 10...90 % rH ohne Betauung Outdoor: -20T45 °C (33,8T113 F); 10...90 % rH ohne Betauung					
Lagerungsbedingungen	-10T70 °C, 5...95% rF keine Betauung					
Schutzart	Indoor: IP20 Outdoor: IAS 12-94					
Zertifizierungen	CE, ETL (UL998), TÜV und AGA Außerdem für die Outdoor-Version: ETL gemäß IAS-Standard (No. 12-94) für Außeninstallationen.					
Wasserzulauf						
Anschluss	1x3/4" G männlich					2x3/4" G männlich
Temperaturgrenzwerte	1T40 °C (33,8T104 °F)					
Wasserdruckgrenzwerte - MPa; bar (psi)	0,1...0,8 - 1...8 (14,5...166)					
Ist-Durchsatz Zulaufventil - l/m (gallUS/min)	18 (4,76)					
Gesamthärte - °fH (*)	4...40					
Leitfähigkeitsgrenzwerte - µS/cm (*)	1500					
Wasserablauf						
Anschluss Ø - mm (in)	50 (1,97)					
Temperatur - °C (°F)	<100 (212)					
Ist-Durchfluss - l/m (gallUS/min)	22,5 (6,60)					
Rauchgas						
Ansaugkanal Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Rauchgaskanal Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Rauchgasdurchsatz (Methan G20) - kg/s	0,0163	0,0303	0,048	0,606	0,096	0,144
Rauchgastemperatur (Methan G20) - °C (°F)	135 (253)	170 (338)	175 (342)	165 (329)	168 (334)	168 (334)
NOx-Emissionen Klasse	5	5	5	4	4	4
Netzwerk						
Netzwerkverbindungen	Modbus RTU und TCP/IP; BACnet MS/TP und IP					
Steuerung						
Stetige Leistungsregelung	25 - 100 % (12,5 - 100 % für 180- und 300-kg/h-Geräte)					
Integrierte Regelung (Fühler nicht inbegriffen)	rH oder °C					
Externes proportionales Signal	●					
Unterstützter Begrenzungsfühler	●					
Fern-EIN/AUS	●					
Alarmrelais	●					
Signaltyp (Fühler oder externer Regler)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA					
Überwachungsleitnehmer (per RS485 und Ethernet)	●					

(*) gaSteam kann mit vollständig demineralisiertem Wasser gespeist werden (0 °fH). Wird für die Speisung enthärtetes Wasser verwendet, müssen die angegebenen Mindesthärtewerte eingehalten und die im Handbuch erteilten Anleitungen befolgt werden.

● Serienausstattung

Funktionen

Spezifikationen	Alle Versionen
Bedienoberfläche	4,3"-Touchscreen
Master/Slave-Funktionen	„Mirror“ ¹ , „Endurance“ ²
Redundanz und Rotation	●
Wirelessensoren	●
Webserver	●
BACnet™-, Modbus®- und CAREL-Protokolle	●
USB-Anschluss	●
Cloud-basierte Überwachung	● ³
Vorheizung	●
Fortschrittliche Heizung	● ⁴
Inbetriebnahme-Assistent	●
Verdampfungszyklen vor der Abschlammung zur Verdünnung	40 max.
Hoher Wärmetauscher-Wirkungsgrad	bis 96 %
Genauigkeit	±3 %
Flammenfühler	●
Drain-Tempering-Kit (optional)	●
Frostschutzfunktion	●

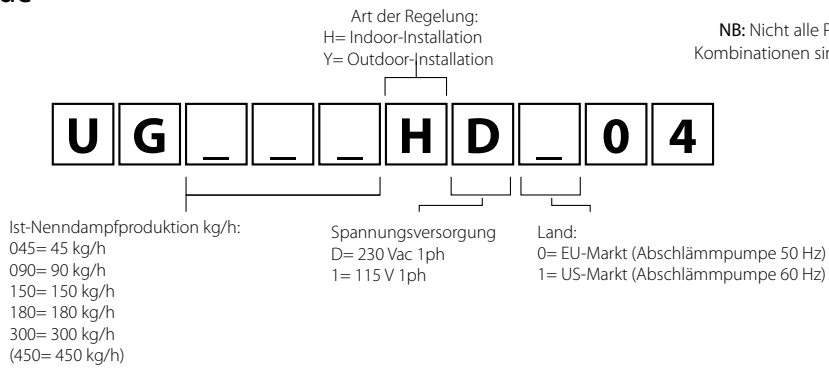
● serienmäßig

- Die „Mirror“-Funktion dient der Kapazitätserweiterung des Befeuchters gaSteam Master. Bis zu 19 Slave-Geräte können den Status des Masters replizieren.
- Die „Endurance“-Funktion ermöglicht es gaSteam, im Ethernet-Netzwerk weitere 19 Geräte anzusteuern. Diese Funktion umfasst die Redundanz, Rotation und Wartung. Sie ist innovativ: In einer Installation mit 3 UG von 90 kg/h Kapazität sind während der Wartung eines Befeuchters die beiden anderen Befeuchter imstande, die fehlende Kapazität zu kompensieren, indem sie ihre eigene Dampfproduktion entsprechend erhöhen.
- Der im Lieferumfang enthaltene Remote-Überwachungsservice tDisplay ermöglicht die Überwachung und Interaktion mit dem Gerät von überall aus, indem der Befeuchter per Ethernetkabel oder UMTS an das Netzwerk angebunden wird.
- In den Master/Slave-Systemen mit „gruppiertes“ Rotation mit aktiver fortschrittlicher Vorheizung wird, sobald der Bedarf 90 % der Produktion (der produzierenden Geräte) erreicht, die Vorheizung der verbleibenden Geräte aktiviert.

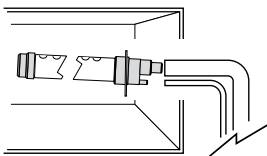
Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)

Mod.	Indoor-Version				Outdoor-Version			
	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
UG045*	1443x656x1603 (57x26x63)	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)

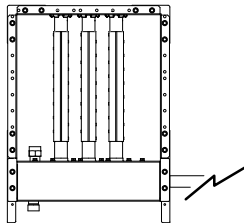
Produktcode



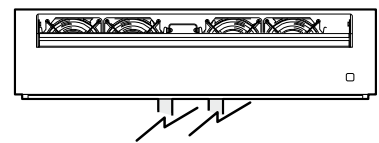
OVERVIEW DRAWING gaSteam



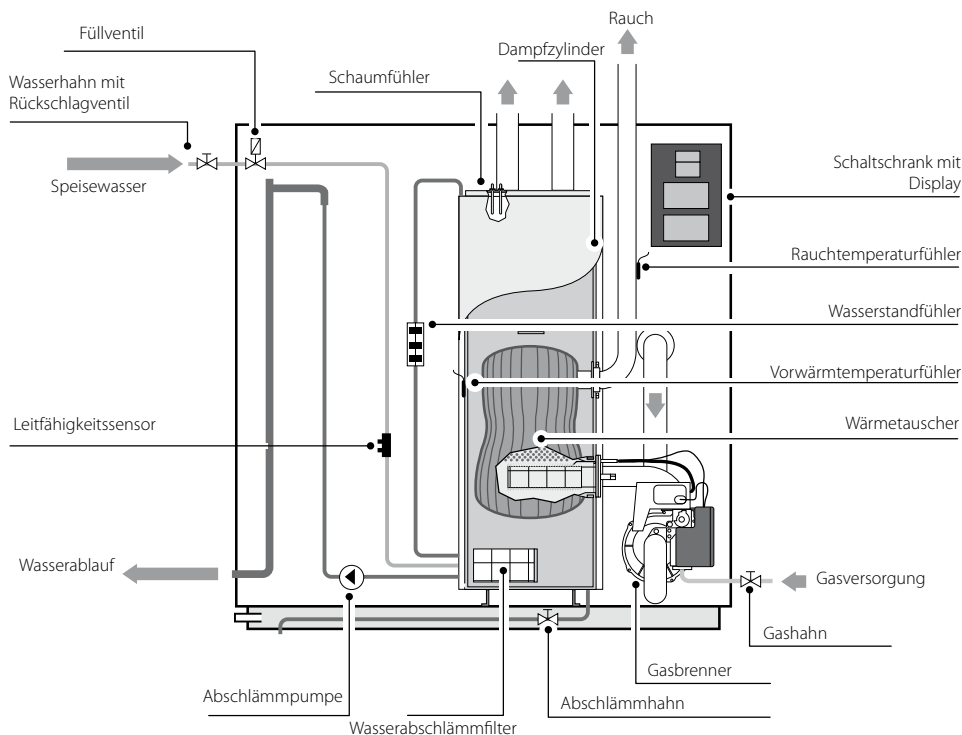
DP*0: Dampfzylinder (Einlass Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm) für Luftkanalanwendungen
DP*H: hocheffiziente Dampfzylinder (Einlass Ø 30 mm, Ø 40 mm), reduziert die Kondensatbildung gegenüber den Dampfzylindern DP*0 um 20 %



SA*: Dampfverteiler für kurze Absorptionsstrecken



VRDXL0001: Dampfgebläse für Raumanwendungen bis zu 45 kg/h



Fühler



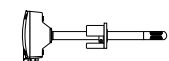
DPW*: Temperatur- und Feuchtefühler für Wohnräume



DPP*: Temperatur- und Feuchtefühler für die Industrie



ASET*: Temperatur- und Feuchtefühler für Dampfbäder



DPD*: Temperatur- und Feuchtefühler für Luftkanäle



Zentral-Dampfverteiler

Der ultimateSAM-Dampfverteiler verteilt Trockendampf unter Druck oder bei atmosphärischem Druck effizient und gleichmäßig im Luftkanal oder in Raumlüftungsanlagen. SAM steht für Short-Absorption Manifold, d. h. Dampfverteiler mit kurzer Absorptionsstrecke (auch unter 0,5 m).

Er wurde für den Maßeinbau in RLT-Anlagen/Luftkanälen konzipiert; durch seine Luftkissenisolierung gewährleistet er eine geringe Lufterwärmung (max. 2 °C/4 °F) und eine sehr geringe Kondensatbildung.

Alle metallischen RLT-/Luftkanalbauteile bestehen aus Edelstahl AISI 304, um maximale Hygiene und eine lange Betriebszeit zu gewährleisten.

Haupteigenschaften

SAB*/SAT*

- Dampf: 20...1110 kg/h (44...2440 lb/h) bei 0...4 barg (0...58 PSig), geeignet auch für atmosphärischen Dampf;
- Abmessungen WxH: von 447x598 mm bis 3031x3181 mm in 152-mm-Abständen (von 18"x24" bis 120"x120" in 6"-Abständen);
- lieferbar mit/ohne Lanzenisolierung, mit/ohne Rack, nicht montiert oder vollständig montiert.

SA0*

- Verfügbar ist auch die Einzellanzen-Ausführung SA0*; Dampfleistung 20...140 kg/h (44...309 lb/h) bei 0...4 barg (0...58 PSig), geeignet auch für atmosphärischen Dampf; Abmessungen von 503 mm bis 2.175 mm in 152-mm-Abständen (von 19" bis 86" in 6"-Abständen).

Systembauteile

- Dampfverteilerleitungen aus Edelstahl AISI 304 mit/ohne Isolierung. In den isolierten Leitungen bestehen die Düsen aus PSS-Material (Ryton) für konstante Betriebstemperaturen von 220 °C/428 °F.
- Verteilerrohr aus Edelstahl AISI 304 für die Dampfverteilung an die Lanzen. Das Verteilerrohr ist für Dampfleistungen von 20 bis 370 kg/h (SAB*) im unteren Teil positioniert; für Dampfleistungen bis zu 1.110 kg/h werden Modelle mit horizontalem Verteilerrohr im oberen Teil verwendet (SAT*) (geeignet ab 60 kg/h Dampfleistung).
- Hochtemperaturbeständige Silikondichtungen (min. 150 °C/300 °F); EPDM-Dichtungen (falls im Kontakt mit Dampf).
- Rack aus Edelstahl AISI 304.
- Modell SA0*: Isolierte Lanze aus Edelstahl AISI 304 mit Düsen.

Vorteile

- Die Düsen sind auf die gesamte Lanzenlänge verteilt. Sie führen den Dampf gleichförmig ein, um eine extrem kurze Absorptionsstrecke zu garantieren.
- Energieeinsparung dank der Lanzenisolierung, welche die Lufterwärmung und die Kondensatbildung reduziert.
- Hygienisch sicher: ultimateSAM ist aus Edelstahl AISI 304 gebaut.
- Für eine präzise Dampfleistungsregelung in RLT-Anlagen/Luftkanälen kann ultimateSAM mit Ventilen mit elektrischem Stellantrieb ausgerüstet werden.
- Verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten stimmen die ultimateSAM-Dampfverteiler auf Anwendungen mit hohen Dampfleistungen oder auf reduzierte Absorptionsstrecken ab.
- Die Einzellanzen-Ausführung ist isoliert und wird mit Verteilerrohr als Kondensatabscheider geliefert.



ultimateSAM

SAB*, SAT*

Das ultimateSAM-System kann sowohl mit Dampf aus einem Druckdampfnetz als auch mit Dampf eines atmosphärischen Dampferzeugers (Befeuchter) gespeist werden. Bei einer Dampfzufuhr aus einem Druckdampfnetz gelangt das Fluid über ein Regelventil zum Verteiler; das Regelventil sorgt für die Expansion des Dampfes bis zu einem fast atmosphärischen Druck. Im Falle der Speisung mit atmosphärischem Dampf wird ultimateSAM direkt an den Dampferzeuger angeschlossen. Die Dampfleistungsregelung wird direkt vom Befeuchter angesteuert. Zur Minimierung der Kondensatbildung wurden die Dampflanzen mit Deflektoren und Düsen konzipiert, damit in die RLT-Anlagen/Luftkanäle nur Tropfendampf eingeführt wird. ultimateSAM kann mit vertikalen Verteilerleitungen mit Luftkissenisolierung zur Reduzierung der parasitären Lufterwärmung sowie der Kondensatbildung bestellt werden. In den isolierten Verteilern entnehmen die unter Druck in die Rohre eingesetzten Düsen den Trockendampf aus der Verteilermitte, damit dem Luftstrom keine Kondensattropfen zugeführt werden. Die nicht-isolierten Verteiler sehen keine Düsen vor. Die Modelle mit isolierten Lanzen mit Düsen reduzieren die Kondensatbildung im Vergleich zu den nicht-isolierten Modellen um 30%. Die kurze Absorptionsstrecke ist natürlich in beiden Fällen garantiert (rund ½ Meter).



ultimateSAM Einzellanzen-Ausführung

SA0*

Die Einzellanzen-Ausführung kann für Druckdampf oder atmosphärischen Dampf verwendet werden. Das Verteilerrohr mit internem Deflektor und Kondensatablauf übernimmt in diesem Fall die Funktion des Kondensatabscheiders. Die Einzellanze ist außerdem isoliert und mit Düsen ausgestattet, um die Kondensatbildung und die Absorptionsstrecke zu reduzieren. Zubehör für die Einzellanzen-Ausführung:

- SAKC*S10*0: Kondensatablaufrohr-Bausatz;
- SAKC0*T0*0: Tee-Kondensatablauf-Bausatz;
- SAKD0*10*0 und SAKD0*20*0: Dampf einlass-Bausatz für Double-Pipe.

Zubehör



Regelventile

(SAKV*)

Regelventile mit elektrischem Stellantrieb und automatischer Sicherheitsschließung bei Stromausfall: Das Regelventil regelt die Dampfleistung auf der Grundlage des externen Regelsignals; das Ventil ist für mit Druckdampf gespeiste Systeme erforderlich.



Dampfeinlassanschlüsse

(SAKI*)

Das ultimateSAM-Befeuchtungssystem sieht eine Vielzahl von Dampfeinlass-Adaptoren für die maximale Installationsflexibilität vor. Alle Adapter sind aus Edelstahl gebaut und so bemessen, dass sie auf einfache Weise an jedes Systembauteil angeschlossen werden können.



Kondensatabscheider und Kondensatableiter und Y-Filter

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

Der Kondensatabscheider + Kondensatableiter verhindert, dass das in der Dampfzuleitung entstehende Kondensat zum Ventil und Verteiler gelangt. Die Filter beseitigen jede Art von Verunreinigung, die über die Rohrleitung mitgeführt werden kann.



Kondensatablauf-Bausatz

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

Verbindungsstück aus rostfreiem Stahl für den Kondensatablauf in den Einzellanzen-Ausführungen.

Verbindungsstücke und Rohrleitungen aus rostfreiem Stahl für den Kondensatablauf in den Versionen ultimateSAM Bottom und Top.

Ersatzteile

Verteilerleitungen

(SAKU*)

Die Ersatz-Verteilerleitungen werden in Bausätzen mit folgenden Bestandteilen geliefert:

- Verteilerleitung;
- 1 O-Ring;
- Bolzen für die Verankerung des Verteilers am horizontalen Verteilerrohr.

Dichtungen

(SAKG*) (für Modelle SAB*/SAT*)

Jeder Bausatz enthält:

- 2 O-Ringe;
- 2 Dichtungen für den Kondensatablauf.

Verteilerrohre

(SAKM*, SAKMS*, SAKMD*)

Jeder Bausatz SAKMS*00 für SAB* und SAT* enthält nur das horizontale Dampfverteilerrohr; die Dichtungen sind nicht enthalten, weil die bereits vorhandenen verwendet werden.

Jeder Bausatz SAKMD*00 für SAT* umfasst:

- das horizontale Verteilerrohr für die Kondensataufsammlung;
- die Dichtungen für die Befestigung der vertikalen Verteiler.

Der Bausatz SAKMSA00*0 für SA0* umfasst:

- Verteilerrohr;
- Dichtung;
- Befestigungsbolzen.

Teile des Racks aus Metall

(SAKF*, SAKS*) (für Modelle SAB*/SAT*)

SAKS**0000: Obere und untere Rackteile für die Installation des ultimateSAM in Luftkanälen/RLT-Anlagen.

SAKFB00000: Obere Winkelstücke für den ultimateSAM SAB* für die Montage des Racks (der Bausatz umfasst die Verankerungsbolzen).

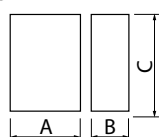
SAKFR*0000: Befestigungsringe für die Befestigung der vertikalen Verteiler in den ultimateSAM SAB*.

SAKFF0*000: Schulterteil und Oberteil des Racks in den ultimateSAM SAB*.

Tabelle: ultimateSAM-Systeme

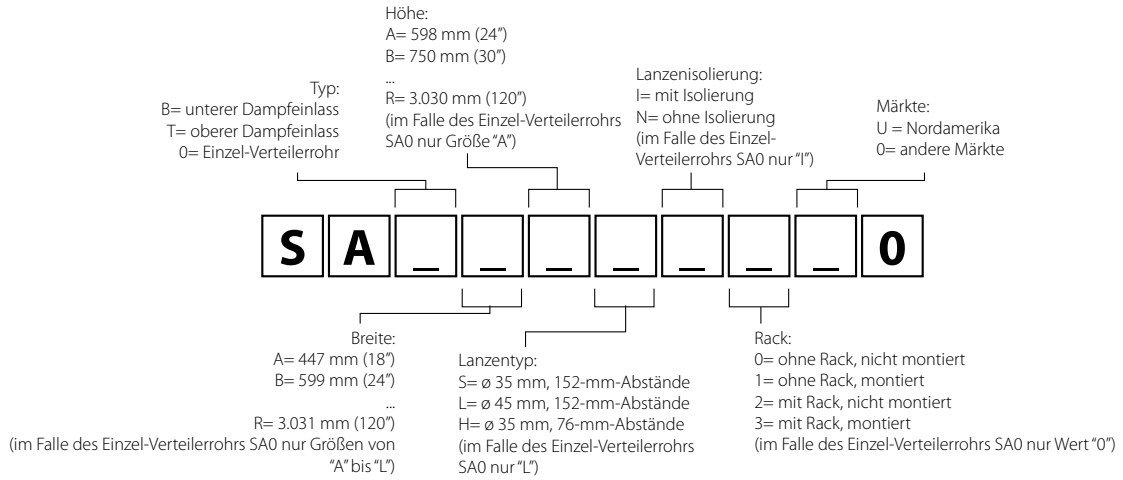
Spezifikationen	SAB* (Dampfungfuhr von unten)	SAT* (Dampfungfuhr von oben)	SA0* (Horizontale Einzellanzenausfuhrung)
Isolierung für Energie- und Wassereinsparung	Mit Luftkissenisolierung auf Anfrage		Mit Luftkissenisolierung
Leistung kg/h (lb/h)	20...370 (44...814)	60...1100 (132...2440)	20...140 (44...309)
Dampfdruck - bar (Pa)	Von rund 0,01 bar (1000 Pa) bis 4 barg		
Breite des Luftkanals (mm)	497...3081		383...2055
Höhe des Luftkanals (mm)	623...3206		Min. 300
Material	Edelstahl AISI 304		
Zertifizierungen	ETL-Zertifizierung		

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)

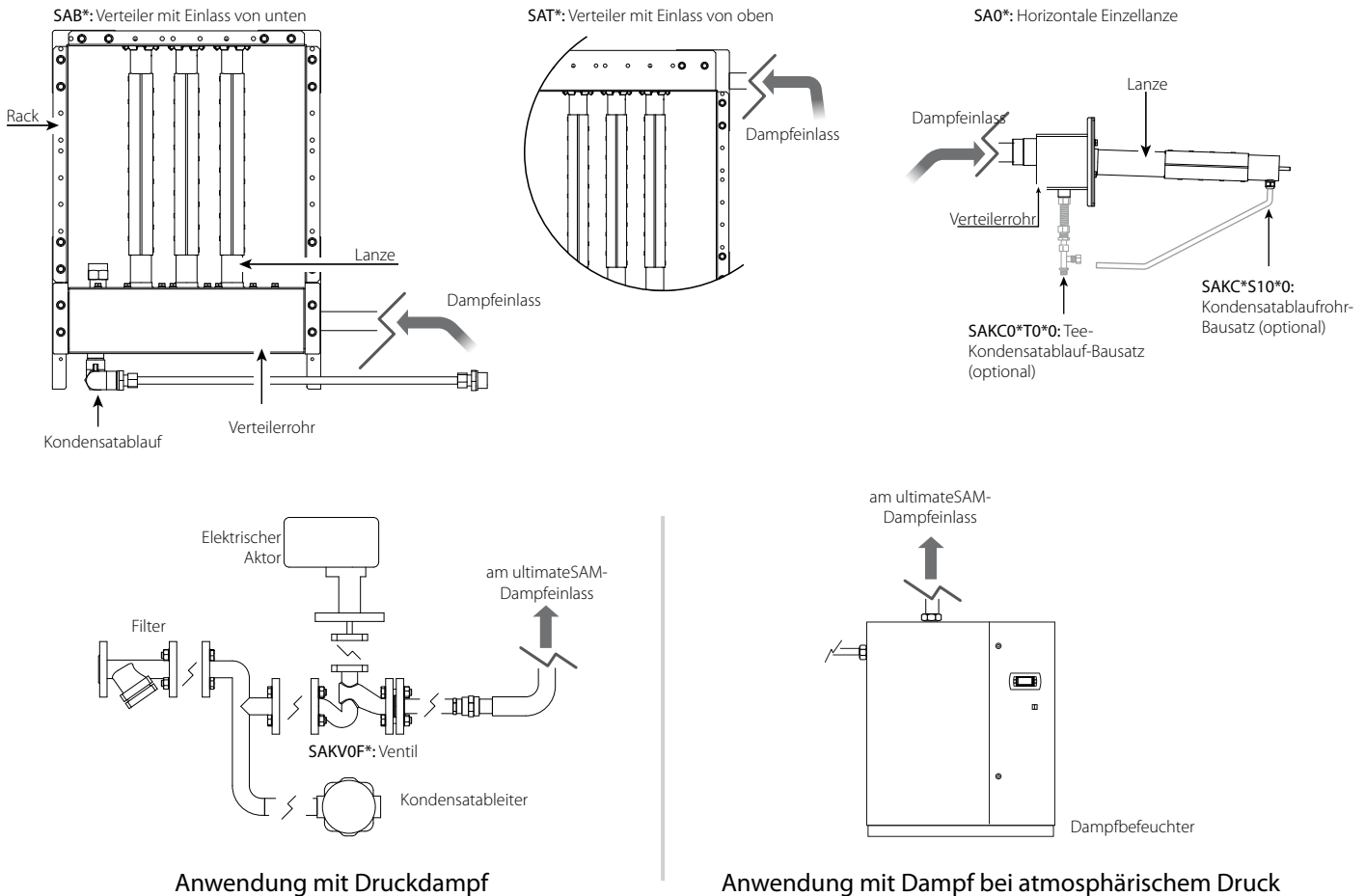


Mod.	AxBxC	Gewicht
SAB*	447x135x598 / 3031x135x3030 (17.60x5.31x23.54 / 119.33x5.31x119.29) in 152-mm-Abständen	7,5...202,5 (17... 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x15x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) in 152-mm-Abständen	10...213,5 (22...470)
SA0*	Lanzlänge 383...2055 mm (15.08-80.90) in 152-mm-Abständen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

Produktcode



OVERVIEW DRAWING ultimateSAM





Zubehör

Die folgenden Zubehörteile können für humiSteam, compactSteam, heaterSteam und gaSteam verwendet werden.

Das CAREL-Zubehör für die isothermen Befeuchter wurde für die Realisierung von kompletten Befeuchtungssystemen für jede Art von Anwendung entwickelt.

Das Hauptziel ist der optimale Betrieb des Befeuchtungssystems mit Bereitstellung aller nötigen Zubehörteile. Damit wird den Installateuren, Wartungstechnikern und Endbenutzern die Installation, Dampfverteilung, Verwendung und Ansteuerung des Befeuchters erleichtert.

Die Wärmeisolierung der neuen hocheffizienten Dampfplanten reduziert die Kondensatbildung im Luftkanal. Diese Innovation erzielt optimale Energieeffizienzresultate: Den durchgeführten Tests zufolge bildet sich mindestens 20 % weniger Kondensat als bei Standard-Dampfplanten.



UE UR
 CH UG

Dampfverteiler für Luftkanäle

DP***D**R*

Die umfassende Bandbreite der Dampfplanten für Luftkanäle der Serie „DP“ besteht aus perforierten Leitungen aus Edelstahl mit einer Halterung aus Ryton®-Kunststoff. Dieses Material kombiniert optimale mechanische Merkmale mit einer außerordentlichen Hitzebeständigkeit. Mit der neuen Halterung wird der Dampfverteiler an einer senkrechten Wand befestigt und garantiert die korrekte Neigung des Verteilers für den Kondensatablauf. Die Dampfplanten sind in den 3 Durchmessern 22, 30 und 40 mm verfügbar. Sie können mit allen Dampfschläuchen der CAREL-Befeuchterserien kombiniert werden. Die Dampfplanten wurden für eine gleichförmige Dampfverteilung auf der gesamten Länge konzipiert, um die Absorptionsstrecke auf ein Minimum zu reduzieren.



UE UR
 CH UG

Hocheffiziente Dampfplanten

DP*****RH

Diese neuen Dampfplanten ergänzen die bestehende Produktbandbreite und erfüllen die kundenseitigen Anforderungen auch in Sachen Energieeinsparung.

Das Luftkissen, das zwischen dem Dampfschlauch und dem Außenmantel isoliert, reduziert den Wärmeaustausch zwischen dem heißen Dampf in der Dampfplantze und der kälteren Luft im Luftkanal bzw. in der raumlufttechnischen Anlage: Das Kondensat wird dadurch um mindestens 20 % reduziert.

Wie in den anderen Versionen garantiert die modulare Bauweise eine optimale Dampfverteilung. Die Dampfverteilung erfolgt im Luftkanal / in der raumlufttechnischen Anlage sozusagen nach Maß und nutzt den Luftfluss optimal aus.

Die Dampfplanten sind in den Längen von 350 mm bis 2050 mm mit Durchmessern von 30 mm oder 40 mm verfügbar.



UE UR
 CH UG

Dampfgebläse

VSDU* , VRDX*

Die Dampfgebläse für die Raumbefeuchtung (VSDU0A0003) eignen sich für Befeuchter bis 18 kg/h Leistung. Das Dampfgebläse kann direkt oberhalb des Befeuchters oder entfernt installiert werden. Im letzteren Fall sind eine Halterung für die Befestigung (VSDBAS0001) und eine Dampfleitung für den Anschluss des Gebläses an den Befeuchter nötig. Das Dampfgebläse wird im ON/OFF-Modus betrieben und über eine wärmetechnische Vorrichtung angesteuert, die es bei Dampfproduktion aktiviert.

Für Befeuchter über 18 kg/h Leistung sind die Dampfgebläse VRDXL00001 mit 230-Vac-Versorgung erhältlich. Sie sind für eine vom Befeuchter entfernte Installationsposition ausgelegt und benötigen zwei Dampfleitungen von 30 mm Durchmesser. Die neue Generation der Dampfgebläse garantiert:

- eine Dampfabsorptionsstrecke von rund einem Meter für eine Positionierung in totaler Sicherheit;
- einen Modulationsbereich von 0 bis 100 % der Dampfproduktion;
- die Retrokompatibilität mit bestehenden Installationen.



UE UR
 CH UG

Zulaufleitungen

FWH*

Zulaufleitungen

FWHDCV0003: Wasserzulauf-Bausatz

FWH3415003: Schlauch L=1,5 m

FWH3430003: Schlauch L=3 m

9997*ACA: Gerades Schnellverbindungsstück und 90°-Verbindungsstück

1312350APN: Schlauch mit 6 mm Innendurchmesser und 8 mm Außendurchmesser.

Der Bausatz FWHDCV0003 umfasst den Schlauch FWH3415003 und ein Doppelrückschlagventil. Mit dem gesetzlich vorgeschriebenen Doppelrückschlagventil unterhalb des Befeuchters (WRAC) wird ein Bruch des Zulaufventils aufgrund des direkten Anschlusses an die Metallwasserleitungen verhindert. Das Zulaufventil aus Kunststoff kann beschädigt werden, falls es direkt an die Metallwasserleitungen angeschlossen wird: Die Schläuche mit Kunststoff-Anschlussstücken FWH3***003 beseitigen dieses Risiko.

Die Schläuche FWH3***003 sind in zwei Längen erhältlich: 1,5 m und 3 m mit zwei Anschlussstücken 3/4" GAS Innendurchmesser (ein gerades Stück und eine 90°-Biegung). Alternativ dazu kann der 6-mm-Schlauch mit den nachfolgend beschriebenen Schnellverbindungsstücken verwendet werden. Das gerade und das 90°-Verbindungsstück (999572*ACA) werden am Zulaufventil verschraubt und ermöglichen einen schnellen Anschluss des 6-mm-Wasserzulaufschlauchs (1312350APN) mittels Ring.



UE UR
 CH UG

Kondensatschläuche

13123*

1312353APG: 7 mm

1312368AXX: 10 mm,

1312357APG: 40 mm (Stück von 1 m Länge)

Das sich in den Dampfverteilern bildende Kondensat muss über den 7-mm-Kondensatschlauch für die Dampfgebläse und über den 10-mm-Kondensatschlauch für die Dampfplanten für Luftkanäle der Serie „DP“ abgeführt werden, der auch für die Dampfdufen SDPOEM00** eingesetzt wird. Die Wasserabschlammleitung kann für alle isothermen Befeuchter verwendet werden; sie besteht aus bis zu 100 °C hitzeständigem Gummi.



UE UR
 CH UG

Dampfdufen

(SDPOEM00**)

Dampfdufen für die Dampfverteilung in kleinen Luftkanälen oder Dampfbädern (SDPOEM0012 für 1- bis 3-kg/h-Modelle, SDPOEM0022 für 5- bis 18-kg/h-Modelle, SDPOEM0000).



UE UR
 CH UG

Dampfschläuche

13123*

1312360AXX - 1312365AXX - 1312367AXX
Dampfschlauch für Dampfzylinder mit 22-/30-/40-mm-Anschlussstück mit Schraube aus harmonischem Stahl - Außendurchmesser 32/41/52 mm

Die Dampfschläuche bestehen aus bis zu 105 °C hitzebeständigem Gummi, geben keinen Geruch ab und eignen sich für die Nahrungsmittelindustrie. Die in Gummi eingetauchte Schraube aus harmonischem Stahl macht den Schlauch elastisch und widerstandsfähig; sie verhindert Biegungen, die den Dampfstrom drosseln würden.



UE UR
 CH UG

Verbindungsstücke

(UEKY*****)

Die beiden Y-Verbindungsstücke aus Edelstahl dienen der Abzweigung der Dampfschläuche am Befeuchterauslass; das eine Verbindungsstück sieht einen 40-mm-Einlass und zwei 30-mm-Auslässe vor (UEKY000000), das andere Verbindungsstück einen 40-mm-Einlass und zwei 40-mm-Auslässe (UEKY40X400).

Tabelle: Dampfverteiler

				humiSteam										
Verteiler Eintritt mm (in)	Verteilerhöchstkapazität kg/h (lb/h)	Mindestbreite von Luftkanal /RLT-Anlage mm (in)	Code	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
Hocheffizienz-Versionen														
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
Befeuchterkapazität kg/h				1	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45
Befeuchteraustritt Ø mm				22 /30 (0.9")/(1.2")		30 (1.2")						40 (1.6")		

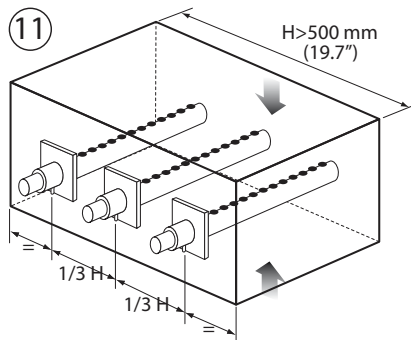
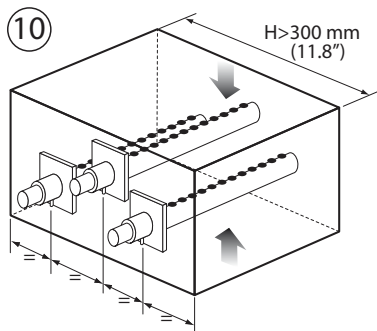
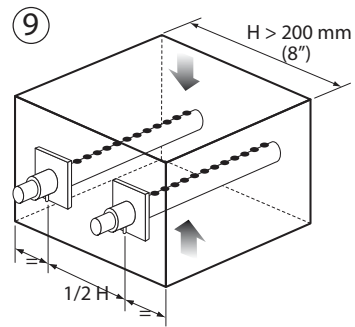
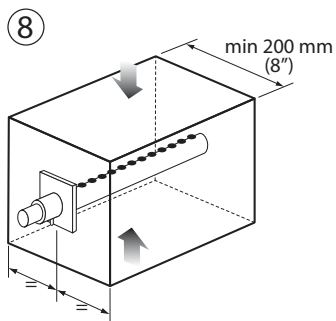
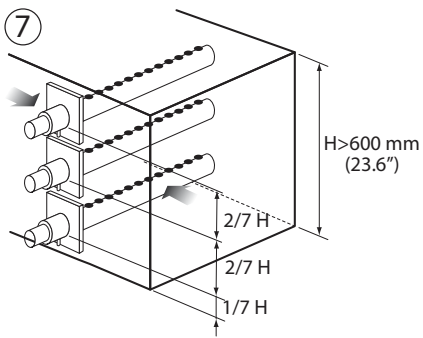
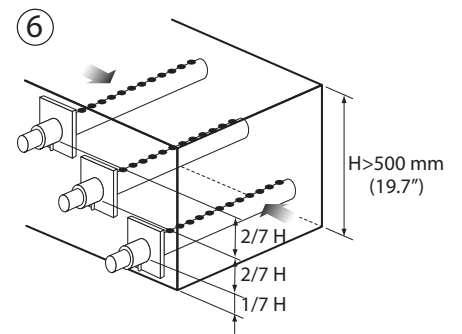
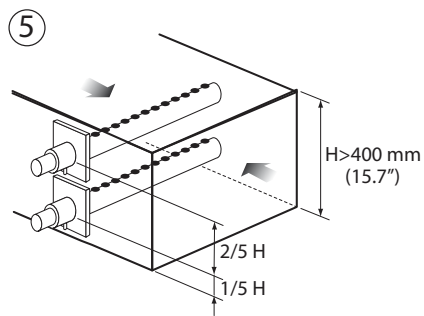
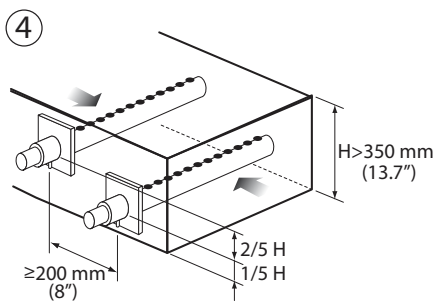
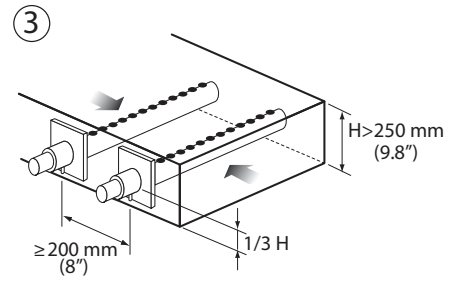
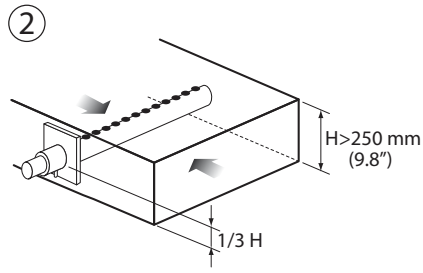
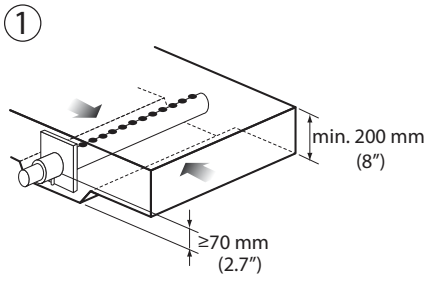
NB: Sollte der Kanal nicht die für den Verteiler erforderliche Länge besitzen, können 2 kürzere Verteiler (siehe Zahlen in Klammern) mit Abzweigung des Dampfschlauchs verwendet werden.

*: Y-Bausatz von CAREL Code UEKY000000; ein 40-mm-Eintritt (1,6") und zwei 30-mm-Austritte (1,2").

** : Y-Bausatz von CAREL Code UEKY40X400; ein 40-mm-Eintritt (1,6") und zwei 40-mm-Austritte (1,6").

			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
2	2	4								1	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")

Für die typischen Installationen der Dampfplantzen siehe die nachstehenden Abbildungen



Adiabatische Befeuchtung



Hochdruckzerstäuber

Die humiFog-Befeuchter sind Hochdruckzerstäuber. Sie zerstäuben Wasser über Zerstäuberdüsen in feinsten Nebel. Hierfür nutzen sie den hohen Druck des Wassers, der von einer speziellen Verdrängerpumpe erzeugt wird.

Der häufigste Einsatzbereich dieser Befeuchter sind raumlufttechnische Anlagen, in denen das Hochdruckzerstäubungssystem installiert wird.

In industriellen Umgebungen für die Holz-, Papier- oder Textilverarbeitung werden oft auch Systeme verwendet, die das zerstäubte Wasser direkt im Raum verteilen.

Die Hochdruckzerstäuber regeln nicht nur die Feuchte. Sie sind ideal, um die Vorteile der direkten oder indirekten adiabatischen Kühlung auszuschöpfen. Jedes von der Luft absorbierte Liter Wasser produziert rund 690 W Kühlleistung.

Hochdruckzerstäuber müssen hygienische Sicherheit gewährleisten. Die CAREL-Befeuchter garantieren aufgrund der Spülzyklen, der verwendeten Baustoffe und der Beschaffenheit des Zerstäubungswasser-Verteilungssystems die Konformität mit den strengen Hygienevorschriften (VDI6022).

Energieeinsparung

humiFog benötigt nur Energie für den Druckaufbau im Wasser durch die Pumpe: rund 4 Watt pro l/h Leistung. Der Inverter, der die Pumpendrehzahl von humiFog regelt, garantiert außerdem nicht nur eine präzisere Regelung, sondern eine noch geringere Stromaufnahme.

Redundanz und Rotation

Bei der letzten humiFog-Aufrüstung wurde auch die Redundanz- und Rotationsfunktion implementiert, die grundlegend in prozesstechnischen Anwendungen ist, die einen unterbrechungsfreien Betrieb und Null-Ausfallzeiten verlangen.

Vorteile

- **Extrem niedriger Energieverbrauch:** nur 4 Watt Leistung für die Produktion von 1 Liter Aerosolnebel/Stunde, weniger als 1 % jedes Dampf-befeuchters.
- **Doppelte Sommer/Winter-Funktion:** Luftbefeuchtung im Winter, Luftkühlung im Sommer durch die direkte und indirekte adiabatische Kühlung.
- **Modellauswahl:** Singlezone oder Multizone für flexible Einsatzmöglichkeiten.
- **Großer Leistungsumfang:** Bei der letzten humiFog-Aufrüstung wurde die Leistung auf 1.000 l/h gesteigert. Vor allem in Anwendungen mit hohem Feuchtebedarf wie Lackieranlagen und Rechenzentren ist diese Neuerung von extremer Wichtigkeit (VDI 6022);
- **Seismische Zertifizierung:** Konform mit den Erdbebensicherheitsanforderungen gemäß italienischem Ministerialdekret vom 14. Januar 2008.



humiFog multizone

UA*H*, UA*Z*

Singlezone-/Multizone-Konfigurationen

Das humiFog-System ist in den folgenden Konfigurationen verwendbar:

Einzelzonen-Version

Für Anwendungen in raumlufttechnischen Anlagen arbeitet die Pumpe mit variablem Durchsatzdruck zwischen 25-70 bar, um die Befeuchtungsleistung stufenlos im Modulationsbereich zwischen 14 % und 100 % zu regeln.

In der Einzelzonen-Konfiguration ist humiFog imstande, die Leistung höchstpräzise bis +/-2 % zu regeln.

Multizonen-Version

Die Multizonen-Version eignet sich sowohl für raumlufttechnische Anlagen als auch für Raumanwendungen, in denen eine Pumpenstation (Master) mehrere Verteilungssysteme (bis zu 6) bedient. Der Wasserdruck wird konstant (70 bar) gehalten. Die Leistungsregelung erfolgt stufig im Modulationsbereich zwischen 3 und 100 % der Pumpenleistung. Sollte die Pumpenstation entfernt von der Primärzone installiert sein, kann ein Slave-Gerät als Remote-Stellantrieb verwendet werden, um lange Verdrahtungen zwischen dem Verteilungssystem und der Pumpenstation zu vermeiden. Die Multizonen-Konfiguration rationalisiert die Verwendung der humiFog-Pumpenstation, weil trotz einer minderen Präzision infolge der stufigen Regelung ($\pm 5\%$) gleichzeitig und unabhängig mehrere Zonen angesteuert werden können, ohne eine Pumpenstation für jede raumlufttechnische Anlage oder industrielle Umgebung einbauen zu müssen.

Direkte Raumbefeuchtung

humiFog ist ideal für die direkte Raumbefeuchtung: Bei einem konstant hohen Druck (70 bar) erzeugt jede Düse feinsten Nebel (mittlerer Durchmesser 10 - 15 μm), der auf einer kurzen Absorptionsstrecke rasch verdunstet. Die Lufttemperatur- und -feuchtebedingungen sowie im Raum vorhandene Gegenstände können installationstechnische Einschränkungen darstellen, die zur Vermeidung der Benässung von Gegenständen, Maschinen und/ oder Personen berücksichtigt werden müssen. Wo solche Einschränkungen vorliegen, können Dampfgebläse installiert werden, welche die Flugbahn des Wassernebels durch den vom integrierten Ventilator erzeugten Luftkissen horizontal ausrichten.

Hygiene

Mit den von humiFog für RLT-Anlagen erlangten Zertifikationen nach den neuesten europäischen Normen (VDI6022) eignet sich der Befeuchter für alle Anwendungen, auch für die hygienisch anspruchsvollsten wie Krankenhausumgebungen. humiFog zerstäubt keine chemischen Biozide, sondern reines Wasser. Die Kombination von humiFog mit einem Umkehrosmose-System und dem UV-Desinfektor garantiert die maximale Hygiene des Speisewassers. humiFog zerstäubt auch kein Umlaufwasser: Die integrierte Steuerung füllt die Leitungen automatisch nur dann, wenn Feuchte angefordert wird. Am Ende des Befeuchtungszyklus werden alle Leitungen entleert, um Wasseranstaunungen in der Anlage zu vermeiden. Sollte für eine längere Zeit keine Befeuchtungsanforderung vorliegen, werden die automatischen Spülzyklen aktiviert. Alle

Verteilungssystembauteile im Kontakt mit Wasser bestehen aus Edelstahl AISI316.

Speisewasserqualität

Für einen korrekten Betrieb muss das humiFog-System mit entmineralisiertem Wasser gespeist werden (Leitfähigkeit zwischen 0 und 50 $\mu\text{S/cm}$). Zur Erreichung dieser Werte wird üblicherweise ein Umkehrosmose-System verwendet. Bei dieser Art von Aufbereitung fließt das Wasser durch eine spezielle Membran, die nur für Moleküle in der Größe des Wassers permeabel ist. Dadurch wird der Großteil der im Wasser enthaltenen Mineralien zurückgehalten. Das Umkehrosmose-Verfahren stellt nicht nur eine Barriere für Bakterien dar: Da es die Mineralsalze beseitigt, reduziert sich der Wartungsaufwand in der RLT-Anlage auf einfache periodische Inspektionen!

Steuerungen

Einfache und benutzerfreundliche Benutzeroberfläche. Ein großes Display zeigt die Nachrichten auch für unerfahrene Benutzer leicht verständlich an.

Die Bedienoberfläche ist in 6 Sprachen verfügbar (Italienisch, Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch und Chinesisch). Die Navigation durch die Menüs wird durch Icon-assoziierte Tasten vereinfacht.

Bauteile für raumlufttechnische Installationen



Zerstäubungsrack für RLT-Anlagen nach Maß (RACK*)

Der für raumlufttechnische Anlagen maßgefertigte Zerstäubungsrack besteht aus Zerstäuberdüsen und Absperrventilen für die Ansteuerung der betriebenen Verteilerrohre sowie aus Abschlämmventilen für die Entleerung des Racks. Alle Metallteile sind aus rostfreiem Stahl gefertigt. Das System kann vollständig montiert, teilweise montiert oder nicht montiert geliefert werden.



Zertifizierter Tropfenabscheider für RTL-Anlagen (UAKDS*, ECDS10*)

Der Tropfenabscheider fängt die nicht vollständig verdunsteten Wassertropfen ab und verhindert, dass sie außerhalb die Befeuchtungskammer gelangen. Er wird in einfach montierbaren Modulen für die komplette Abdeckung des RLT-Querschnitts geliefert.

Er ist in zwei Versionen erhältlich: mit Filtermaterial aus Fiberglas oder Stahlfiltermaschen; für VDI6022-zertifizierte Installationen ist die Stahlversion erforderlich.

Bauteile für Rauminstallationen



Direct Box (UAKDLA*)

Die Direct Boxen (Versionen Hydraulic und Electric (Code UAKDLA)) lassen humiFog multizone - sowohl die Pumpenstation als auch den Remote-Slave-Schaltschrank - an die Dampfgebläse (Code DLA) für die Direktzerstäubung im Raum anschließen. Die Direct Boxen werden in Einzel- oder Doppelzonen-Konfiguration geliefert. Die Rauminstallation muss die Absorptionsstrecken berücksichtigen, um die vollständige Absorption des Zerstäubungswassers zu gewährleisten.



Gebläseeinheiten (DLA*)

Die neuen Gebläseeinheiten ermöglichen eine einfache Konfiguration und Installation des Raumbefeuchtungssystems. Sie sind:

- in verschiedenen Konfigurationen verfügbar und können mit 2-, 4-, und 8-Düsen-Konfigurationen sowohl in eine Richtung als auch in zwei Gegenrichtungen zerstäuben;
- montiert und geprüft;
- einfach zu positionieren: sie können mit den vorgesehenen Befestigungssystemen für eine präzise Befeuchtung sowohl an der Decke als auch an der Wand montiert werden.

	Frontal Einzel.		Frontal Doppelz.	
Düsen	2	4	4	8
Leistung (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32



Verteilerrohre (UAKTM2*)

Dieses System besteht aus Verteilerrohren (Leitungen) aus rostfreiem Stahl mit Düsen, die im zu befeuchtenden/kühlenden Raum installiert werden. Die Verteilerrohre sind in verschiedenen Modellen verfügbar. Mehrere in Reihe geschaltete Verteilerrohre bilden eine Verteilerleitung. Die Verteiler aus rostfreiem Stahl sind 2 m lang und haben einen Außendurchmesser von 16 mm. Sie sind in vier verschiedenen Versionen verfügbar, die sich in der Anzahl der Bohrungen pro Verteiler unterscheiden.

Code	Bohrungen	Abstand [mm]
UAKTM2C000	7	304
UAKTM2D000	4	456
UAKTM2E000	3+4	608

Jede Verteilerleitung ist an die Pumpenstation angeschlossen und kann mit Elektroventilen abgesperrt werden; alternativ können konfigurationsabhängig die Direct Boxen verwendet werden. In beiden Fällen kann humiFog das Verteilersystem leistungsregeln und dadurch eine stufige Regelung (bis zu 6 Stufen) erzielen. Jede Leitung besitzt ein Abschlämmventil. Es dient der schnellen Reduzierung des Wasserdrucks, sobald nicht mehr zerstäubt wird: Beim Öffnen des Abschlämmventils sinkt der Druck rasch von 70 auf 0 bar und die Leitung wird entleert, was das Abtropfen an den Düsen verhindert. Außerdem werden die Abschlämmventile für die periodischen, automatischen Spülungen von humiFog verwendet.

Zubehör



Schwingungsdämpfer

Der Schwingungsdämpfer reduziert die von den Pumpenkolben erzeugten Druckspitzen, um deren Ausbreitung entlang der Leitungen und des Verteilungssystems einzuschränken. Empfohlen für Pumpenstationen mit großer Leistung ab 320 kg/h.



Abzweigkästen

(UAKDER*)

Abzweigkasten für die auf dem Zerstäubungsrack in der RLT-Anlage montierten Elektroventile.

Modelle für 4 bis 8 Elektroventile.

Es wurden zwei weitere Abzweigkästen hinzugefügt:

- UAKDER6000 mit interner Klemmleiste;
- UAKDERBK00 mit Klemmleiste und Relais für die Implementierung der Redundanz- und Rotationsfunktion.



Düsen

(UAKMTP*)

Die Düsen sind mit folgenden Leistungen erhältlich: 1,45 l/h, 2,8 l/h und 4 l/h. Je kleiner die Düse ist, umso gleichförmiger wird das Zerstäubungswasser verteilt, und umso geringer ist die erforderliche Absorptionsstrecke.

Zertifizierungen

VDI

Immer bedacht auf Zuverlässigkeit und Hygienesicherheit hat CAREL seine humiFog-Befeuchter nach der VDI-Gesetzgebung zertifiziert, die als internationaler Standard anerkannt ist. Das integrierte Steuergerät verwaltet automatisch die Reinigungs-, Füll- und Entleerungszyklen. Es vermeidet Wasseranstaunungen und die Zerstäubung von verunreinigtem Wasser in der zu befeuchtenden Umgebung.



Silicone-free

Die humiFog-Pumpe ist auch in der silikonfreien Edelstahl-Version verfügbar. Die Silikonfreiheit ist unerlässlich in den Installationen in Lackierkabinen, um Porositätsprobleme, die sogenannten Fischaugen, zu vermeiden. Die Zertifizierung wird von einem externen Labor vorgenommen und wird auf Anfrage verfügbar gemacht.



ATEX

humiFog arbeitet unter sicheren Umständen auch in Systemen, auf welche die ATEX-Richtlinien Anwendung finden. Das Verteilersystem wurde in Design und Materialien absolut vorschriftenkonform realisiert und enthält keine Explosions- oder Brandquellen.

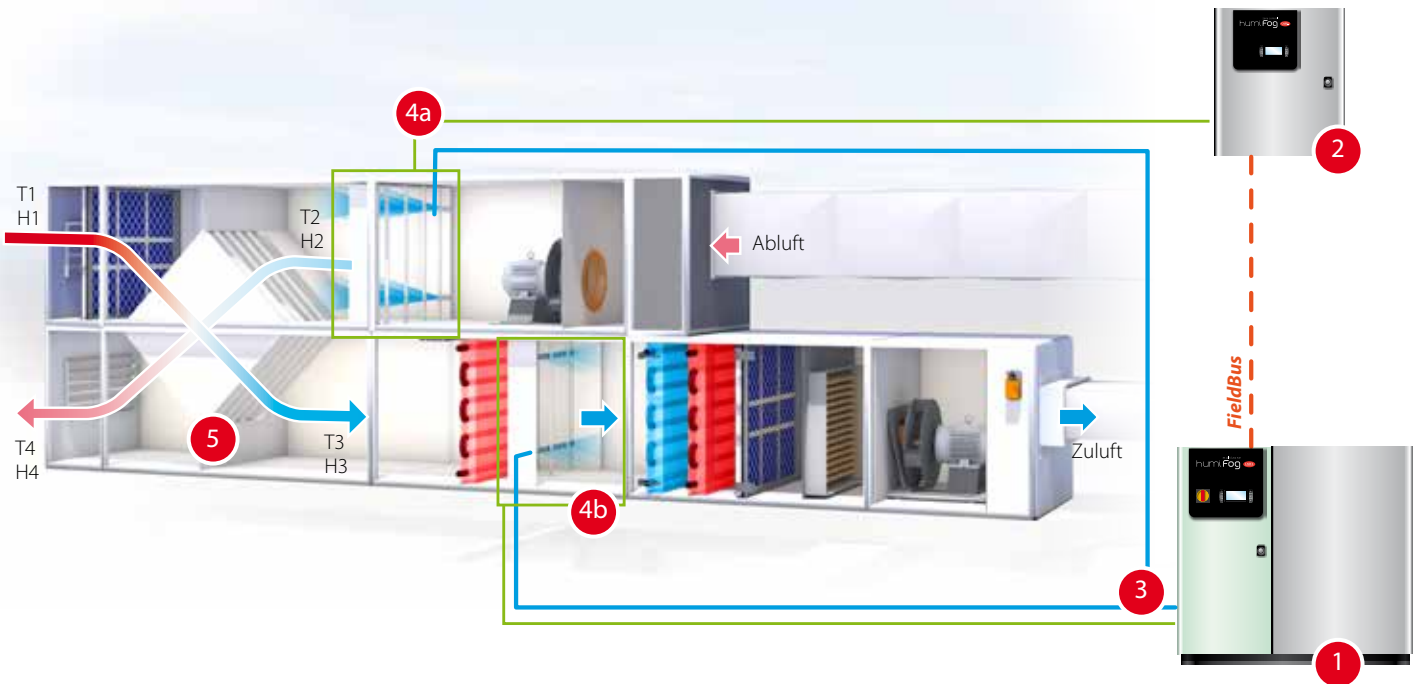


Seismic

humiFog wurde auf einem Rütteltisch Erdbebenbestests unterzogen, der die Bedingungen eines Erdbebens simuliert, um die Konformität mit dem MD vom 14. Januar 2008 über die „Genehmigung der neuen Bauvorschriften“ zu bescheinigen, die im Amtsblatt Nr. 29 vom 4. Februar 2008 veröffentlicht wurde.



Funktionsbeispiel mit direkter und indirekter adiabatischer Kühlung



Sommer-/Winterfunktion

Mit der Sommer-/Winterfunktion von humiFog wird die Luft im Winter befeuchtet, im Sommer wird die Einlassluft adiabatisch gekühlt.

Direkte adiabatische Kühlung

Dehnt den Nutzungsbereich der Freikühlung durch die adiabatische Kühlung der Zuluft aus und regelt konstant den relativen Feuchtesollwert (4b).

Indirekte adiabatische Kühlung

Die indirekte adiabatische Kühlung wirkt auf die Abluft ein. Diese fließt durch einen Kreuzstrom-Wärmetauscher, wo

sie auf die Zuluft trifft, und verlässt die RLT-Anlage um mehrere Grad gekühlt (ohne Feuchtebegrenzung). Diese Vorkühlung der Frischluft, die den Räumen zugeführt wird, reduziert die für die mechanische Kühlung (Kältesatz) erforderliche Leistung und vermindert den Energieverbrauch. Der Wirkungsgrad dieser Lösung hängt vom Wärmerückgewinner und von den Außenklimabedingungen ab, übersteigt jedoch allgemein 50%! (siehe Beispiel unten). Die Funktionen von humiFog Multizone eignen sich optimal für eine solche RLT-Anwendung.

- 1 Pumpenstation und Zonensteuerung für die Befeuchtung im Winter
- 2 Zonensteuerung für die Kühlung im Sommer
- 3 Hochdruckwasserleitung
- 4 a: Rack für die Kühlung im Sommer
b: Rack für die Befeuchtung im Winter
- 5 Wärmerückgewinner

	Außenluft		Fortluft		Gekühlte Außenluft		Luft im Auslass		Kühlleistung*
	T ₁	H ₁	T ₂	H ₂	T ₃	H ₃	T ₄	H ₄	P
OHNE adiabatische Kühlung	35 °C	40% rF	25 °C	50% rF	29 °C	56% rF	31 °C	36% rF	58 kW
MIT adiabatischer Kühlung	35 °C	40% rF	18 °C	Sättigung	25 °C	70% rF	28 °C	55% rF	100 kW
Leistungssteigerung									42 kW

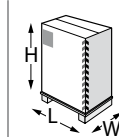
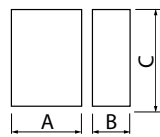
Im Beispiel der Tabelle wird die Fortluft auf 18 °C vorgekühlt. Sie wird vom Wärmetauscher verwendet, um die Außenluft von 35 auf 25 °C zu kühlen, also um 10 °C, ohne die absolute Feuchte zu erhöhen.

*: Die Kühlleistung wird mit einem Außenluftstrom von 30.000 m³/h und einer Zerstäubungsleistung von 100 kg/h Wasser sowie einem Wärmerückgewinner mit einem Wirkungsgrad von 58% berechnet.

Tabelle: humiFog

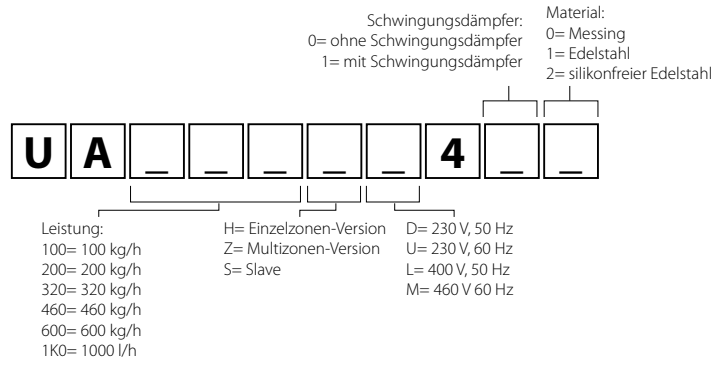
Spezifikationen	UA100*	UA200*	UA320*	UA460*	UA600*	UA1K0
Allgemeine Daten						
Nennkapazität - kg/h	100	200	320	460	600	1000
Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • 230 V, 1-phasig, 50 Hz • 208 V, 1-phasig, 60 Hz 					<ul style="list-style-type: none"> • 400 V, 3 fasi, 50 Hz • 460 V, 3 fasi, 60 Hz
Stromverbrauch der Pumpenstation - kW	0,955	0,955	1,15	1,15	1,95	2,75 (4 con 60 Hz)
Stromverbrauch der Zonensteuerungen - kW	0,28					
Betriebsbedingungen	1T40 °C <80 % rF keine Betauung					
Lagerungsbedingungen	1T50 °C <80 % rF keine Betauung					
Schutzart	IP20					
Wasserzulauf						
Anschluss	G3/4" Innengewinde (NPT 3/4 Innengewinde für UL-Versionen)					
Temperaturgrenzen	1T40 °C / 34T104 °F					
Wasserdruckgrenzwerte - MPa	0,3...0,8					
Gesamthärte - ppm CaCO ₃	0...25					
Leitfähigkeitsgrenzwerte - µS/cm	0...50 µS/cm (Edelstahlpumpe) – 30...50 µS/cm (Messingpumpe)					
Wasserauslass						
Anschluss	M16,5m DIN 2353 (G3/8" Innengewinde) (NPT 3/8 Innengewinde für UL-Versionen)				M22x1,5 DIN 2353 (G3/8" Innengewinde für UL-Versionen)	
Wasserablauf						
Anschluss Ø - mm	Edelstahlleitung Außendurchmesser 10 mm/ 0.4 inch					
Netzwerk						
Netzwerkverbindungen	RS485; Modbus® (andere auf Anfrage)					
Steuerung						
Regelung	Externes Signal, Temperatur- oder Feuchtereuerung; außerdem Temperatur- oder Feuchtebegrenzungsfühler					
Eingangssignaltypen	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC					
Zertifizierungen						
Hygiene-Zertifizierung für Standard-Luftklimatisierungsanwendungen	VDI 6022, page 1 (04/06), VDI 3803 (10/02), ONORM H 6021 (09/03), SWKI VA104-01 (04/06), DIN EN 13779 (09/07)					
Hygiene-Zertifizierung für Krankenhausanwendungen	DIN 1946, part 4 (01/94), ONORM H 6020 (02/07)*, SWKI 99-3 (03/04)					
Zertifizierungen	CE und ETL998 (Pumpenstation); ETL508A (Zonensteuerungen) Seismische Zertifizierung: konform mit den Erdbebensicherheitsanforderungen gemäß italienischem Ministerialdekret vom 14. Januar 2008					

Abmessungen (mm) und Gewicht (kg)



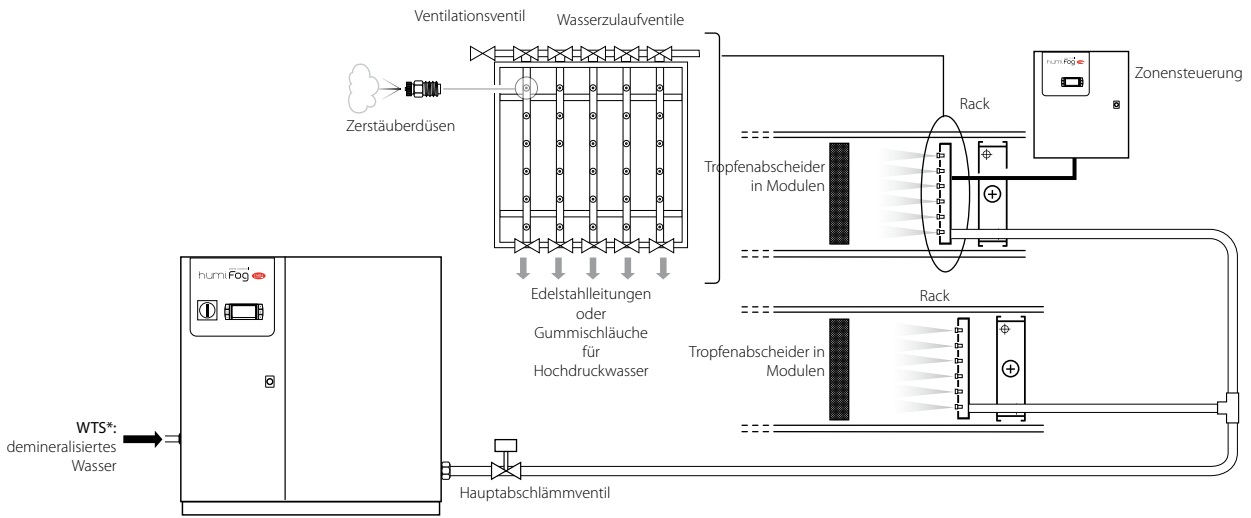
Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
UA (master)	1030x370x860 (40,6x146x33,9)	85...105 (187,4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220,5...275,6)
UA (slave)	500x150x580 (19,7x5,9x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,9x10x30,3)	21 (46,3)

Produktcode

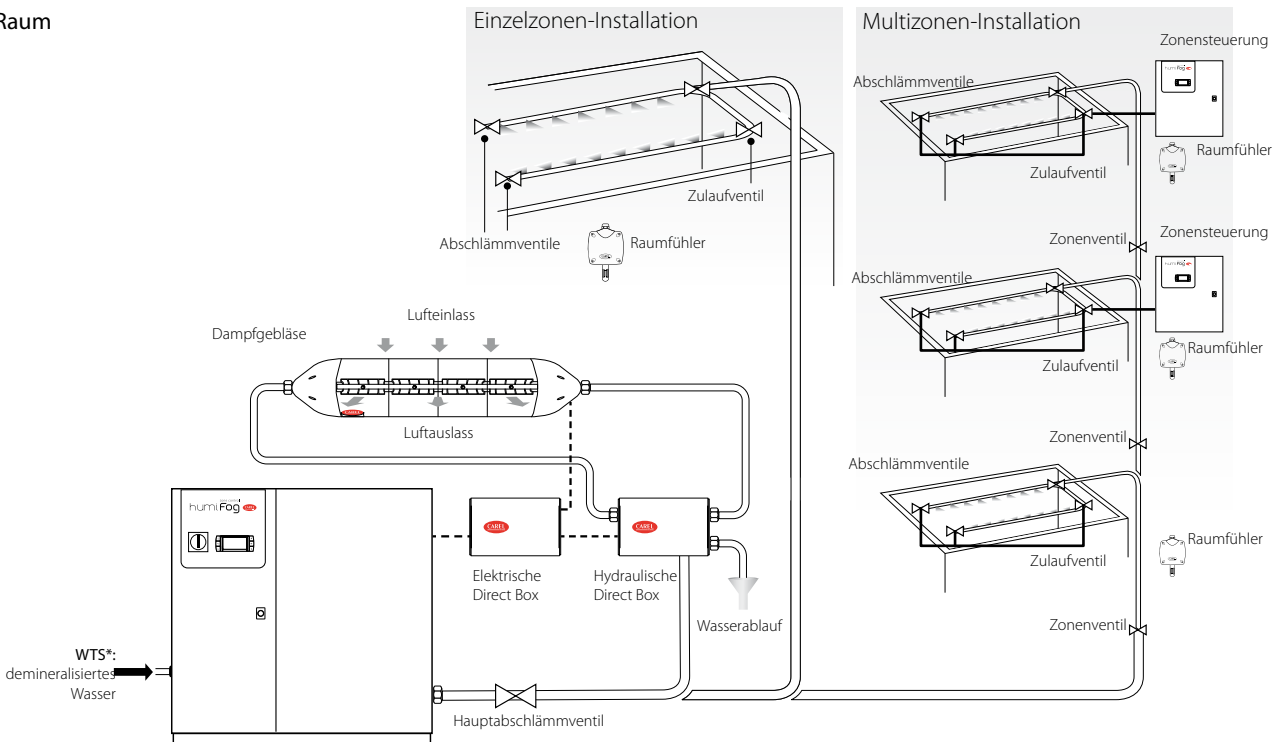


OVERVIEW DRAWING humiFog

Luftkanal



Raum





humiFog direct

UA*D*

humiFog direct ist die CAREL-Lösung für die adiabatische Raumbefeuchtung. Reines Wasser wird in feinsten Nebel zerstäubt, der spontan in der Luft verdunstet und bei niedrigstem Energieverbrauch den richtigen Feuchtegrad sichert.

Durch die Wirkung der Verdunstungskühlung wird die in den Räumen erzeugte Wärme absorbiert: Die Temperatur sinkt, ohne dass ein zusätzlicher Energieaufwand für die Kühlung erforderlich ist.

humiFog direct garantiert hygienische Sicherheit, weil er nur frisches, reines Wasser zerstäubt und die Leitungen automatisch reinigt.

Er wurde für industrielle Umgebungen entwickelt und kombiniert maximale Zuverlässigkeit mit minimalen Betriebskosten. Dieses effiziente System ist einfach zu installieren und eignet sich auch für jedes noch so komplexe Umfeld.

Steuerkasten

Die leistungsstarke Pumpenstation sorgt für die konstante Druckbeaufschlagung des Wassers auf 70 Bar für höchste Leistungen bei niedrigstem Energieverbrauch. Bis zu zwei Zonen können sollwerttechnisch getrennt angesteuert werden. Die modulare Bauweise gewährleistet außerdem die Erweiterbarkeit des Systems, um jede Befeuchtungsanforderung zu erfüllen.

c.pHC-Steuergerät von CAREL

Das elektronische c.pHC-Steuergerät für humiFog direct wurde für eine schnelle Inbetriebnahme, eine einfache Bedienung und die maximale Systemzuverlässigkeit entwickelt.

Leistung

Das System wird über das Signal eines Fühlers oder eines externen Steuergerätes geregelt. Bei Befeuchtungs- oder Kühlbedarf aktiviert

das System die Pumpe. Die Pumpe druckbeaufschlagt das Wasser (70 bar). Nach einer anfänglichen Reinigungs- und Wiedereinspeisephase beginnen die Gebläseeinheiten mit der Zerstäubung des Wassers in feinsten Nebel (wenige Mikron Durchmesser). Das Antidripping-System verhindert die Tropfenbildung beim Ausschalten des Systems. Die Leistungsregelung erfolgt für eine präzise und zuverlässige Feuchteregeleung nach dem Prinzip der Pulsweitenmodulation.

Konnektivität

Webserver für den Direktzugriff auf das Gerätedisplay von jedem PC oder Tablet im lokalen Befeuchternetzwerk. Jede Konfiguration - einschließlich der Regelalgorithmen, Einstellungen und der Gerätestatusanzeigen - kann genauso wie am Gerät vor Ort erfolgen.

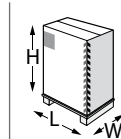
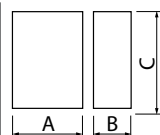
Gebläseeinheiten für Räume

Merkmale	Einzelne Gebläseeinheiten		Doppelte Gebläseeinheiten	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB*
Wassereinlass	M16 x 1.5 männlich			
Wasserauslass	M16 x 1.5 männlich			
Versorgung des Ventilators	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz
Kapazität - kg/h	3; 5,6 ; 6; 8; 11,2; 16		6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Luftdurchsatz der Ventilatoren	300 m3/h 2-Düsen-Modell, 600 m3/h 4-Düsen-Modell		700 m3/h 4-Düsen-Modell, 1500 m3/h 8-Düsen-Modell	
Maximale Länge der Verteilerleitungen - m	100 m (letzte Gebläseeinheit 50 m vom Einlassventil). Für größere Längen bitte CAREL kontaktieren.		-	

Tabelle: humiFog direct

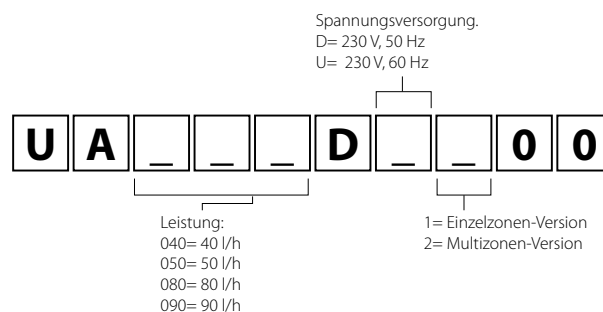
Spezifikationen	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Allgemeine Daten				
Nennkapazität l/h	40	80	50	90
Spannungsversorgung	230 V, 1 fase, 50 Hz		120 Vac, 1 fase, 60 Hz	
Stromverbrauch der Pumpenstation - kW	0,28	0,28	0,38	0,38
Betriebsbedingungen	2T40 °C, 5...95 % rF keine Betauung			
Lagerungsbedingungen	-10T50 °C <90 % rF keine Betauung			
Schutzart	IP20			
Wasserzulauf				
Anschluss	G3/4" F			
Wasserdruckgrenzwerte (bar/MPa)	3...8 (0,3...0,8)			
Leitfähigkeitsgrenzwerte (µS/cm)	<80 µS/cm			
Wasserauslass				
Anschluss Ø - mm	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4" F)			
Wasserdruck im Auslass (bar)	70			
Wasserablauf				
Anschluss	G1/2" F			
Netzwerk				
Netzwerkverbindungen	Modbus®, Bacnet® per Ethernet und RS485			
Steuerung				
Regelung	Externes Signal, Temperatur- oder Feuchteregelung; außerdem Temperatur- oder Feuchtebegrenzungsfühler			
Eingangssignaltypen	0...1 V, 0...10 V, 2...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, NTC			
Funktionsmerkmale				
Zulässige Fühler (Temperatur und/oder Feuchte)	1 (Einzelzone) + Begrenzung 2 (Doppelzone) + Begrenzung			

Abmessungen (mm) und Gewicht (kg)

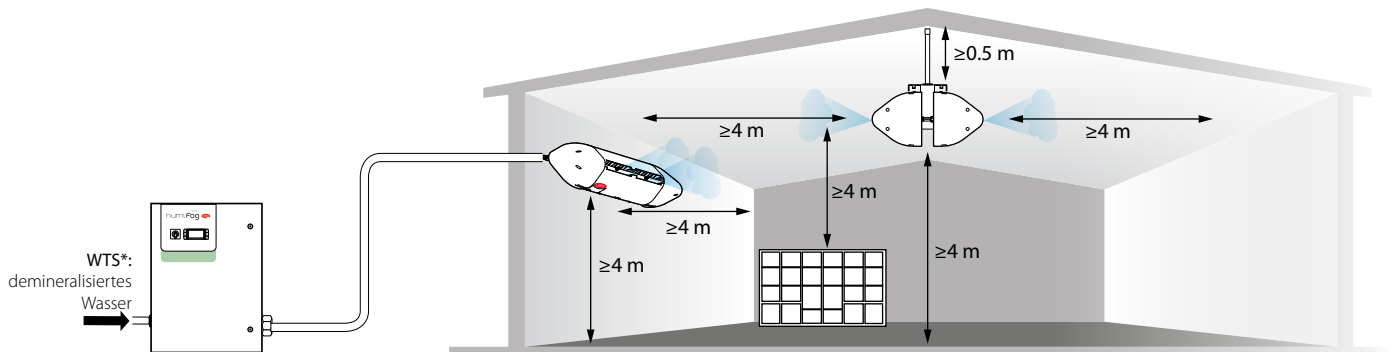


Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

Produktcode



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Zubehör und Optionen für Rauminstallationen



Gebläseeinheiten (DLA*)

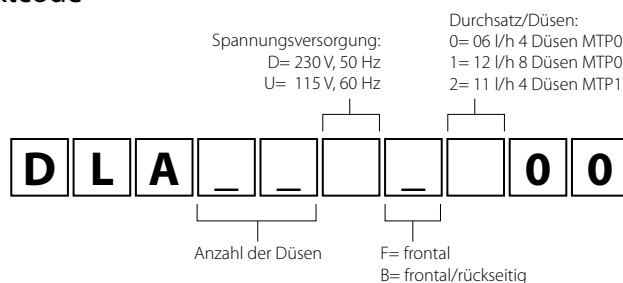
Die neuen Gebläse ermöglichen eine einfache Konfiguration und Installation des Raumbefeuchtungssystems.

Sie sind:

- in verschiedenen Konfigurationen verfügbar und können mit 2-, 4-, und 8-Düsen-Konfigurationen sowohl in eine Richtung als auch in zwei Gegenrichtungen zerstäuben;
- montiert und geprüft;
- einfach zu positionieren: sie können mit den vorgesehenen Befestigungssystemen sowohl an der Decke als auch an der Wand für eine präzise Befeuchtung montiert werden.

	Frontal Einzelz.		Frontal Doppelz.	
Düsen	2	4	4	8
Leistung (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32

Produktcode





Druckluftwasserzerstäuber

Druckluftwasserzerstäuber sind die ideale Befeuchtungslösung, wenn Druckluft zur Verfügung steht. In vielen industriellen Anwendungen ist dies der Fall, obwohl die Befeuchtungsanlagen oft mit einem eigenen Luftkompressor ausgestattet werden. Der Befeuchter besteht aus einem Steuerkasten mit elektronischer Steuerung. Diese versorgt die Zerstäuberdüsen über zwei unabhängige Anschlussleitungen mit Druckluft und Wasser (auf optimalen Druckwerten für die sofortige Erreichung der Betriebsbedingungen). Er kann in einer RLT-Anlage oder direkt im Raum installiert werden. Der größte Vorteil dieser Zerstäuber besteht in der kleinen Tropfengröße und deren guten Durchmischung mit der Druckluft. Die Druckluft verbreitet den Aerosolnebel im Raum und ermöglicht eine rasche Absorption. Die Zerstäuber eignen sich demnach für die direkte Raumbefeuchtung und sind ideal in der Textilindustrie und Holz- und Papierverarbeitung, wo Druckluft fast immer verfügbar ist. mc multizone besteht aus einer elektronischen Steuerung, welche die Wasser- und Druckluftversorgung der Düsen ansteuert. Die Wasserzerstäubung erfolgt auf ein externes Signal hin oder, im Fall der eigenständigen Regelung, zur Beibehaltung der eingestellten

Feuchte-/Temperatursollwerte. Außerdem verwaltet die Steuerung die automatischen Düsenreinigungs- und Spülzyklen.

Die Feuchte wird anhand einer Master-Slave-Struktur in mehreren Zonen (in Räumen, RLT-Anlagen, Kühlräumen etc.) unabhängig geregelt. Die Struktur setzt sich aus einem Master und mehreren Slaves (bis zu 5) zusammen, die in einem pLAN-Netzwerk verbunden sind. Über das Display des Masters kann auf die Messwerte, Zustandsanzeigen und Meldungen von Master und Slaves zugegriffen werden. Die Slaves sind mit einer internen Regeleinheit ausgerüstet und können auch bei Unterbrechung der Verbindung mit dem Master weiterarbeiten.

Die Master-Slave-Konfiguration dient für:

- **Großanwendungen:** Anwendungen in Räumen oder Luftkanälen, in denen über 230 kg/h und somit mehrere mc-Steuerungen gefordert sind. Die Steuersignale (Fühler, externe Signale, Begrenzungsfühler) sind nur an den MASTER angeschlossen. Die Master und Slaves erzeugen eine Befeuchtungs-/Kühlleistung, die der Anforderung und ihrer Kapazität entspricht. Auf diese Weise lässt sich ein System mit bis zu 1.380 kg/h Leistung einrichten.

- **MULTIZONEN-Anwendungen:** Verwaltung mehrerer Zonen, Umgebungen oder Luftkanäle, jede/r mit eigenem Feuchte-/Temperatursollwert. Die Parameter, Zustände und Meldung aller Steuereinheiten können auf der Benutzeroberfläche des Masters abgerufen und geändert werden.

Automatisches Düsen-Selbstreinigungssystem

Jeder Steuerkasten (Master und Slave) führt regelmäßige Trocknungs- und Reinigungszyklen der Zerstäuberdüsen aus. Ein von einer starken Feder getriebener Spezialkolben beseitigt periodisch die Mineralablagerungen aus den Düsenöffnungen und reduziert somit den Wartungsaufwand.



mc multizone

MC*

Hygienesicherheit

mc multizone garantiert maximale Hygiene durch:

- die automatische Entleerung der Wasserleitung bei jedem Gerätestopp;
- die periodischen, automatischen Reinigungen während der Nutzungspausen.

Dadurch wird nie stehendes oder angestautes Wasser zerstäubt. Des Weiteren kann mc multizone ein effizienter (optionaler) UV-Desinfektor vorgeschaltet werden. Die UV-Lampe bestrahlt den Speisewasserfluss und beseitigt dadurch eventuelle biologische Kontaminanten wie Bakterien, Viren, Schimmel, Sporen und Hefepilze.

Speisewasserqualität für mc multizone-Systeme

Die Bau- und Funktionsmerkmale von mc multizone lassen die Verwendung von nicht-aufbereitetem Trinkwasser zu. Die Quantität und Qualität der gelösten Mineralien beeinflussen jedoch die Häufigkeit der ordentlichen Wartungseingriffe (periodische Reinigung der Düsen) und die Menge des von den Wassertröpfchen abgegebenen Mineralstaubs nach deren Verdunstung. Für einen optimalen Betrieb empfiehlt sich also die Verwendung von entmineralisiertem Umkehrosmose-Wasser. Dies wird auch von den Normen wie UNI 8884, VDI6022, VDI3803 vorgeschrieben.

Kompressor

mc multizone muss über einen externen Kompressor mit Druckluft versorgt werden. Der Kompressor wird nicht von CAREL geliefert. Für die Zerstäubung von 1 Liter Wasser pro Stunde ist bei Standard-Atmosphärendruck ein Luftvolumen von 1,27 Nm³/h nötig, das bei einem Druck zwischen 4 und 10 bar komprimiert wird.

Zubehör

Düsen und Montage-Bausatz

(MCA* und MCK1AW0000)

Die Düsen aus Edelstahl AISI 316 sind in verschiedenen Leistungsklassen verfügbar, weisen jedoch dieselben Außenabmessungen auf.

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

Druckluftverbrauch: 1 kg/h zerstäubtes Wasser erfordert 1,27 Nm³/h Druckluft. Eventuelle Tropfenbildungen werden durch einen Trocknungs- und Schließmechanismus bei Nutzungspause vermieden. Der Montage-Bausatz umfasst alle nötigen Bauteile für die Montage einer Düse zwischen einem Verteilerrohr der Wasserleitung und einem Verteilerrohr der Druckluftleitung und eignet sich für alle mc-Düsenmodelle.



Enddrucksensor (für modulierende Steuerkästen)

(MCKPT*)

Wird am Ende der Druckluftleitung, welche die Düsen versorgt, installiert. Auf diese Weise regelt die Steuerung den Luftdruck auf den optimalen Wert (2,1 bar) an der entferntesten Düse; die immer vorhandenen Druckverluste werden dadurch ausgeglichen. Das Commissioning-Verfahren der Anlage wird erleichtert, die ab der ersten Inbetriebnahme optimiert arbeitet.



Abschlämmventil für Leitungsende

(MCKDVWL*)

Wird am Ende der Wasserleitung, welche die Düsen versorgt, installiert. Damit entleert mc multizone die Leitung während der Nutzungspausen und führt automatische Spülzyklen durch. Diese Verfahren sichern einen hohen Hygienegrad, da kein Wasser in der Leitung anstauen kann.



Endmanometer (für ON-OFF-Steuerkästen)

(MCKM*)

Erfüllt denselben Zweck wie der Enddrucksensor. In diesem Fall kann der vom Steuerkasten erzeugte Druck manuell geregelt werden und kann am Endmanometer ein Druck von 2,1 bar erzielt werden.

Es steht auch ein Manometer für die Anzeige des Wasserdrucks am Leitungsende zur Verfügung.



UV-Desinfektor und Filter

(MCKSUV0000, MCKFIL* und MCC*)

Für einen optimalen Betrieb und die maximale Hygiene werden oberhalb des Steuerkastens ein UV-Desinfektor und ein Wasserfilter installiert. Für die Druckluftleitung liefert CAREL einen Filter, der Festpartikel zurückhält, sowie einen Ölfilter zur Beseitigung eventueller Ölrückstände.

Druckluftfilter

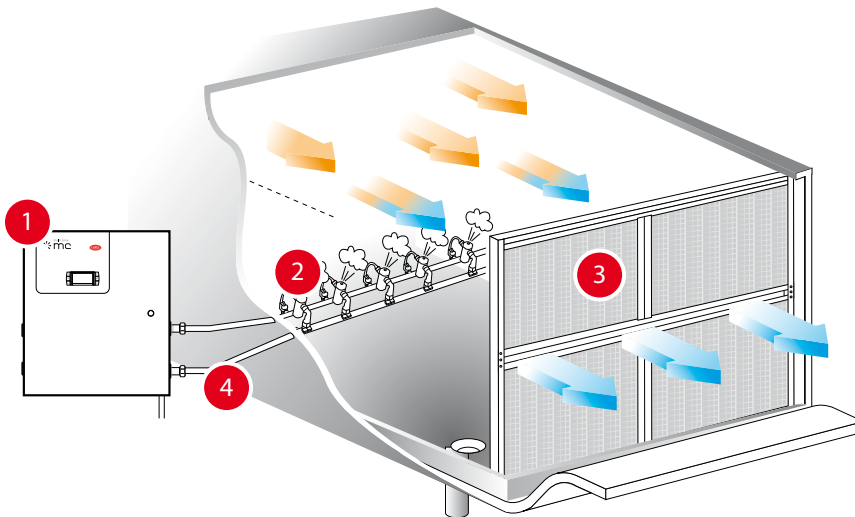
(MCFILAIR01)

Er wird vor dem mc multizone-Steuerkasten installiert und schützt die Düsen gegen die Verstopfung durch Festpartikel in der Druckluftleitung.

Ölabscheider für Druckluft

(MCFILOIL01)

Der Abscheider hält eventuelle Ölaustritte aus dem Kompressor zurück.



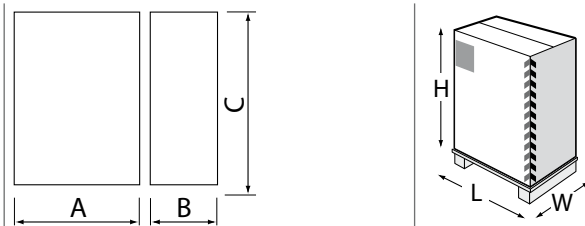
- 1 Steuerkasten: Die verfügbaren Modelle unterscheiden sich in Höchstleistung, Ein/Aus- oder stufenloser Regelung, Speisewasserqualität, Master/Slave-Funktion und Versorgungsspannung.
- 2 Düsen: Neben den speziellen Zerstäuberdüsen ist auch ein Montage-Bausatz für die Installation jeder Düse erhältlich.
- 3 Tropfenabscheider: Mit Filtermaschen aus Fiberglas oder Edelstahl AISI 304 (wie für humiFog), nur für Luftkanalinstallationen.
- 4 Verteilerrohre: Es werden auch Verteilerrohre aus rostfreiem Stahl für Luftkanalinstallationen geliefert, in denen die Zerstäuberdüsen bereits installiert sind. Die Verteilerrohre und Leitungen für Rauminstallationen werden nicht von Carel bereit gestellt.

Tabelle: mc multizone

Spezifikationen	MC060*	MC230*
Max. Befeuchtungsleistung (kg/h)	60	230
Spannungsversorgung	230 Vac einphasig, 50/60 Hz / 110 Vac einphasig 60 Hz, 37...48 W	
Betriebsbedingungen	1T40 °C, 0...80% rF keine Betauung	
Lagerungsbedingungen	-1T50 °C, 0...80% rF keine Betauung	
Schutzart	IP40	
Wasserzulauf		
Anschluss	1/2" G	1/2" G
Temperaturgrenzwerte (°C)	1T50 °C	
Wasserdruckgrenzwerte (MPa - bar)	0,3...0,7 - 3...7	
Ist-Durchfluss (l/h)	60	230
Gesamthärte (ppm CaCO ₂) *	0...400	
Leitfähigkeitsgrenzwerte (µS/cm) *	0...1250	
Wasserablauf		
Anschluss	TCF 8/10 oder TCF 6/8 mit normalem Leitungswasser; TCF 8/10 mit entmineralisiertem Wasser	
Wasserauslass		
Anschluss	1/2" G	
Wasserdruck (MPa - bar)	0,035 + 0,01Δh - 0,35 + 0,1 Δh (Δh: Höhenunterschied in m zwischen Steuerkasten und Düsen)	
Luftleitung		
Anschluss	1/2" G	
Temperaturgrenzwerte (°C)	1T50 °C	
Wasserdruckgrenzwerte (MPa - bar)	0,5...0,7 - 5...7	
Auslass	1/2" G	
Luftdruck (MPa - bar)	0,12...0,21 - 1,2...2,1 (nur in den stufenlosen Versionen nimmt der Druck Zwischenwerte an)	
Düsen		
Material	Edelstahl (AISI 316)	
Düsenleistung bei 2,1 bar (kg/h)	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10	
Netzwerk		
Netzwerkverbindungen	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

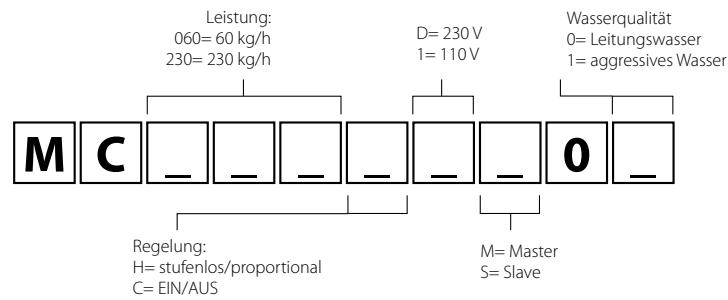
(*) Das mc-System kann mit nicht-aufbereitetem Trinkwasser gespeist werden. Die Quantität und Qualität der gelösten Mineralien beeinflussen jedoch die Häufigkeit der ordentlichen Wartungseingriffe (periodische Reinigung der Düsen) und die Menge des von den Wassertröpfchen abgegebenen Mineralstaubs nach deren Verdunstung. Für einen optimalen Betrieb empfiehlt sich also die Verwendung von entmineralisiertem Umkehrosmose-Wasser. Von einer Enthärtung des Wassers wird abgeraten, da dieses Verfahren nicht den Gehalt an im Wasser gelösten Mineralien reduziert. Es wird empfohlen, die Vorschriften der Norm UNI 8884 „Beschaffenheit und Aufbereitung des Wassers in Kühl- und Befeuchtungskreisläufen“ zu beachten, die eine Wasserleitfähigkeit von <100 µS/cm und eine Gesamthärte von <5 °fH (50 ppm CaCO₂) vorsehen. Analoge Vorgaben stammen auch von den Normen VDI6022 und VDI3803.

Abmessungen (mm) und Gewicht (kg)

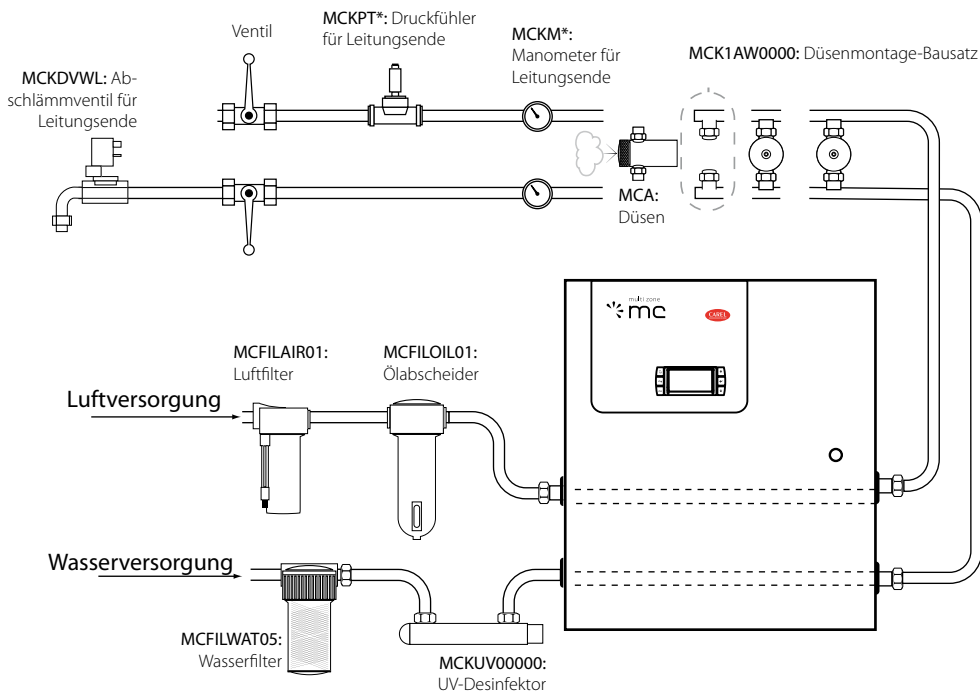


Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
MC*	515x165x580 (20.3x6.5x22.8)	19.5 (43)	605x255x770 (23.8x10x30.3)	21 (46.3)

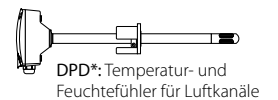
Produktcode



OVERVIEW DRAWING mc multizone



Fühler





Ultraschallvernebler

Die Ultraschallvernebler bestehen aus einem kleinen Wassertank, auf dessen Boden sich piezoelektrische Wandler befinden.

Die Oberfläche des Wandlers vibriert auf höchster Frequenz (1,65 Millionen Mal pro Sekunde). Das Wasser kann aufgrund seiner Trägheit nicht den Schwingungen folgen.

In der negativen Phase der Schwingung erzeugt sich ein brusker Depressionseffekt mit einem Hohlraum, der nicht vom Wasser gefüllt wird, weil dieses den zu schnellen Bewegungen des Wandlers nicht folgen kann. Aufgrund des Hohlräume bilden sich Dampfblasen, die während der positiven Phase nach oben gedrückt werden, aufeinanderprallen und in feinen Nebel zerplatzen.

Die auf die Luftbefeuchtung angewandte Ultraschalltechnologie ist eine effiziente und flexible Lösung:

- effizient, weil die Ultraschallvernebler im Vergleich zu traditionellen Dampferzeugern eine deutliche Energieeinsparung garantieren (>90 %);
- flexibel aufgrund der Größe der erzeugten Tropfen (mittlerer Durchmesser von 0,001 mm); diese grundlegende Eigenschaft garantiert eine rasche Absorption

des vernebelten Wassers in der Umgebung und vermeidet eventuelle Kondensatbildungen.

humiSonic ist der neue Ultraschallvernebler von CAREL. Er wurde für die Regelung und Erhaltung des für eine spezielle Umgebung gewünschten Feuchtegrads konzipiert. Seine Merkmale machen ihn ideal für zahlreiche, auch sehr unterschiedliche Anwendungen:

- Wohnraum-Klimatechnik, direkte Raum-, Luftkanal- oder Gebläsekonvektor-Installationen;
- Rechenzentren, weil der feine Wassernebel, den humiSonic produziert, die Umgebung kühlt und befeuchtet;
- Reinräume für die Erhaltung eines konstanten Feuchtegehaltes während der Produktionsprozesse;
- Museen für die Gewährleistung der Unversehrtheit der Kunstwerke durch die Beibehaltung von präzisen Feuchte- und Temperaturbedingungen;
- Kühlräume und Klimazellen für die Lagerung von Lebensmitteln;
- Kühlmöbel zur Frischhaltung von Obst und Gemüse und Frischprodukten in den Kühltheken;
- Lebensmittelverarbeitung in Gärverzögerungs- oder

Gärunterbrechungszellen;

- Tabak- und Weinindustrie für die Lagerung.

Vorteile

- Große Energieeinsparung;
- einfache Installation und Wartung;
- sichere und garantierte Hygiene;
- präzise Raumfeuchteregeung;
- Konnektivität mit externen Steuergeräten;
- Kommunikation über Modbus- und CAREL-Protokolle.



humiSonic compact

UU*

In Gebläsekonvektor-Installationen ist humiSonic die ideale Lösung, um eine normale Temperaturregelung (durch die Gebläsekonvektoren) mit einer präzisen Feuchterege­lung im Raum zu kombinieren.

Er eignet sich außerdem für den Einbau in Kühlmöbel und Kühlvitrinen für die Frischhaltung der Lebensmittel, in Gärverzögerungs- oder Gärunterbrechungszellen sowie für alle Produktionsprozesse, in denen korrekte Feuchte- und Temperaturbedingungen ein MUSS sind.

Komplettlösung

humiSonic ist mit einer integrierten Steuerplatine ausgerüstet und erfordert somit keinen externen Schaltschrank. Der Vernebler wird über den Transformator versorgt (Teil des Lieferumfangs mit Kabel-Bausatz). Er kann über einen potenzialfreien Kontakt (EIN/AUS), von einem integrierten Mikrosensor (als Zubehör erhältlich) oder über das serielle Netzwerk mit Modbus®- oder CAREL-Kommunikationsprotokoll angesteuert werden.

Kombiniert mit einer optionalen Karte ist die Ansteuerung von humiSonic über ein externes Signal (bspw. 0...10 V, 4...20 mA...) oder über andere aktive Fühlermodelle möglich.

Einfache Installation und Wartung

Dank seiner kompakten Architektur kann humiSonic auf einfache Weise in Feuchte- und Temperaturregler sowie in moderne Gebläsekonvektoren eingebaut werden; ebenso eignet sich der Ultraschallvernebler für die Nachrüstung bereits bestehender Geräte! Die Wartung von humiSonic besteht einzig im periodischen Austausch der Wandler, für den aufgrund seiner ergonomischen Bauweise kein Fachpersonal erforderlich ist.

Speisewasser

humiSonic arbeitet mit demineralisiertem Wasser oder normalem Leitungswasser. Normales Leitungswasser erhöht den Wartungsaufwand bzw. vermindert die Lebensdauer der Wandler. Je mehr Mineralien das Wasser enthält, desto häufiger muss der Wandler gereinigt oder ausgetauscht werden.

Energieeinsparung

Die Ultraschallvernebelung ist eine adiabatische Befeuchtung. Sie erfordert also einen extrem wenig Energie im Vergleich zur Dampf­befeuchtung (40 W für die Vernebelung von 0,5 kg Wasser die Stunde). Diese grundlegende Eigenschaft macht humiSonic compact zu einer „Energiesparlösung“, die den

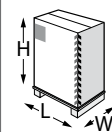
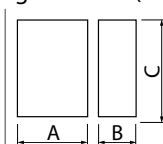
heutigen Energiesparerwartungen entspricht.

Hygiene

Die Hygienesicherheit ist eine der Stärken von humiSonic. Sie wird gewährleistet durch:

- Die Spülzyklen werden periodisch ausgeführt, auch im Stand-by-Zustand, was die Ansammlung von Schmutzpartikeln im Tank vermeidet;
- die komplette Entleerung des Verneblers nach dem Befeuchtungszyklus durch das Abschlämmventil, auch bei Spannungsausfall;
- den Tank (aus Kunststoff) mit Silberionen, der eventuelle Bakterienproliferationen verhindert.

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
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)

Produktcode

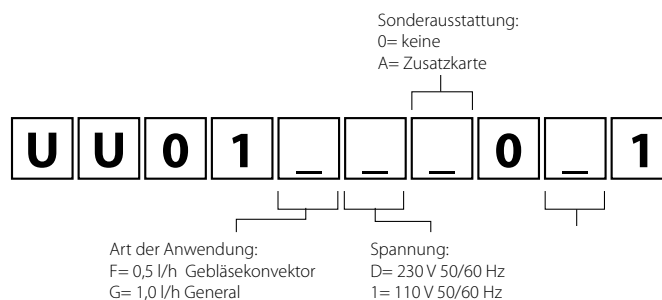


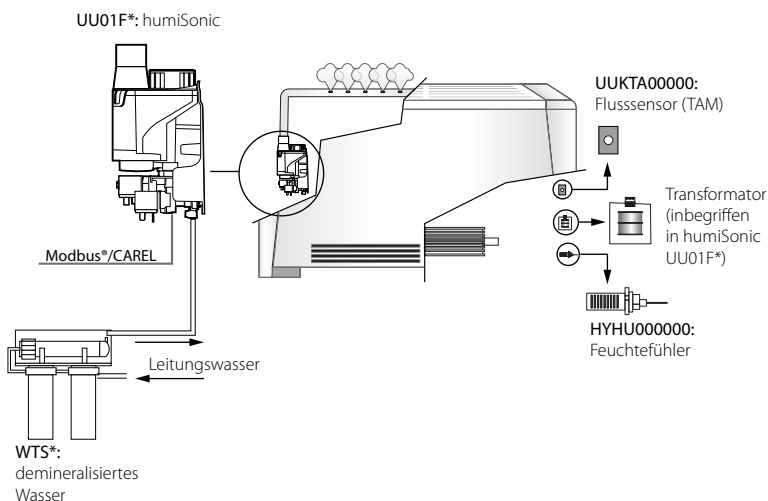
Tabelle: humiSonic-Vernebler

Spezifikationen	UU01F*	UU01G*
Wasserebelproduktion - kg/h (lb/h)	0,5 (1,1)	1,0 (2,2)
Wasserebelauslass - Ø mm	40	
Speisewassereinlass	G 1/8" F	
Speisewassertemperatur - °C (°F)	von 1 bis 40 (von 33,8 bis 104)	
Speisewasserdruck - bar (psi)	von 0,1 bis 4 (von 14.5 bis 58)	
Zulaufleistung - l/min	0,6	
Speisewasser	Es empfiehlt sich die Verwendung von demineralisiertem Wasser (normales Leitungswasser beeinträchtigt die Funktionstüchtigkeit von humiSonic zwar nicht, erhöht jedoch die Wartungshäufigkeit).	
Abschlämmauslass - Ø mm	10	
Ablaufleistung max. - l/min	1	
Leistung	230 V, 60 W; 115 V, 60 W	230 V, 110 W; 115 V, 110 W
Versorgungsspannung	230 V, 50/60 Hz oder 115 V, 50/60 Hz	
Strom	230 V, 0,75 A; 115 V, 0,6 A	230 V, 1,5 A; 115 V, 1,2 A
Querschnitt des Versorgungskabels - mm ²	1,5	
Steersignale		
EIN/AUS-Aktivierung	●	●
Feuchtfühler HYHU000000 (im Saugkanal des Gebläsekonvektors zu installieren).	□	□
Flusssensor UUKTA000000, anzuschließen an den Neutralleiter der Stromversorgung des Ventilators des Gebläsekonvektors	□	□
Serielle RS485-Schnittstelle (CAREL- oder Modbus®-Protokoll).	●	●
Signal von aktivem Fühler	nur mit Zusatzplatine UUKAX oder in den Modellen mit werkseitig integrierter Platine	
Externe Steuersignale (0...10 V, 4...20 mA)		

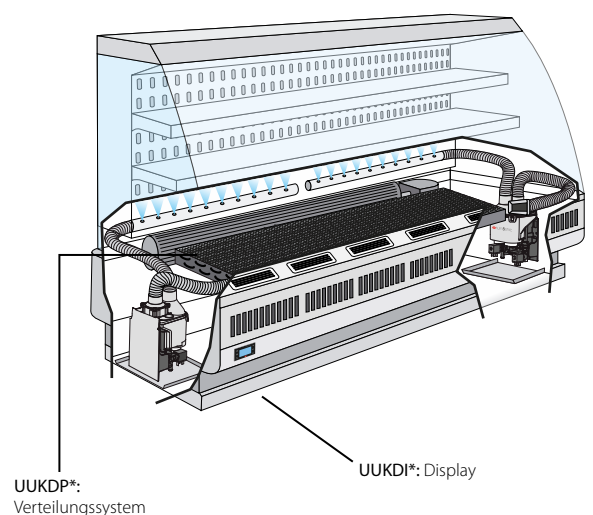
- Serienausstattung
- Sonderausstattung

OVERVIEW DRAWING humiSonic

Installation in Gebläsekonvektoren



Installation in Kühlmöbeln





humiSonic direct

UU*

humiSonic direct (auch direkt in der Umgebung installierbar) regelt die relative Luftfeuchte bei minimalem Stromverbrauch.

Hochpräzisionsfühler (nicht im Lieferumfang enthalten) eine Präzision von $\pm 1\%$ erreichen und gleichzeitig den integrierten Fühler als Begrenzungsfühler verwenden.

Komplette Kompaktlösung

Bei der Feuchteregelung in Räumen ist die Kompaktheit eines Befeuchters ausschlaggebend. Die Lösung muss sich in eine bestehende Raumstruktur einfügen, gleichzeitig aber die nötige Flexibilität für eventuelle zukünftige Umpositionierungen bieten. humiSonic umfasst in einer einzigen Kompaktlösung den Schaltschrank und den Sensor für die Raumfeuchtemessung.

Energieeinsparung

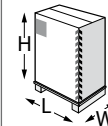
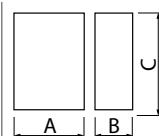
Die Ultraschallvernebelung erfordert nur minimal Energie (weniger als 80 W pro Liter vernebeltes Wasser). Damit wird humiSonic zur idealen Lösung für die Feuchteregelung in Rechenzentren und anderen Anwendungen, wo Energie gespart werden muss. Insbesondere in Rechenzentren kann humiSonic im direkt im Warmgang installiert werden. Per Modbus-Verbindung mit den CCU (Close Control Units) sorgt er für eine präzise Regelung der Luftfeuchte.

Missionskritisches DNA

Durch die Speisung von humiSonic mit demineralisiertem Wasser werden die piezoelektrischen Wandler für 10.000 Betriebsstunden garantiert!

Außerdem kann humiSonic in Kombination mit einem

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
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)

Produktcode

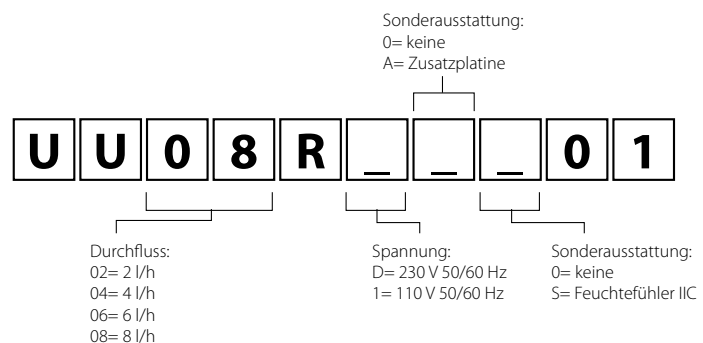
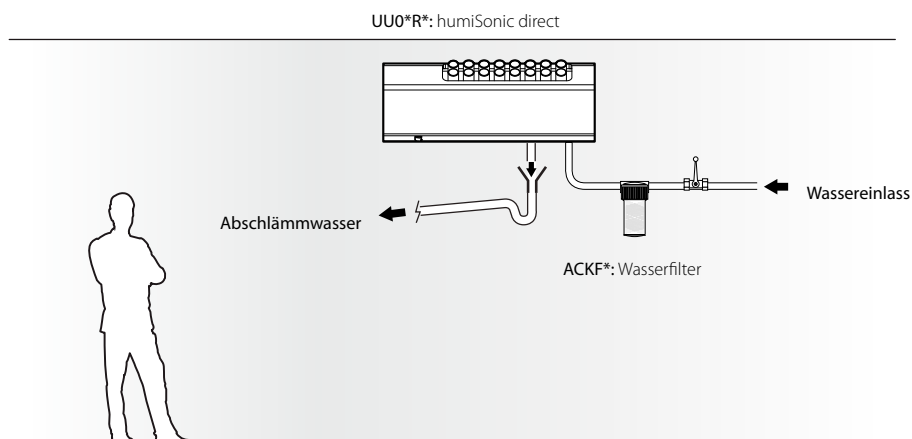


Tabelle humiSonic direct

Merkmale	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Wasserebelproduktion - kg/h (lb/h)	2 (4.4)	4 (8.8)	6 (13.2)	8 (17.6)
Wasserebelauslass - Ø mm	40			
Speisewassereinlass	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64"))			
Speisewassertemperatur - °C (°F)	1...40 (33,8...104)			
Speisewasserdruck - bar (psi)	0,1...6 (14.5...87)			
Zulaufleistung - l/min	0,6			
Speisewasser - µS/cm	0...80			
Abschlämmauslass - Ø mm	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64"))			
Max. Abschlämmeleistung - l/min	1,9			
Leistung - W	180	330	480	690
Versorgungsspannung	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz			
Strom - A	0,8/1,65	1,5/3,0	2,1/4,4	3,0/6,3
Querschnitt des Stromkabels - mm ²	0,823			
Steuersignale				
ON/OFF-Freigabe	●	●	●	●
Feuchtesensor HHU000000	□	□	□	□
Serielle RS485-Schnittstelle (CAREL- oder Modbus®-Protokoll)	●	●	●	●
Signal von aktivem Fühler oder externer Steuersignale (0...10 V, 4...20 mA)	nur mit Zusatzplatine UUKAX oder in den Modellen mit werkseitig integrierter Platine			

- serienmäßig
- optional

OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic ventilation

UU*

Die humiSonic-Version für raumlufttechnische Anlagen macht die adiabatische Befeuchtung auch in kleinen Luftkanälen möglich. humiSonic wird direkt im Luftstrom installiert und vernebelt das Wasser in feinsten Nebel (1-µm-Tröpfchen), die sofort vom Luftstrom absorbiert werden.

Hygienische Sicherheit

Die neuesten Ultraschallvernebler machen sich die umfassende Erfahrung CARELS in Sachen Hygienesicherheit zu eigen: Alle wasserführenden Bauteile sind auf rostfreiem Stahl. Im Befeuchungskörper sammelt sich am Ende des Befeuchtungszyklus kein Wasser an. Außerdem führt das elektronische Steuergerät bei Systemuntätigkeit periodische Reinigungszyklen aus.

Hocheffizienz

humiSonic ist mit weniger als 80 W pro Liter vernebeltes Wasser die optimale Wahl in Anwendungen, wo Energiesparen ein Muss ist. Mit einer Tropfengröße von rund 1 µm wird der Wassernebel auf 50 - 60 cm freier Strecke komplett vom Luftstrom absorbiert.

Installations- und wartungsfreundlich

humiSonic für RLT-Anlagen besteht aus dem Befeuchungskörper (mit den piezoelektrischen Wandlern) und dem Schaltschrank mit dem Steuergerät. Der Befeuchungskörper kann innerhalb der RLT-Anlage positioniert werden, während der Schaltschrank außerhalb des Befeuchtungsteils installiert werden kann.



Schaltschrank

UQ*

Die Ultraschallvernebler für RLT-Anlagen werden über den Schaltschrank mit Display versorgt und angesteuert.

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
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)

Produktcode

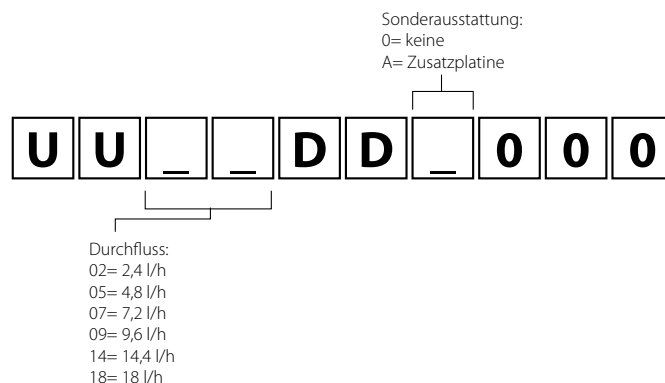
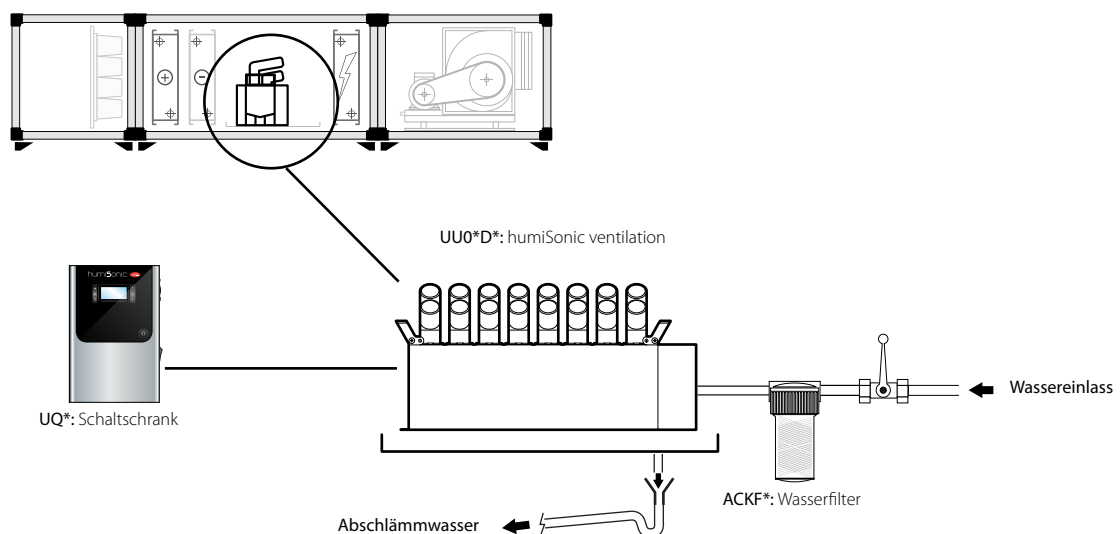


Tabelle humiSonic ventilation

Merkmale	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Wasserebelproduktion - kg/h (lb/h)	2,4 (5.3)	4,8 (10.5)	7,2 (16)	9,6 (21)	14 (31)	18 (39.6)
Wasserebelauslass - Ø mm	Ø= 40 mm					
Speiswassereinlass - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Speiswassertemperatur - °C (°F)	1...40 °C - 33,8...104 °F					
Speiswasserdruck - bar (psi)	0,1...6 bar - 14.5...87 psi					
Zulaufleistung - l/min	0,6 l/min					
Speiswasser - µS/cm	0...80 µS/cm					
Abschlämmauslass - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64"))					
Max. Abschlämmeleistung - l/min	1,9 l/min					
Leistung - W	210	350	500	650	950	1150
Versorgungsspannung	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz					
Strom - A	0,7/1,5	1,3/2,7	2,0/4,0	2,6/5,5	4,0/8,2	4,7/10
Querschnitt des Stromkabels - mm ²	0,823 mm ²					
Steersignale						
ON/OFF-Freigabe	●	●	●	●	●	●
Serielle RS485-Schnittstelle (CAREL- oder Modbus®-Protokoll)	●	●	●	●	●	●
Signal von aktivem Fühler - V	0...10, 0...5					
Externe Steersignale - V						

● serienmäßig

OVERVIEW DRAWING humiSonic



Zubehör



- compact
- direct
- ventilation

Luftfilter

UUKFL* + UUKCY*

Zur Gewährleistung der maximalen Reinigung auch im Inneren des humiSonic-Tanks (vor allem in staubigen Umgebungen) kann ein Luftfilter im Ventilatoreinlass installiert werden. Er wird mit Wasser gereinigt und kann auf einfache Weise ausgebaut werden.



- compact
- direct
- ventilation

Temperatur-/Feuchtefühler

DPW*

Über die optionale Schnittstellenkarte (UUKAX00000, empfohlen) liest humiSonic die Messwerte eines aktiven Raumfühlers, also ideal in Museen, Bibliotheken und Büros, wo die Optik eine große Rolle spielt.



- compact
- direct
- ventilation

Wassermelder

FLOE*

Dieser neue Wassermelder erfasst das Vorhandensein von Wasser im Raum. Er wird allgemein für den Schutz gegen Wasseraustritte in Rechenzentren, Büros, Labors und spezifischen Räumen eingesetzt.



- compact
- direct
- ventilation

Verteilungssystem

UUKDP*

Als Zubehör werden Verteilungssysteme angeboten, die eine einfache und sichere Installation ermöglichen.

Die Bausätze bestehen aus einem Bauteil aus biegsamen Kunststoff von 700 mm Länge (an das humiSonic-Verteilerrohr anzuschließen), und aus rostfreiem Stahl für Rauminstallationen, verfügbar in den Längen: 250, 530, 600 und 800 mm.



- compact
- direct
- ventilation

Dedizierter Feuchtefühler

HYHU000000

humiSonic vergleicht den Raumfeuchtewert (Messwert eines in einigen Modellen bereits integrierten Fühlers) mit der Sollwert-Konfiguration und regelt dementsprechend die Wasserdampfproduktion, um die Umgebungsbedingungen unter Kontrolle zu halten. Alternativ kann humiSonic mit einem externen Signal/RS485-Signal oder mit einem aktiven externen Fühler angesteuert werden und den integrierten Fühler als Feuchtebegrenzungsfühler verwenden.



- compact
- direct
- ventilation

WTS compact

ROC*

Die Umkehrosmose-Wasseraufbereitungsanlage von CAREL wurde für die Behandlung des Wassers in Verwendung mit den Befeuchtern entwickelt. Das System wird mit normalem Leitungswasser gespeist. Es erzeugt demineralisiertes Wasser mit physikalischen/chemischen Merkmalen sowie Durchfluss- und Druckeigenschaften, die sich für den Befeuchterbetrieb eignen.



- compact
- direct
- ventilation

Flusssensor

UUKTA00000

Der Flusssensor übernimmt die wichtige Remote-ON/OFF-Funktion. Er muss an den Neutralleiter der Spannungsversorgung des Ventilators des Gebläsekonvektors oder der RLT-Anlage oder des Kühlmöbels angeschlossen werden. Der Flusssensor erfasst den Stromfluss und aktiviert oder deaktiviert die Wasserdampfproduktion.



- compact
- direct
- ventilation

Display und optionale Karte

UUKDI00000, UUKAX00000

Mit der optionalen Karte kann humiSonic an das Display angeschlossen werden, um die Parameterkonfiguration von humiSonic zu optimieren und an besondere Anforderungserfordernisse anzupassen



- compact
- direct
- ventilation

Temperaturfühler für Vorheizungsregelung

NTC*

Um den Wasseraufwand zu reduzieren, kann ein NTC-Temperaturfühler im Schaltschrank UQ* aktiviert werden: Sinkt die Lufttemperatur vor humiSonic im Vergleich zum Sollwert, wird die Wasserdampfproduktion automatisch geregelt und unterhalb einer gewissen Schwelle gestoppt.



Zentrifugalbefeuchter

humiDisk ist ein kleiner, aber robuster Zentrifugalbefeuchter, der mit einer Hochgeschwindigkeits-Drehscheibe Wasser in Millionen feinste Tröpfchen zerstäubt. Mithilfe eines integrierten Ventilators werden diese in den Raum eingeführt, wo sie verdunsten und die Luft befeuchten und kühlen.

Niedrigst-Energieverbrauch

humiDisk ist ein einfaches, wirtschaftliches und wartungsarmes Befeuchtungssystem. Es arbeitet mit nur 220 W Energieverbrauch pro 6,5 kg/h Befeuchtungsleistung (31 W für das 1,0-kg/h-Modell).

Hygienesicherheit

Der Wassertank von humiDisk fasst nur 0,055 l Wasser. Diese Wassermenge wird in einer Zeit von nur 30 Sekunden für das 6,5-kg/h-Modell und in 3 Minuten für das 1-kg-Modell zerstäubt. Somit verbleibt das Wasser nur für sehr kurze Zeit im Tank, weshalb der Befeuchter immer Frischwasser zerstäubt, nie stehendes Wasser. Dadurch werden die besten Hygienebedingungen gewährleistet.

Regelbare Leistung (nur humiDisk₆₅)

Der humiDisk₆₅-Befeuchter wird von einer elektronischen Platine angesteuert. Diese ist mit einem Trimmer zur Einstellung der Befeuchterleistung von

1,1 bis 6,5 kg/h zwecks Anpassung an alle Anwendungen ausgerüstet.

Automatische Spülzyklen (nur humiDisk₆₅)

Die elektronische Platine führt im Normalbetrieb des Gerätes beim Start einen Reinigungszyklus des Wassertanks und am Ende der Befeuchtungsanforderung einen Abschlämmszyklus aus. Auf diese Weise werden Wasseransammlungen im Befeuchter vermieden.

Wichtig: Die CAREL-Schaltschränke gewährleisten einen höheren Hygienegrad, da der Befeuchter auch zu Beginn jedes Befeuchtungszyklus den Wassertank reinigt.

Speisewasser

humiDisk kann sowohl mit normalem Leitungswasser als auch mit aufbereitetem Wasser gespeist werden. Die Quantität und Qualität der im Wasser gelösten Mineralien beeinflussen jedoch die Häufigkeit der ordentlichen Wartungseingriffe und die erzeugte Staubmenge. Für einen optimalen Betrieb empfiehlt sich also die Verwendung von entmineralisiertem Wasser (es sollte kein enthärtetes Wasser verwendet werden, da dieses den Gehalt an im Wasser gelösten Mineralien nicht reduziert). Es empfiehlt sich auf jeden Fall, die

Vorschriften der Norm UNI 8884 „Beschaffenheit und Aufbereitung des Wassers in Kühl- und Befeuchtungskreisläufen“ zu beachten, die eine Leitfähigkeit von <math><100 \mu\text{S}/\text{cm}</math> und eine Gesamthärte von <math><5^\circ \text{fH}</math> (50 ppm CaCO_3) vorsehen. Ähnliche Vorgaben sind auch in den Bezugsvorschriften VDI6022, VDI3803 enthalten.

Vorteile

- Einfache Verwendung:
 - Erfordert nur eine 230 Vac-Versorgung und eine Wasserzulauf- und Wasserablaufleitung;
 - EIN/AUS-Betrieb.
- Hygienisch sicher:
 - Kleinster Wassertank von nur
 - 55 ml Kapazität;
 - Spülzyklus beim Befeuchterstart;
 - Entleerung nach jedem Befeuchtungszyklus;
 - Reinigung auch vor jedem Befeuchtungszyklus (nur mit CAREL-Schaltschränken).
- Modulare Bauweise: Es können 1 oder 2 humiDisk₆₅-Befeuchter über einen speziellen Schaltschrank parallel oder bis zu 10 humiDisk₁₀ mittels CAREL-Feuchteregler gesteuert werden.



humiDisk₁₀ und humiDisk₆₅

UC*

Anwendungen

- Kühlräume, Reifezellen und Obst- und Gemüselager, wo ein nicht korrekter Feuchtegehalt zu Gewichtsverlusten und somit zum Verderben der Produkte führt;
- Druckereien, wo ein korrekter Feuchtegehalt Größenänderungen des Papiers und somit Druckfehlern vorbeugt und die Wahrscheinlichkeit von elektrostatischen Entladungen bzw. eines Anhaftens der Blätter reduziert;
- Textilfabriken, wo die Beibehaltung der Feuchte für den jeweiligen Produktionsprozess und die Art des verarbeiteten Materials ausschlaggebend ist.

Montage und Zubehör

humiDisk₆₅ wird mit dem Zubehör für die Wand- und Deckenmontage sowie mit Ablauf- und Zulaufleitungen geliefert.

humiDisk₁₀ ist in zwei Versionen erhältlich:

- nur mit den Zubehöerteilen für die Deckeninstallation;
- komplett auch mit der Halterung für die Wandmontage und mit den Ablauf- und Zulaufleitungen.

Zubehör



Ultracella
(WB000*)

Die CAREL-Plattform lässt mehr Fühler und Lasten als die anderen Standard-Lösungen anschließen und sie mit optimierten, fortschrittlichen Regelalgorithmen für die vollständigen Ansteuerung des Kühlraums betreiben. Mit Ultracella kann die Feuchteregelelung für eine bessere Lebensmittellagerung im Kühlraum optimiert werden. Ultracella ist HACCP-zertifiziert.



UV-Desinfektor
(MCKSU0000)

Für die maximale Hygiene wird dem Befeuchter ein UV-Desinfektor vorgeschaltet. Die Lampe bestrahlt den Speisewasserfluss mit UV-Strahlen und beseitigt somit eventuelle biologische Kontaminanten wie Bakterien, Viren, Schimmel, Sporen und Hefepilze.



Feuchteregler
(UCHUMM0000)

Dieser einfache und preisgünstige, mechanische Feuchteregler kann direkt an einen oder mehrere humiDisk-Befeuchter angeschlossen werden (an bis zu 10 im Parallelbetrieb für humiDisk₁₀ oder an 1 humiDisk₆₅). Er lässt die gewünschte Feuchte über den Knopf mit Skalenzeiger auf einfache Weise einstellen.



Schaltschränke mit elektronischem Feuchteregler
(UCQ065D*00)

CAREL liefert Schaltschränke mit elektronischem Feuchteregler. Durch den Anschluss eines Feuchtefühlers an den Regler können ein oder zwei humiDisk₆₅ parallel aktiviert werden, um den Feuchtegrad auf dem eingestellten Wert zu halten. Der Feuchtefühlermesswert wird auf dem Reglerdisplay angezeigt. Der Feuchtefühler ist nicht im Lieferumfang des Schaltschranks enthalten.

Frostschutzheizung (nur für humiDisk₆₅)
(UCKH70W000)

humiDisk₆₅ kann mit einer optionalen Frostschutzheizung geliefert werden. Diese besteht aus einem gepanzerten elektrischen Heizelement, das von der elektronischen Platine und von einem Temperaturfühler gesteuert wird. Es wird aktiviert, sobald sich die Temperatur im Befeuchter an die 0-°C-Grenze annähert. Der Befeuchter arbeitet bis zur Temperatur von 1 °C ohne Frostschutzheizung und bis zu -2 °C mit der optionalen Frostschutzheizung. Damit eignet sich der Befeuchter besonders für Anwendungen in Kühlräumen für die Obst- und Gemüsekonservierung.

Tabelle humiDisk

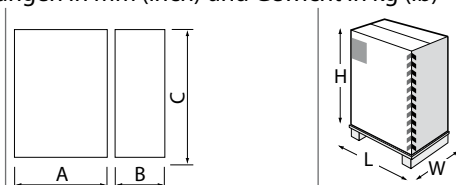
Spezifikationen	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Leistung	1 kg/h bei 230 V 50 Hz 1,2 kg/h bei 110 V 60 Hz	6,5 kg/h, regelbar von 0,85 bis 6,5 kg/h
Spannungsversorgung	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Leistungsaufnahme - W	31	230 - (290 mit Frostschutzheizung)
Luftdurchfluss - m ³ /h	80 (47 CFM)	280 (165 CFM)
Wassertank	0,055 Liter	0,055 Liter
Betriebsbedingungen - °C (°F)	1T35 (34T95)	1T35 (34T95) OHNE Frostschutzheizung -2T35 °C MIT Frostschutzheizung (für die amerikanische Version nicht verfügbar)
	0...100% rF keine Betauung	0...100% rF keine Betauung
Frostschutzheizung	Nein	Ja (nur europäische Version)
Schutzart	IPX4	IPX4
Elektronische Platine für Regelung der Befeuchtungsleistung		●
Schaltschrank mit elektronischem Feuchteregler		□
Mechanischer Feuchteregler	□	□
Installationszubehör	Zubehör für Hängemontage INBEGRIFFEN Zubehör für Wandmontage und Leitungen NICHT INBEGRIFFEN, als optionales Zubehör verfügbar	Zubehör für Hänge- und Wandmontage und Speisewasser- und Ablaufleitungen inbegriffen
Zertifizierungen	CE und ETL	CE und ETL
Zulaufanschlüsse	Ø10 mm (außen)	3/4 G
Ablaufanschluss	Ø10 mm (außen)	3/4 G
Wasser		
Speisewasserdruck - kPa	100...1000	100...1000
Wassertemperaturgrenzwerte - °C (°F)	1T50 (33,8T122)	1T50 (33,8T122)
Gesamthärtgrenzwerte des Wassers (*) (**)	Max. 30 °FH (max. 300 ppm CaCO ₃)	Max. 30 °FH (max. 300 ppm CaCO ₃)
Leitfähigkeitsgrenzwerte des Wassers (**) - µS/cm	100...1200	100...1200

(*) Nicht unter 200% Cl- in mg/l.

(**) Die Quantität und Qualität der im Wasser gelösten Mineralien beeinflussen die Häufigkeit der ordentlichen Wartungseingriffe und die erzeugte Staubmenge. Für einen optimalen Betrieb empfiehlt sich die Verwendung von entmineralisiertem Wasser (kein enthärtetes Wasser einspeisen, da dieses den Gehalt an im Wasser gelösten Mineralien nicht reduziert). Die Vorschriften der Norm UNI 8884 „Beschaffenheit und Aufbereitung des Wassers in Kühl- und Befeuchtungskreisläufen“ mit Leitfähigkeit von <100 µS/cm und Gesamthärte von <5 °FH (50 ppm CaCO₃) befolgen.

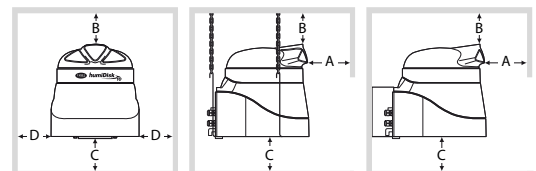
- Serienausstattung
- Sonderausstattung

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



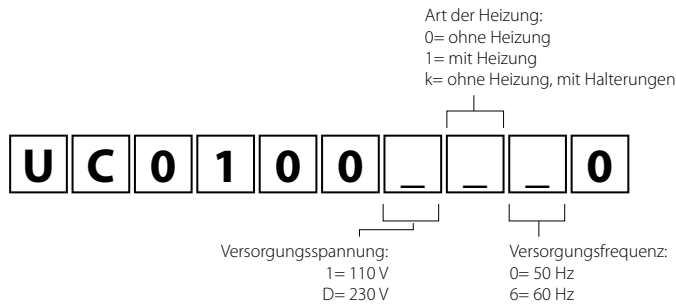
Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4,3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 19.88x24.01x22.24)	17,6 (38.80)	640x600x665 25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Positionierung

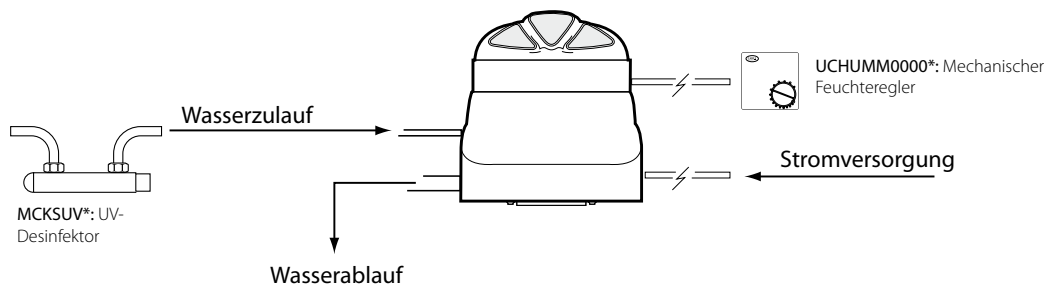


Befeuchter	Abstand (m)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

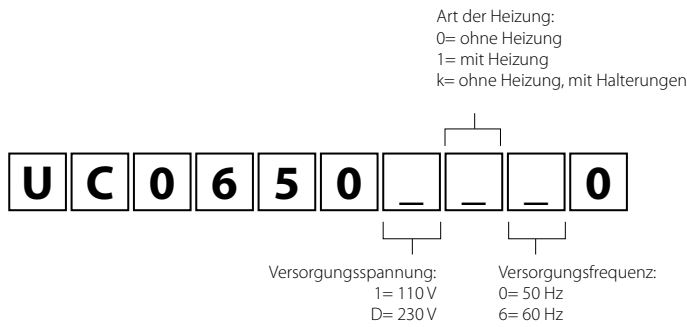
Produktcode



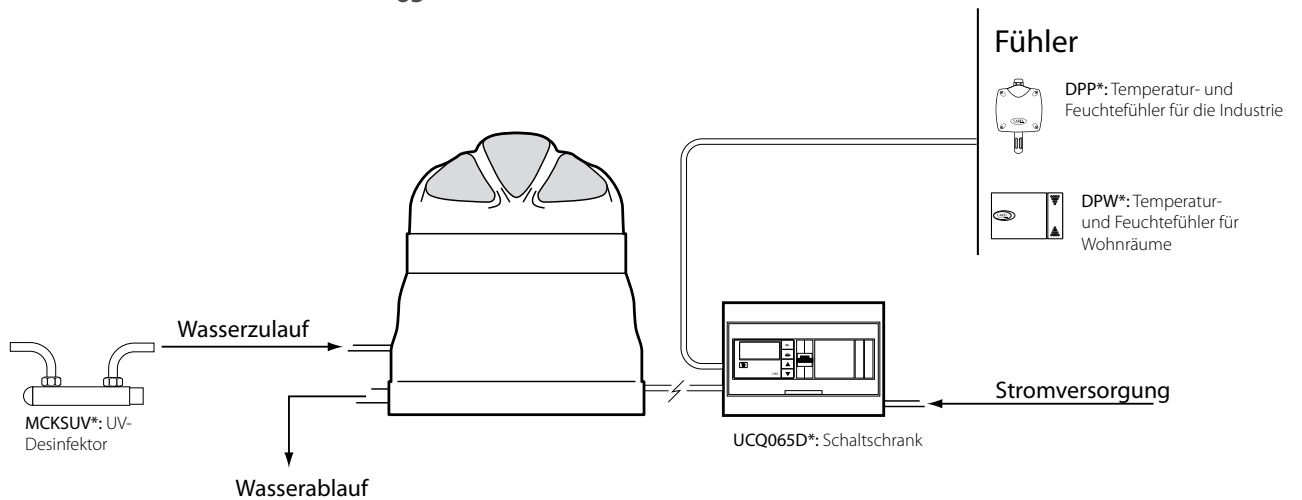
OVERVIEW DRAWING humiDisk10



Produktcode



OVERVIEW DRAWING humiDisk65





Verdunstungskühler

Unter „Verdunstungskühlung“ (oder Evaporationskühlung) versteht sich der Prozess, bei dem das Wasser in der Luft verdunstet und diese dadurch kühlt. Damit die Verdunstung auf natürliche Weise erfolgen kann, also ohne externe Energiezufuhr, muss das Wasser in der Luft in feinsten Nebel zerstäubt werden. Da dieser Wassernebel eine niedrigere Oberflächenspannung als die Umgebungsluft hat, verdunstet er. Der Wasserverdunstungsprozess erfordert allerdings von Natur aus eine gewisse Energie. Diese Energie wird der Luft selbst entnommen. Die Luft muss, um das Wasser zu absorbieren, reine Wärme abgeben. Ihre Temperatur sinkt demnach. Jedes Kilogramm verdunstendes Wasser absorbiert 0,69 kW Wärme der Luft. Aus diesem Grund erzielt der Verdunstungskühlungsprozess die zweifache Wirkung der Luftbefeuchtung und Luftkühlung, was in zahlreichen Luftaufbereitungsanwendungen zwei angestrebte Ziele sind.

Energieeinsparung

Die rasante Entwicklung der Verdunstungskühlung in den HVAC-Anwendungen ist sicherlich auf den niedrigen Energieverbrauch zurückzuführen. In einer Gegenüberstellung mit anderen

Luftaufbereitungsmethoden (zum Beispiel Befeuchtung mit Dampfzufuhr oder anhand von Kaltwassersätzen) wird die Energieeinsparung deutlich. Energie ist einzig für den Druckaufbau im Wasser erforderlich, das zu den Zerstäuberdüsen gepumpt wird. Pro Liter zerstäubtes Wasser die Stunde sind nur 4 bis 8 W erforderlich.

Verdunstungskühler

CAREL liefert eine komplette Produktbandbreite, welche die Prinzipien der Verdunstungskühlung und alle damit zusammenhängenden Vorteile ausschöpft. Die Standard-Architektur dieser Produkte sieht folgende Bauteile vor:

- Steuerkasten mit der Pumpe für den Druckaufbau, Inverter und elektronischer Steuerung für die Regelung der Wassernebelproduktion;
- Zerstäuberdüsen für die Zerstäubung des Wassers in feinsten Nebel (einige Hundertstel Millimeter) und für die Ausdehnung der Tauschfläche;
- Verteilungssystem, bestehend aus Edelstahl-Verteilerrohren, Zerstäuberdüsen und Abschlammventilen für die Entleerung.

Vorteile

- **Energieeinsparung:** In einem einzigen System werden die adiabatische Befeuchtung und die Verdunstungskühlung als globale Energiespar-Lösung kombiniert. Energie ist einzig für den Druckaufbau im Wasser erforderlich, das zu den Zerstäuberdüsen gepumpt wird. Pro Liter zerstäubtes Wasser die Stunde sind nur 4 bis 8 W erforderlich.
- **Minimale Druckverluste:** Die Verdunstungskühlung garantiert eine reelle Energieeinsparung durch extrem niedrigen Druckverlust an den Ventilatoren (30 Pa).
- **Kontrollierte Zerstäubung:** Die kombinierte Wirkung des Inverters und der Regelkreisläufe lässt präzise die Temperatur- und Feuchteanforderungen erfüllen. Durch die genaue Regelung der zerstäubten Wassermenge wird das Potenzial der Verdunstungskühlung vollends ausgeschöpft, ohne Wasser zu verschwenden.



optimist

EC**

optiMist ist ein Befeuchter und Verdunstungskühler, der Wasser mit einer Flügelzellenpumpe druckbeaufschlagt und anhand von Spezialdüsen in feinsten Nebel zerstäubt.

optiMist ist ein Komplettsystem. In einer einzigen Lösung bietet es gleichzeitig Befeuchtung und Verdunstungskühlung für die Aufbereitung der Luft in einer raumlufttechnischen Anlage. Damit wird sowohl die Zuluft befeuchtet (direkte Verdunstungskühlung) als auch die Frischluft indirekt gekühlt, beispielsweise mit einem Kreuzstromwärmerückgewinner, um die Energieeffizienz der raumlufttechnischen Anlage zu erhöhen.

Systembauteile

- Pumpenstation für den Druckaufbau (4...15 bar): Enthält auch die elektronische Steuerung, welche die Pumpenstation komplett ansteuert und die Temperatur/Feuchte in jedem Abschnitt regelt. Das fortschrittliche Steuerungssystem mit Inverter (zur Regelung der Pumpendrehzahl und somit der Leistung) und 2 Elektroventilen (zur Ansteuerung der nötigen Düsen) arbeitet immer mit optimalem Zerstäubungsdruck.
- Verteilungssystem: Besteht aus Rohrleitungen aus rostfreiem Stahl, Verbindungsstücken für die Kompressionsverbindungen, Zerstäuberdüsen und Abschlämmventilen (eigenständige mechanische Ventile oder vom Steuergerät angesteuerte Elektroventile). optiMist kann für eine höchstpräzise Temperatur- oder Feuchteregeung mit einem Zwei-Regelkreis-Verteilungssystem kombiniert werden. Zusammen mit zwei Verteilungssystemen wird er zur integrierten Befeuchtungs- und

Verdunstungskühlungslösung (mit einer einzigen Pumpenstation ohne zusätzliche Schaltschränke).

- Tropfenabscheider: nötig zur Vermeidung von Kondensatbildung in der raumlufttechnischen Anlage außerhalb der Befeuchtungs- und Verdunstungskühlungsabschnitte. Der Abschlämmrack vereinfacht die Wartung des Tropfenabscheiders. Die Filtermodule können frontal abgenommen werden, ohne den Rack auseinanderzubauen.

Hygienisch sicher

Alle CAREL-Zerstäuber sind konform mit den Leitlinien der Norm VDI6022. Besonders in den Geräten, die das Potenzial der Verdunstungskühlung ausschöpfen, verhindert die fortschrittliche elektronische Steuereinheit die Anstauung von Wasser in den Leitungen durch die Ansteuerung der Abschlämmventile der Verteilerleitung. Damit wird die Hauptgefahr für die Bakterienproliferation beseitigt. Vorgesehen sind außerdem automatische Spülungen der Verteilerleitungen in benutzerseitig einstellbaren Zeitintervallen. Die Installation des optionalen UV-Desinfektors sichert schließlich eine zusätzliche Desinfektion des Speisewassers im Eintritt. Weitere Aufbereitungen verbessern die Hygienesicherheit des Speisewassers zusätzlich.

Speisewasser

Infolge des Verdunstungsprozesses lagern sich die im Speisewasser gelösten Mineralien zum Teil auf den Düsen, auf dem Tropfenabscheider und allgemein auf den internen Oberflächen der raumlufttechnischen Anlage ab. Die Art und Menge der im Speisewasser

enthaltenen Mineralien beeinflussen die Häufigkeit der Wartungseingriffe, die zur Entfernung dieser Ablagerungen in der RLT-Anlage nötig sind.

Um die Hygiene der Anlage zu gewährleisten und die Anlagenbetriebskosten zu reduzieren, empfiehlt CAREL, optiMist mit entmineralisiertem Umkehrosmose-Wasser zu speisen, wie es von Referenznormen wie der UNI 8884 mit folgenden Auflagen vorgeschrieben wird:

- elektrische Leitfähigkeit <100 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- Gesamthärte <5 °fH (50 ppm CaCO_3);
- $6,5 < \text{pH} < 8,5$;
- Chloridgehalt <20 mg/l;
- Siliciumgehalt <5 mg/l.

Sollte kein entmineralisiertes Wasser zur Verfügung stehen, kann enthärtetes Wasser verwendet werden. In diesem Fall sollte zur Begrenzung der Aggressivität des Wassers eine Mindesthärte nicht unter 3 °fH garantiert werden. CAREL empfiehlt die Speisung mit Leitungswasser nur, wenn dieses eine Härte unter 16 °fH oder eine Leitfähigkeit unter 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweist. Die Verwendung von Leitungswasser führt allerdings zu ordentlichen Wartungsarbeiten (Reinigung oder Austausch der Düsen und des Tropfenabscheiders), deren Häufigkeit von der chemischen Beschaffenheit des Wassers selbst abhängt.

Zubehör und Sonderausstattung



Abschlammventile
(ECKD*)

Die Abschlammventile werden in der Ablaufführung des Verteilungssystems installiert, damit eine komplette Entleerung gewährleistet ist. Anhand dieser Ventile können automatische, periodische Spülzyklen programmiert werden, die ausschlaggebend für die Hygiene des Systems sind.

In Abhängigkeit der Anwendungserfordernisse können die vom optiMist-Steuerkasten elektrisch angesteuerten Elektroventile ECKDSV0000 oder die auf der Grundlage des Betriebsdrucks arbeitenden mechanischen Ventile ECKDMV0000 eingesetzt werden.



Flüssigteflon
(5024612AXX)

Flüssigteflon für Hochdruckwasseranschlussstücke, 100-ml-Packung.

Wird für die Abdichtung der Düsen und aller von CAREL vormontierten Verbindungsstücke der Racks und Dampfgebläse verwendet.



Tropfenabscheider für RTL-Anlagen/Luftkanäle
(UAKDS*, ECDS*)

Der Tropfenabscheider fängt die nicht vollständig verdunsteten Wassertropfen ab und verhindert, dass sie über die Befeuchtungs-/Verdunstungskühlkammer hinaus gelangen. Er wird in einfach montierbaren Modulen für die komplette Abdeckung des RLT-Querschnitts geliefert. Der Druckverlust des Tropfenabscheiders ist mit 30 Pa bei einer Luftgeschwindigkeit von 3,5 m/s sehr gering. Der Tropfenabscheider-Rack besteht immer aus Edelstahl und garantiert einen schnellen und effizienten Ablauf des Wassers.

Der Tropfenabscheider kann je nach Anwendungserfordernissen in Modulen aus Fiberglas oder Edelstahl geliefert werden.



Stahlschlauch
(ACKT*)

Gewellte Stahlschläuche aus AISI 304 für den Anschluss der Pumpenstation an das Verteilungssystem. Die verfügbaren Leitungslängen reichen bis 10 m.



Differenzdruckschalter
DCPD0*0*00

Gerät zur Regelung des Luftdifferenzdrucks für den Tropfenabscheider. Der Differenzdruckschalter überwacht den Druckverlust und meldet den Wartungsbedarf.



Aktive Temperatur- und Feuchtefühler
(DPD*)

Die vom eingebauten Steuergerät garantierte Konnektivität lässt die Messwerte von bis zu 4 aktiven Fühlern pro Luftkanal auslesen (2 Fühler für DEC/IEC + 2 Begrenzungsfühler).

Tabelle: Modelle und Spezifikationen

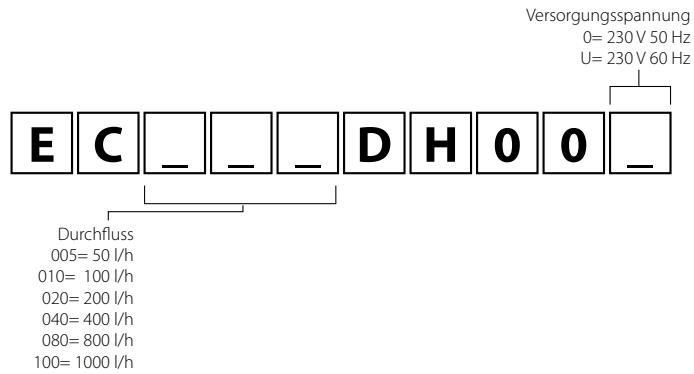
Spezifikationen	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Allgemeine Daten						
Spannungsversorgung	EC*0= 230 V, 1-phasig, 50 Hz EC*U= 230 V, 1-phasig, 60 Hz					
Stromverbrauch (bei 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
Strom	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
Betriebsbedingungen - °C (°F)	5...40 (34...104) <80% rF keine Betauung					
Wasserzulauf						
Max. Durchfluss	50	100	200	400	800	1000
Einlassdruck - Mpa; Bar; Psi	0,2...0,7; 2...7; 29...100					
Anschlüsse	EC*0= G3/4" Innengewinde EC*U= NPT 3/4" Innengewinde					
Wasserablauf						
Anschluss	Anschluss aus Edelstahl G3/4 Innengewinde, Ø Außendurchmesser ~35 mm/ 1.18 inch.					

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)

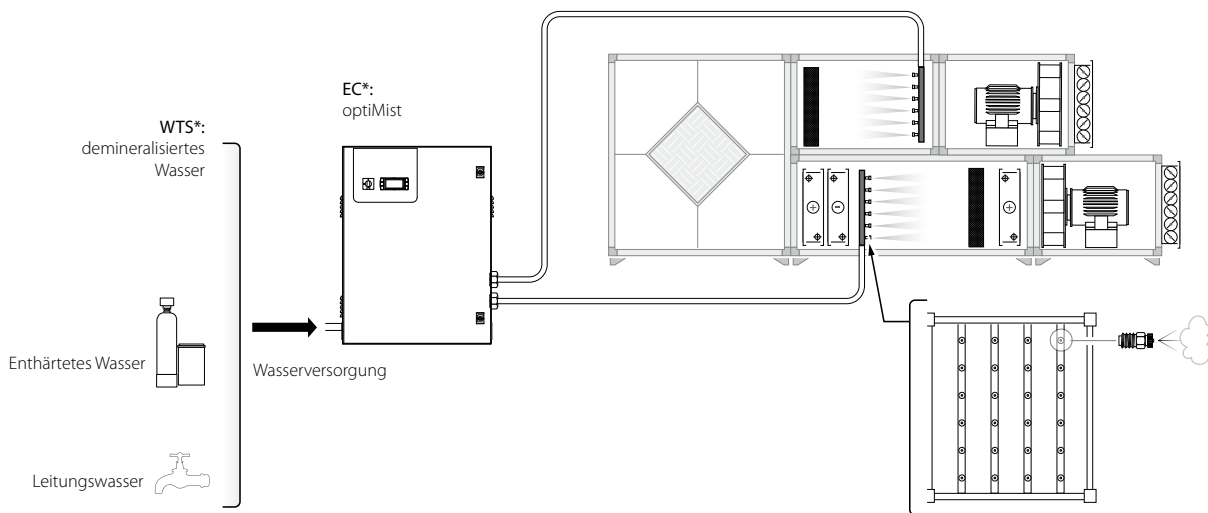


Modell	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)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

Produktcode



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC101D*, AC051D*, AC011D*

chillBooster für Kaltwassersätze oder Trockenkühler

Chillbooster kühlt die Luft, bevor diese von der Anlage zur Kühlung des Fluids im Wärmetauscher verwendet wird. Die Zerstäubung erfolgt gegen die Flussrichtung, damit die Tropfen die längst mögliche Verdunstungsstrecke und somit Verdunstungszeit zur Verfügung haben. Die so gekühlte Luft wird von den Ventilatoren angesaugt und erhöht den Wärmeaustausch des Wärmetauschers bis in die Tiefe! Ein Teil der Tropfen kann sich auf den Rippenflächen absetzen: Dieses Wasser verdunstet und absorbiert dabei Wärme: Es trägt zur Steigerung der Leistung bei. Das von den Rippen abtropfende Wasser muss abgeschlämmt werden.

Aus diesem Grund arbeiten Flüssigkeitskühler und Verflüssiger auf ihren Nennleistungen auch bei hohen Umgebungstemperaturen, die oft mit den Zeiträumen der maximalen Last übereinstimmen. All dies ohne jegliche kostenaufwendige Überdimensionierung der Anlage.

ChillBooster besteht aus einer Pumpenstation und einem Verteilungssystem für die Versprühung von feinem Wassernebel in die Gegenrichtung der durch den Wärmetauscher fließenden Luft. Die Pumpenstation ist in zwei Versionen erhältlich: Version für demineralisiertes Wasser mit Pumpe aus rostfreiem Stahl (empfohlene Version) oder für normales Leitungswasser mit Messingpumpe. Die Systembauteile sind:

- Schaltschrank für die EIN/AUS-Regelung;
- Pumpenzulaufventil;
- Wasserdruckschalter im Einlass;
- Zellenpumpe mit eingebautem Druckregelventil, kalibriert auf 10 bar;

- Zuluftmanometer;
- Thermoschutzventil;
- Abschlämmventil für Nutzungspausen;
- modulare Verteilerrohre aus Edelstahl (20 mm Durchmesser);
- Zerstäuberdüsen;
- Verteilungssystem-Abschlämmventile für Leitungsende;
- Verbindungsschläuche aus gewelltem Stahl;
- Kompressionsverbindungsstücke aus Metall;
- UV-Wasserdesinfektionsanlage im Steuerkasten (optional).

Speisewasser und Wartungsaufwand

ChillBooster arbeitet sowohl mit nicht-aufbereitetem Trinkwasser als auch mit entmineralisiertem Wasser. Bei Verwendung von normalem Leitungswasser werden die im Speisewasser gelösten Mineralsalze infolge des Verdunstungsprozesses zum Teil in Form von feinstem Staub vom Luftstrom transportiert, zum Teil lagern sie sich auf den Wärmetauscherrippen oder im Luftkanal ab. Dieses Problem wird durch die Speisung mit entmineralisiertem Umkehrosmose-Wasser auf ein Minimum reduziert.

Zur Einschränkung der Kalkablagerungen auf den Wärmetauscherrippenflächen empfiehlt es sich für Kaltwassersätze/Trockenkühler bei Verwendung von nicht-aufbereitetem Wasser, ChillBooster nicht über 200 h pro Jahr zu betreiben.

Bauteile



Leitungsabschlussventil (ACKV*)

Verfügbar in zwei Versionen:

- mechanisches Abschlämmventil aus Messing M1/2" GAS für die Abschlämmung des Wassers bei Nutzungspause;
- vom Steuerkasten versorgtes Elektroventil.



Verteilerrohr (ACKT0*)

Verteilerrohre aus Edelstahl AISI 304, Ø20 mm, mit Gewindebohrungen für Düsen; verfügbar mit 7 Bohrungen (1052 mm), 13 Bohrungen (1964 mm) oder 19 Bohrungen (2.876 mm).



Schnellverbindungen (ACKR*)

Kompressionsverbindungsstücke für nicht gewindegebohrte Leitungen Ø20mm; aus Messing oder Edelstahl.



Stahlschlauch (ACKT*)

Schläuche aus gewelltem Edelstahl AISI 304.



Düsen (ACKN*)

Düsen mit 5, 7,5 oder 15 kg/h Leistung bei 10 bar.



Verschlüsse (ACKCAP0000)

Zum Abdichten der Bohrungen 1/8" NPT der Verteilerrohre sind Verschlüsse aus rostfreiem Stahl erhältlich.

Beispiel für Kaltwassersätze oder Trockenkühler

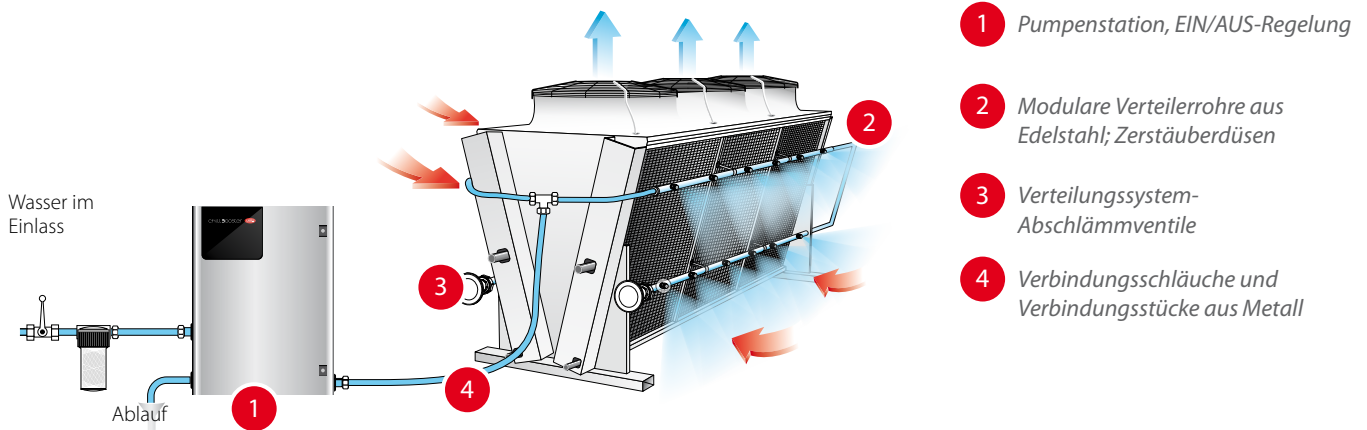
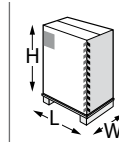
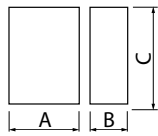


Tabelle: chillBooster

Spezifikationen	AC011****	AC051D****	AC101D****
Leistung - kg/h	100	500	1000
Stromverbrauch - kW	0,4	0,5	0,6
Temperatur - °C (°F)	5T40 (40-104)		
Elektrische Daten	230 V, 50/60 Hz (modellabhängig)		
Zertifizierung	CE		
Dauer des UV-Desinfektors (optional)	4000 h		
Schutzart	IP55		
Wasserzulauf			
Anschluss	1/2" G Innendurchmesser		
Druck - min.-max.	3-8 Bar, 0,3-0,8 Mpa, 40-115 Psi		
Wasserablauf			
Anschluss	1/2" G Innendurchmesser		
Abschlammanschluss Thermoventil	Leitung Außendurchmesser 10, Innendurchmesser 5		
Auslass			
Anschluss	1/2" G Innendurchmesser		
Speisewasser*			
Elektrische Leitfähigkeit - µS/cm	<100		
Gesamthärte	<5 °fH (50 ppm CaCO ₃)		

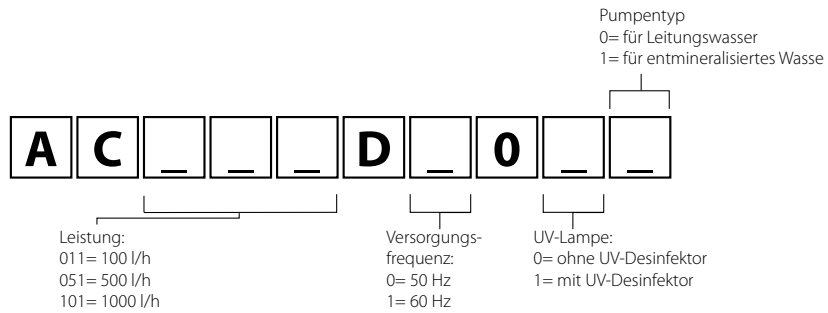
* Siehe Absatz „Speisewasser und Wartungsaufwand“

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)

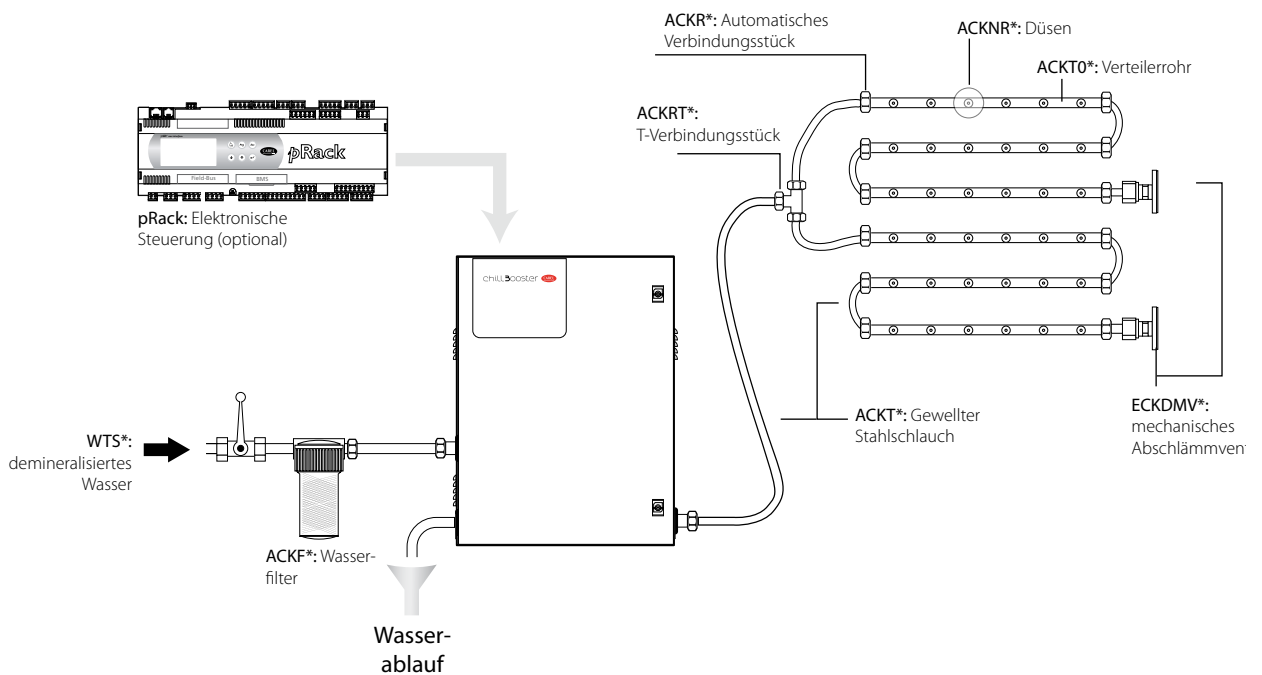


Mod.	AxBxC	Gewicht	LxWxH	Gewicht
AC****0**	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28.5x16x40)	52 (115)
AC****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28.5x16x40)	56 (125)

Produktcode



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Wasseraufbereitungssysteme



Umkehrosmose-Wasseraufbereitungssystem (WTS)

Die Bandbreite der Komplettlösungen von CAREL bereichert sich um zwei Versionen für alle Befeuchtertypen. Die neue Baureihe der Umkehrosmose-Wasseraufbereitungssysteme (WTS) führt unter zahlreichen Aspekten Verbesserungen und Neuerungen ein:

- Design;
- Rationalisierung des Anlagenlayouts;
- Strömungswächter in jedem Kreislauf;
- Recovery-Konfiguration;
- Langzeit-Beständigkeit;
- Spezial-Membranen für Stahl- und Messingpumpen;
- NSF-zertifiziertes Antibelagmittel (nur für WTS large).

Was ist die Umkehrosmose?

Im Umkehrosmose-Verfahren wird das aufzubereitende Wasser unter hohem Druck durch eine semipermeable Membran mit Poren von weniger als 0,001 µm Durchmesser gepumpt: Die meisten der gelösten Ionen werden von der Membran gefiltert und ergeben somit relativ reines Wasser. Der Prozentsatz der beseitigten Mineralien variiert zwischen 95 und über 99%. Der automatische Betrieb sowie die begrenzten Betriebskosten (vorwiegend für elektrische Energie zum Pumpen des Wassers) haben zu einer weiten Verbreitung dieser Technik geführt. Diese

Besserungen und Neuerungen bringen unbestreitbare Vorteile mit sich.

Warum demineralisiertes Wasser?

Bei Dampf-befeuchtern mit elektrischen Heizelementen reduzieren sich durch die Wasserdemineralisierung die Mineralienansammlung und die Kalksteinbildung in den Dampfzylindern. Die Folge ist ein längeres Betriebsleben: Der Wartungsbedarf vermindert sich, die Anlagenstopps wegen periodischer Reinigungen fallen weg.

In den adiabatischen Befeuchtern vermeidet demineralisiertes Wasser die Verkrustung der Düsen, die Mineralienansammlung in den raumlufttechnischen Anlagen und die Einführung von Mineralsalzstaub in die befeuchteten Umgebungen. Dadurch reduzieren sich die Wartungskosten und verbessern sich die hygienischen Bedingungen der Lüftungsanlagen, weil das Osmosewasser frei von Bakterien und Verunreinigungen ist. Bei Ultraschallverneblern wird die Elastizität der piezoelektrischen Wandler nicht durch Kalkstein beeinträchtigt: Die Funktionstüchtigkeit der humiSonic-Komponenten wird bei Verwendung von demineralisiertem Wasser für mindestens 10.000 unterbrechungsfreie

Betriebsstunden garantiert!

Die Grenzwerte der maximalen Leitfähigkeit und Wasserhärte werden außerdem von Normen wie UNI8884, VDI6022, VDI3803, L8 vorgeschrieben.

Vorteile

- Einfache Inbetriebnahme: WTS ist vorkalibriert und lässt die Anlage einfach und schnell starten. Das automatische „Flutungsverfahren“ reduziert den Wartungsbedarf auf ein Minimum.
- Integration: Das neue WTS-System garantiert ein perfektes Zusammenspiel mit den CAREL-Befeuchtern.
- Maximale Hygiene: WTS liefert Osmosewasser, das frei von Bakterien und Verunreinigungen ist. Dazu trägt auch der UV-Desinfektor bei.



WTS compact

ROC*

Die Compact-Version des neuen Umkehrosmose-Systems von CAREL wurde für die Wasseraufbereitung für humiSonic- und heaterSteam-Befeuchter entwickelt. Das System wird mit normalem Leitungswasser gespeist. Es erzeugt demineralisiertes Wasser mit physikalischen/chemischen Merkmalen sowie idealen Durchfluss- und Druckeigenschaften, die sich für den Befeuchterbetrieb eignen.

Die Stärken des Produktes sind:

- Zuverlässigkeit: Im Gegensatz zu vielen marktgängigen Anlagen ist das Produkt mit einer Wechselspannungspumpe anstelle einer Gleichspannungspumpe ausgerüstet. Dadurch überhitzt sich das System nicht und reagiert durchgehend auf Betriebsanforderungen. Bei Störungen wird die Anlage durch Reinwasser-Leitungsdruckschalter und Zulaufventile gesichert, die als Sperrmechanismen dienen. Ein elektronisches Steuergerät steuert die gesamte Anlage an.
- Einfach zu installieren: Alle WTS-Compact-Systeme sind vorkalibriert und getestet. Der Wassertank und alle Wasseranschlüsse sind im Bausatz enthalten.
- Wartungsfreundlichkeit: Die einzige ordentliche Wartungsarbeit besteht im einfachen Austausch der Filter.

Systembauteile

- Mikrometrische Schutz-Vorfeinfilterung (zur Beseitigung der im Wasser vorhandenen Verunreinigungen);
- Aktivkohle-Entchlorungssystem (reduziert die Wasserhärte und schützt die Membranen);
- Schaltschrank und rotative Flügelzellenpumpe;

- TFC-Umkehrosmose-Membranen;
- UV-Desinfektionssystem (optional).

Funktionsprinzip

WTS compact füllt das Ausdehnungsgefäß mit Reinwasser und hält den Kreislaufdruck auf rund 3 ÷ 3,5 bar.

Die vom Befeuchter eingehende Wasseranforderung wird mit dem im Ausdehnungsgefäß enthaltenen Reinwasser erfüllt. Der sich daraus ergebende Druckabfall im Kreislauf (erfasst über einen Druckschalter) leitet den neuen Reinwasser-Produktionszyklus ein.

Verfügbar in zwei Größen

WTS Compact ist in fünf Größen von 12 bis 60 l/h erhältlich. Für höhere Leistungen ist die Large-Version verfügbar.

Das System kann ohne Pumpe geliefert werden, falls der Speisewasserdruck über 4 bar liegt.

Zertifizierungen

Die WTS compact-Versionen sind konform mit:

- der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG;
- der EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Steuergerät

(ROKL00EP00)



WTS compact ist mit einem elektronischen Steuergerät ausgerüstet, das alle Funktionen ansteuert und die Systemsicherheit gewährleistet.

Zubehör



Ausdehnungsgefäß

(ROK00KTVE)

Die Membran des Ausdehnungsgefäßes hält das druckbeaufschlagte Wasser auf 3-4 bar. Es ist ideal für eine einfache und effiziente Installation.

Das erste Ausdehnungsgefäß wird zusammen mit dem WTS compact-Bausatz geliefert; weitere können für eine größere Pufferleistung zugeschaltet werden.



UV-Desinfektor

(ROK00DEBA)

Der UV-Desinfektor wird vor dem Befeuchter installiert und garantiert sichere Hygienebedingungen. Die Lampe bestrahlt den Speisewasserfluss mit UV-Strahlen und beseitigt somit eventuelle biologische Kontaminanten wie Bakterien, Viren, Schimmel, Sporen und Hefepilze. Maximale Durchflussleistung 240 l/h.

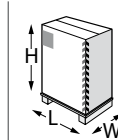
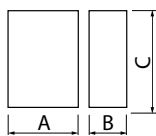
Rohwasseranforderungen

Leitfähigkeit - $\mu\text{s}/\text{cm}$	< 1000
Härte	$\leq 30^\circ\text{f}$
Trübheitsgrad	1 NTU max
SDI (Silt Density Index - Schwemmstoffdichte-Index)	≤ 3
Freies Chlor im Einlass - mg/l	$\leq 0,2$
TDS-Wert (Total Dissolved Solid - gelöste Salze im Wasser) - ppm	≤ 750
Keimzahl	Nicht vorhanden

Tabelle WTS compact

Modell	ROC0120000	ROC0200000	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
Rohwasserdruck - bar	3,5...8	3,5...8	1,5...4	1,5...4	1,5...4
Rohwassertemperatur - °C	5...30				
Rohwasser-Mindestdurchsatz - l/h	100	100	150	150	200
Umgebungstemperatur - °C	5...40				
Arbeitsdruck - bar	≤ 8				
Reinwasser $\pm 10\%$ (T=16°C – TDS 250 ppm) - l/h	12	20	25	40	60
Anschlüsse					
Installierte Nutzleistung - W	-	-	245		
Einphasige Stromversorgung	-	-	230 V/50 Hz		
Spannungsversorgungsanschlüsse	G 1/2" F				
Reinwasseranschluss - \varnothing mm	10				
Konzentratabflussanschluss - \varnothing mm	8				

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



Mod.	AxBxCxD	Gewicht	LxWxH	Gewicht
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)

Produktcode



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

Spannungsversorgung
5= 50 Hz
6= 60 Hz
0= ohne Pumpe

0= erste Version
N= neue Version



Leistung 1200 l/h



Leistung 320 l/h

WTS large

ROL*

Die WTS-Bandbreite von CAREL wird durch die WTS Large-Versionen mit 100 - 1200 l/h-Leistung vervollständigt. WTS Large eignet sich für größere Dampfbefeuchter wie gaSteam und heaterSteam sowie für die gesamte Bandbreite der adiabatischen Befeuchter. Die neue WTS Large-Version wurde auf der Grundlage der erklärten Markt- und Nutzererfordernisse entwickelt.

Neue Merkmale

- Design: Ohne platzraubende Steuerkästen ist die neue Version geeignet für die Integration in industrielle Umgebungen; zudem erhöht sich die Zugänglichkeit bei jedem Eingriff.
- Rationalisierung des Anlagenlayouts: Lässt alle Systembauteile schnell und intuitiv direkt auf dem im Handbuch enthaltenen Anlagenplan ermitteln.
- Strömungswächter in jedem Kreislauf: Sie ermöglichen mit den jeweiligen Ventilen eine sehr schnelle Kalibrierung.
- Recovery-Konfiguration: Durch den hohen Recovery-Wert wird ein übermäßiger Wasserverbrauch vermieden.
- Langzeit-Beständigkeit: Gewährleistung der Nenndaten für mindestens zwei Betriebsjahre.
- Membranen für Stahl- und Messingpumpen: Einhaltung der Leitfähigkeitsgrenzwerte ohne Verdünnung mit Leitungswasser; dadurch wird eine Verunreinigung des Reinwassers vermieden.
- NSF-zertifiziertes Antibelagmittel: Das Standard-Antibelagmittel wurde durch eine NSF-zertifizierte Version ergänzt, die sich auch für jene Anwendungen eignet, die einer Lebensmittelzertifizierung bedürfen.

Antibelagmittel-Bausatz und Dosierpumpe

Im Inneren des Umkehrosiose-Systems ist ein Antibelagmittel-Kanister mit dem in Wasser im Verhältnis 1:40 dosierten Mittel zur Verhinderung des Kalkniederschlags auf den Membranen untergebracht. Die Dosierpumpe dosiert die erforderliche Menge in Abhängigkeit des aufbereiteten Wasserdurchsatzes. Die Dosierung kann auf der Schalttafel der Dosierpumpe eingestellt werden.

Wartung

Der ordentliche Wartungsaufwand besteht:

- im Austausch des CBC-Aktivkohlefiltereinsatzes (alle 4 Monate oder 2 Monate, falls das freie Chlor im Rohwasser über 0,1 ppm beträgt);
- im Austausch des mikrometrischen Vorfeinfilters (alle 4 Monate oder wenn der Druckwert des dem Filterbausatz nachgeschalteten Manometers unter 1 bar liegt);
- in der periodischen Auffüllung des Antibelagmittel-Kanisters (was vom elektronischen Steuergerät direkt gemeldet wird);
- in der einmaligen Auswechslung der Membranen, entweder nach Ablauf ihrer Lebensdauer, oder wenn sie den Nenndurchsatz oder die Leitfähigkeit nicht mehr gewährleisten;
- im Austausch der UV-Lampe nach Ablauf der Lebensdauer, allgemein einmal im Jahr oder nach rund 10.000 Betriebsstunden.

Zubehör



Ausdehnungsgefäß

(AUC*)

Die Membran des Ausdehnungsgefäßes hält das druckbeaufschlagte Wasser auf 3-4 bar. Es ist ideal für eine einfache und effiziente Installation.



Reinwassertank mit Pumpe

(RT300M2000)

Druckbeaufschlagt das Wasser bis 30 m Höhe. Ideal für Hochleistungs-Anwendungen mit komplexem Layout.



Flüssiges Antibelagmittel

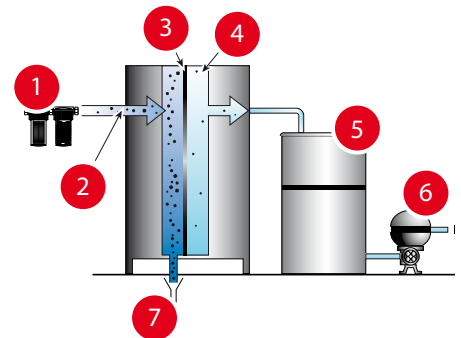
(ROKL00AS00)

25-kg-Packung flüssiges Antibelagmittel zur Verhinderung des Kalkniederschlags auf den Membranen. Verfügbar in zwei Versionen: klassisch oder NSF-zertifiziert für einen besseren Schutz in hygiene-/ lebensmitteltechnischen Installationen.

Rohwasseranforderungen

Rohwasserdruck - bar	1.5 ÷ 4
Arbeitsdruck - bar	≤ 12
Reinwasserauslassdruck - bar	≤ 3
Rohwasserwassertemperatur - °C	5 ÷ 35
Leitfähigkeit - µs/cm	< 1000
Trübheitsgrad - NTU	< 1
Eisen - ppm	< 0,15
SDI (Silt Density Index - Schwemmstoffdichte-Index)	< 3
Freies Chlor - ppm	< 0,2
TDS-Wert (Total Dissolved Solid - gelöste Salze im Wasser) - ppm	< 750
Wasserhärte TH - ppm	< 500 CaCO ₃ eq (<50°F) (< 28°dH)
SiO ₂ - ppm	< 15
TOC-Wert (Total Organic Carbon - gesamter organischer Kohlenstoff) - mg/l	< 3
COD-Wert (Chemical Oxygen Demand - chemischer Sauerstoffbedarf) - mg/l	< 10

Anlagenbeispiel

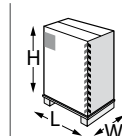
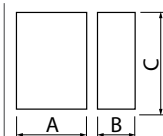


- 1 Vorbehandlung (mikrometrische Vorfiltration und Aktivkohlefilter)
- 2 Leitungswasser im Einlass (Wasser + Mineralien)
- 3 Membran
- 4 Entmineralisiertes Wasser
- 5 Wassertank
- 6 Allgemeine Verbraucher
- 7 Ablaufwasser (Mineralienkonzentration)

Tabelle WTS large

Merkmale	ROL100*U0*	ROL320*U0*	ROL460*U0*	ROL600*U0*	ROL1K0*U0*	ROL1K2*U0*
Rohwasserproduktion (l/h)	160	320	460	600	1000	1200
Abfluss (l/h)	70	150	460	600	470	570
Recovery (l/h)	70	150	460	650	450	450
Installierte Nutzleistung (W)	600		1600			
Stromversorgung	230 V, 50 Hz einphasig oder 230 V, 60 Hz einphasig					
Wasseranschlüsse						
Einlass	3/4" G F		1" G F			
Auslass	1/2" G F		3/4" G F			

Abmessungen in mm (inch) und Gewicht in kg (lb)



Mod.	AxBxCxD	Gewicht	LxWxH	Gewicht
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)

Produktcode

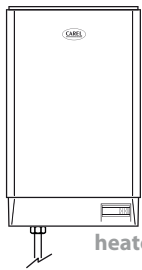


Leistung:
100= 160 l/h
320= 320 l/h
460= 460 l/h
600= 600 l/h
1K0= 1000 l/h
1K2= 1200 l/h

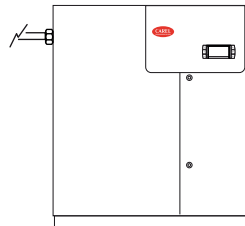
Spannungsversorgung
5= 50 Hz
6= 60 Hz

0= feinste Filterung
B= feine Filterung

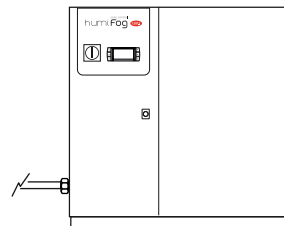
OVERVIEW DRAWING WTS



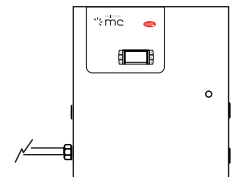
heaterSteam



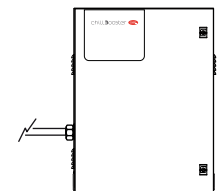
gaSteam



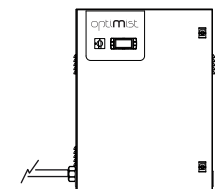
humiFog



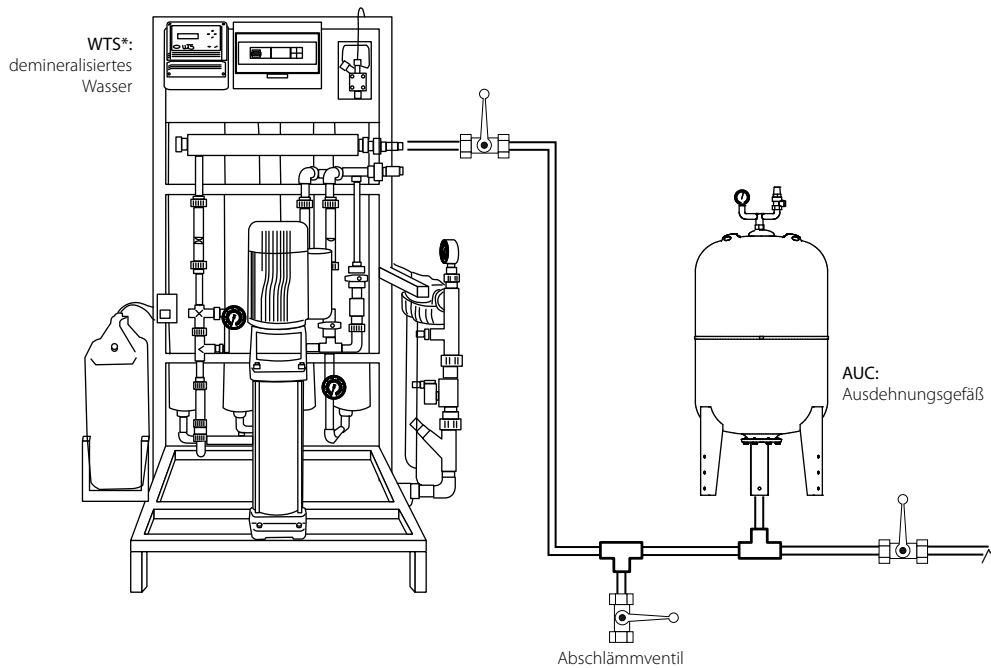
mc



chillbooster



optiMist



Fühler- und Sicherheitsvorrichtungen



Fühler und Schutzvorrichtungen

CAREL bietet immer fortschrittlichere und komplettere Globallösungen an.

Auch für die Fühler wurde eine vollständige Lösungsbandbreite entwickelt, die den Erfordernissen der Installateure und Hersteller des HVAC/R-Sektors sowie den Befeuchtungsanforderungen entspricht.

Die Bandbreite umfasst Temperatur- und Feuchtefühler für verschiedene Einsatzmöglichkeiten (Tauchhülse, Kanaleinbau, Wohnraum- oder Industrieanwendungen, Druckwandler, Rauch-, Brand- und Wassermelder, Luftqualitätsfühler, Kältegas-Detektoren). Sie sind mit allen CAREL-Steuerungen kompatibel und garantieren hohe Leistungen.

Die Bandbreite wurde kürzlich um die innovativsten Technologielösungen auf der Basis der neuen internationalen Standards zu wettbewerbsfähigen Preisen erweitert.

Vorteile

Die CAREL-Fühler zeichnen sich durch ihre bewährten Leistungen aus und kommen den unterschiedlichsten Marktbedürfnissen flexibel nach.

Sie sind nicht nur mit allen CAREL-Steuerungen kompatibel, sondern unterstützen alle gängigen internationalen Marktstandards.

Die Temperatur- und Feuchtefühler mit Aktiv- und Passivtechnologie sind für verschiedene Messbereiche verfügbar.

Die Druckwandler (ratiometrische 0...5-V- und 4...20-mA-Versionen, auch hermetische Modelle für den direkten Leitungseinbau ohne Kapillare) bieten die beste Präzisionsperformance.

Die nach dem hohen CAREL-Standard gebauten Luftqualitätsfühler stellen den Installateuren und Herstellern von RLT-Anlagen ein neues, wichtiges Zubehör bereit.

Die neuen Rauch-/Brand- und Wassermelder sind äußerst kompakt und mit Selbstkalibrierungsfunktionen ausgerüstet. Sie passen sich ohne Einbuße an Messgenauigkeit allen Umgebungen an.

Als Kältemittel-Detektoren für FKW, HFC's und CO₂ bietet CAREL eine Reihe von Sensoren an. Sie erfüllen alle Anforderungen der Gewerbekälte und Klimatisierung in Supermärkten, Einkaufszentren und sonstigen öffentlichen Umgebungen.



Aktive Temperatur-, Feuchte- und Temperatur-/ Feuchtefühler

DPW*: für Installationen im Raum
DPD*: für Installationen im Luftkanal

Diese Fühler eignen sich besonders für Wohnräume und Handelsbetriebe, in denen ein elegantes Design erforderlich ist.

Sie werden in Heiz- und Klimaanlage mit Luftkanälen eingesetzt. Verfügbar sind auch Modelle mit RS485-Anschluss mit CAREL- und Modbus®-Protokoll.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 12/24 Vac
-10/15%, 9...30 Vdc ±10%

Betriebsbedingungen

- DPW*: -10T60 °C, <100% rF keine Betauung
- DPD*: -10T60 °C, -20T70, <100% rF keine Betauung

Schutzart:

- DPW*: IP30
- DPD*: IP55, IP40 Fühlerelement

Montage:

- DPW*: Wandmontage
- DPD*: im Luftkanal

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Serielle Schnittstellen: RS485

(spezifisches Modell)

Abmessungen:

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

Klemmen: Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm²



Aktive Temperatur-/ Feuchtefühler

DPP*: für die Industrie

Sie wurden speziell für die präzise Messung hoher Feuchtegrade entwickelt.

Verfügbar sind auch Modelle mit RS485-Anschluss mit CAREL Modbus®-Protokoll.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 12/24 Vac

-10/15%, 9...30 Vdc ±10%

Betriebsbedingungen: -10T60 °C, -20T70, <100% rF keine Betauung

Schutzart:

- IP55 (Gehäuse)
- IP54 (Fühlerelement)

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Serielle Schnittstellen: RS485

(spezifisches Modell)

Abmessungen: 98x170x44 mm

Klemmen: Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm²



Aktive Tauchtemperaturfühler

ASIT*: Tauchfühler

Die Tauchfühler ASIT* kommen dort zum Einsatz, wo die Temperatur innerhalb von Kälte- oder Heizkreisläufen gemessen werden muss.

Sie wurden für das Eintauchen des Fühlerelements in das geregelte Fluid entwickelt.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 12/24 Vac

-10/15%, 9...30 Vdc ±10%

Betriebsbedingungen: -10T70 °C, <100% rF keine Betauung

Schutzart:

- IP55 (Gehäuse)
- IP67 (Fühlerelement)

Montage: direkt oder mit Tauchhülse

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 4...20 mA

Abmessungen: 94x102x176 mm

Klemmen: Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm²



Aktive Universal-Temperaturfühler

ASET*: Universalfühler

Die Universal-Temperaturfühler finden in zahlreichen Anwendungen Einsatz. Die Version ASET03* ist mit einem elektronischen Verstärker im Kunststoffgehäuse der Schutzart IP55 ausgestattet, der eine Entfernung bis zu 200 m mit 4...20 mA-Ausgang ermöglicht.

Technische Spezifikationen

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

Betriebsbedingungen: -30T90 °C oder
30T150 °C, <100% rF keine Betauung

Schutzart:

- IP55 (Gehäuse)
- IP67 (Fühlerelement)

Montage: direkt in Tauchhülle

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V,
4...20 mA

Abmessungen: 94x102x176 mm

Klemmen: Schraubklemmleiste für Kabel
bis 1,5 mm²



Externe Fühler

DPU*: Externe

Die elektronischen Outdoor-Fühler von CAREL werden in den Wärmepumpen-Steuergeräten zur Kompensation des Wassersollwertes in Abhängigkeit der Außentemperatur und Klimaperioden sowie in den raumlufttechnischen Anlagen zur Außentemperaturmessung verwendet.

Die beiden verfügbaren Versionen wurden für extreme Klimabedingungen entwickelt:

- Temperaturfühler: -50...90 °C,
- Temperatur- und Feuchtefühler: -35...80.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 24 Vac \pm 20%
oder 15...36 Vdc (\pm 10%)

Betriebsbedingungen:

- Temperaturversion: -50T90 °C;
- Temperatur- und Feuchteversion: -35T80 °C

Schutzart: IP55 (gemäß EN60529)

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **analoge Ausgänge:** 4...20 mA

Abmessungen:

- Temperaturversion: 72x64x39,5 mm;
- Temperatur- und Feuchteversion: 108x70x73,5 mm

Anschlüsse: Schraubklemmleiste für
Kabel 0,14...1,5 mm²



Luftqualitätsfühler VOC, CO₂, CO₂+VOC

DPWQ*: für Installationen im Raum

DPPQ*: für Installationen im Luftkanal

Sie analysieren die Luftqualität und sind ideal für Ventilations- und RLT-Systeme in privaten und gewerblichen Anwendungen.

Hauptfunktionen:

- Messung der Luftqualität;
- quantitative Analyse der Verschmutzung durch Luftschadstoffe;
- Einstellung einer Empfindlichkeitsschwelle;
- Ventilation der Räume (bei Bedarf) mit großem Beitrag zur Energieeinsparung.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 24 Vac/Vdc
 \pm 10%, 50/60 Hz

Betriebsbedingungen: 0T50 °C, 10...90%
rF keine Betauung

Schutzart:

- IP55 (Gehäuse)
- IP67 (Fühlerelement)

Montage:

- DPWQ: Wandmontage
- DPPQ: im Luftkanal

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** 0...10 V, 4...20 mA

Abmessungen:

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

Klemmen: Schraubklemmleiste für Kabel
bis 1,5 mm²



Kältegas-Detektor

DPWL*

Der Kältegas-Detektor ist ein Sensor für die Erfassung und Meldung der Kältemittellentweichung. Er unterstützt die gängigsten Gasarten (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO₂ und NH₃). Er kann in eigenständigen Anwendungen, integriert mit den Carel-Steuerungen oder mit Dritthersteller-Geräten verwendet werden. Er wird an die Carel-Steuerung über den analogen oder digitalen Ausgang oder über die serielle RS485-Modbus®-Schnittstelle angeschlossen. Bei der Erfassung einer bestimmten Konzentration von entwichenem Kältegas meldet er einen Alarm und aktiviert ein lokales Warn- und Leuchtsignal sowie ein Relais (SPDT). Der Detektor lässt bei Kältegasaustritten also rechtzeitig eingreifen. Er verhindert damit Anlagenstopps und gewährleistet gleichzeitig die Sicherheit der sich in der Nähe aufhaltenden Personen. Durch seine Installation werden die Europäischen Vorschriften F-GAS und EN378 sowie ASHRAE 15 eingehalten.

Technische Spezifikationen

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

Betriebsbedingungen:

- Vers. mit partieller Betauung -20T50°C
- Version Infrared -40T50°C 80% rF keine Betauung

Schutzart:

- Vers. mit partieller Betauung IP41
- Version Infrared IP66

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** konfigurierbar 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA
- **Digitale Ausgänge:** 1 Amp. bei 24 Vac/Vdc

Serielle Schnittstellen: RS485 Modbus®

Klemmen: abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



Temperaturfühler mit NTC-Thermistor

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

Für seine Steuerungen bietet CAREL ein breitgefächertes Fühler-Sortiment mit verschiedenen Merkmalen, die sich für die verschiedensten Anwendungen des HVAC/R-Marktes eignen.

Aufgrund der modernen Fertigungsmethoden und gründlichen Qualitätsprüfungen sind die CAREL NTC-Fühler äußerst zuverlässige, hochgenaue und preiswerte Temperaturfühler.

Zur Verfügung stehen Core-Sensoren mit Tauchhülse bzw. mit Schelle für die Installation in Leitungen mit oder ohne Vorheizelement zur Erfassung der Kerntemperatur des Produktes sowie ein Produkttemperatur-Sensor.

Technische Spezifikationen

Betriebsbedingungen: -50T105 °C

Schutzart: IP67 und IP68

Montage: modellabhängig

Abmessungen: modellabhängig

Tauchfühler

TSN* und TSC* = NTC-Version
TST* und TSM* = Pt1000-Version
TSOPZ= Zubehör (Stecker, Verbindungsstücke, Tauchhülse...)

CAREL bietet die neue Tauchfühler-Serie TS* in den NTC- und Pt1000-Modellen ausschließlich für Hydronic-Systeme an. Sie kennzeichnen sich durch die schnelle Installation, das rasche Ansprechvermögen des Fühlerelements und durch ein ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis. Das Fühlerzubehör umfasst Stecker mit Kabeln, Verbindungsstücken und Tauchhülse.

Technische Spezifikationen

Betriebsbedingungen: -40T90 °C,
-40T120 °C

Montage: in Leitung

Abmessungen:

- TSN* und TSC*: 1/8" GAS x 5 mm
- TST* und TSM: M14 x23 mm mit 2-m-Kabel



Temperaturfühler mit PTC-, Pt100-, Pt1000-Fühler

PTC*

Die PTC-Temperaturfühler stellen eine Lösung für die Kälte- und Heiztechnik zur Temperaturmessung im Einsatzbereich zwischen -50T100 °C und 0T150 °C dar.

PT100*

Die PT100-Fühler sind ideal für die Anwendungen, in denen Temperaturen zwischen -50 °C und 400 °C (modellabhängig) gemessen werden müssen.

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

Die Pt1000-Fühler (PT1* und TSQ*) eignen sich für alle Anwendungen, in denen Temperaturen zwischen -50 °C und 250 °C (TSQ*) und von -50 bis 105 °C (PT1*) zu erfassen sind; ihre Messgenauigkeit ist auch über große Distanzen garantiert.

Zur Verfügung stehen Core-Sensoren mit Tauchhülse, mit Schelle für die Installation in Leitungen mit oder ohne Vorheizelement zur Erfassung der Kerntemperatur des Produktes sowie ein Produkttemperatur-Sensor.

Technische Spezifikationen

Betriebsbedingungen: -50T105 °C, -50T250 °C, -50T350 °C
Schutzart: IP65 und IP67
Abmessungen: modellabhängig



4...20-mA-Druckwandler Serie C und D

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

Die Druckwandler liefern ein analoges Stromsignal (4...20 mA). Sie werden vor allem in der Kälte- und Klimatechnik verwendet, um die Druckwerte in Kältekreisen zu messen. Aufgrund ihrer hohen Performance können sie jedoch auch in jeder anderen Anwendung eingesetzt werden. Kompatibel mit allen Arten von Kältemitteln. Mit männlichem und weiblichem Anschluss für die Serie C, mit weiblichem Anschluss für die Serie D.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 8...28 Vdc ±20%
Betriebsbedingungen:

- 25T80 °C (männlich)
- 40T135 °C (weiblich)

Schutzart: IP65 (IP67 mit Built-in-Stecker)
Anzahl der E/A:

- Analoge Ausgänge: 4...20 mA

Abmessungen: modellabhängig
Klemmen: Packard



Ratiometrische 0...5-V-Druckwandler Serie S

SPKT*S*

Die ratiometrischen 5-V-Druckwandler vom Typ S (Sealing) werden in der Gewerbekälte und Klimatisierung eingesetzt. Die sind hermetisch dicht und können in direktem Kontakt mit der Leitung installiert werden, in der das Kältemittel Temperaturen unter dem Taupunkt aufweist (zwischen Leitung und Fühler ist keine Kapillare erforderlich). Verfügbar nur mit weiblichem Anschluss.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 5 Vdc
Betriebsbedingungen: -40T125 °C
Schutzart: IP67
Anzahl der E/A:

- Analoge Ausgänge: 0,5...4,5 V

Abmessungen: Ø21x51 mm
Klemmen: Packard



Ratiometrische 0...5-V-Druckwandler Serie P

SPKT*P*

Diese Druckwandler liefern ein ratiometrisches 0...5 V-Signal (Automotive-Standard). Sie können in allen Klima- und Kälteanlagen mit Ausnahme der Ammoniak-Anlagen eingesetzt werden.

Die exzellente Ausgangssignalstabilität und der hohe EMC/EMI-Verträglichkeitsgrad machen den Wandler ideal auch für die anspruchsvollsten Industrieanwendungen. Verfügbar mit weiblichem Anschluss.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 4,5...5,5 Vdc

Betriebsbedingungen: -40T135 °C

Schutzart: IP65

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** 0,5...4,5 V

Abmessungen: 20x51,6 mm

Klemmen: Packard



Differenzdruckwandler

SPKD*

Die Differenzdruckwandler verwenden einen neuen Keramiksensord, der ein temperaturkalibriertes und -kompensiertes Spannungs- oder Stromsignal liefert. Sie eignen sich besonders für die Messung von tiefen Druckwerten in Klimaanlage, Räumen, Labors und Reinräumen (mit nicht korrosiver/m Luft/Gas).

Seine Hauptmerkmale sind:

- kompakte Bauweise;
- einfache und schnelle Installation;
- konfigurierbar für 4 verschiedene Druckbereiche.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 15...36 Vdc

Betriebsbedingungen: 0T50 °C

Schutzart: IP65

Montage: Frontmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** 4...20 mA

Abmessungen: 70x108x73,5 mm

Klemmen: Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm²



Differenzdruckschalter

Gerät für die Regelung des Luftdifferenzdrucks für Filter, Ventilatoren, Luftkanäle, Klima- und Lüftungsanlagen. Der Differenzdruckregler eignet sich vor allem für die sicherheitstechnische Überwachung in Klimaanlage zur Meldung des Ventilatorstopps und der Filterverstopfung. Er wird in Räumen mit nicht aggressiver/m und nicht endzündbarer/m Luft/Gas, auch in der Version mit Montage-Bausatz, verwendet.



Frostschutzthermostat

Er sorgt für den Schutz von Wärmetauschern (Verdampfungsregister) und elektrischen Heizern in Kälte- und Klimaanlage. Er wird in Anwendungen eingesetzt, in denen die Temperatur an einer bestimmten Stelle des Systems geregelt werden muss, damit sie nicht unter eine vorgegebene Sicherheitsschwelle sinkt. Der Thermostat bietet außerdem einen Selbstschutz bei Fehler des Fühlerlements.



Wassermelder

Der Wassermelder erfasst das Vorhandensein von Wasser im Raum. Er wird allgemein für den Schutz gegen Wasseraustritte in Rechenzentren, Büros, Labors und spezifischen Räumen eingesetzt. Er besteht aus einem Melder (allgemein im Schaltschrank positioniert) und aus einem Sensor (am Überwachungspunkt positioniert). Kommt der Sensor mit Wasser in Berührung, wird auf dem Melder durch Umschalten des Relais unmittelbar der Alarmzustand ausgelöst.



Luftströmungswächter

Strömungswächter für nicht aggressive Luft- oder Gasströme innerhalb der Verteilungskanäle in Klima- und Lüftungsanlagen. Meldet den fehlenden oder reduzierten Durchfluss im Kanal durch Aktivierung eines Schalters.



Rauch- und Brandmelder

Die Rauch- und Brandmelder sind elektronische Geräte, die gefährliche und plötzliche Temperaturveränderungen oder größere Rauchmengen unmittelbar erfassen. Ihre Besonderheit liegt in der Selbstkalibrierung, d. h. sie arbeiten langfristig effizient in Anpassung an die verschiedenen Umgebungsbedingungen ohne Einbuße an Ansprechempfindlichkeit.



Kombinierte Licht- und Bewegungssensoren

Die Licht- und Bewegungssensoren der Produktserie DPWA für Indoor- und Outdoor-Anwendungen erfassen Lichtstärke und Bewegungen zur Anpassung der Umgebungsbedingungen. Installiert werden diese Sensoren dort, wo die Bewegungsbedingungen zur Ansteuerung der Raumfunktionen erfasst werden müssen. Ein Beispiel hierfür ist ein Bewegungsdetektor zur Senkung der Temperatur in nicht besetzten Räumen.

Die Lichtsensor misst die Lichtstärke. Dadurch kann er Lichter, Beleuchtungssysteme, Jalousien und Markisen usw. zur Überwachung der Lichtbedingungen an Arbeitsplätzen, in Treibhäusern, in Lagerhallen, Werkstätten, auf Fluren, in Außenbereichen, in Industriehallen, Büros, Wohnräumen und Betriebsstrukturen regeln. Oder er wird für eine durchgehende Beleuchtungsregelung in Abhängigkeit des Tageslichtes in der Funktion als Photozelle oder Dämmerungssensor beziehungsweise zur Ansteuerung von Markisen für die Vermeidung der Raumaufheizung verwendet.

Aktive Temperatur- und Feuchtefühler

Modelle	Temp.bereich	Mess-bereich	Ausgang
Aktive Fühler für Räume Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac			
DPWT010000	-10T60 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPWC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPWC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • 0...10 Vdc (Feuchte)
DPWC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPWT014000	-10T60 °C		Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
Aktive Fühler für die Industrie Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac			
DPPT010000	-20T70 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPCC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPCC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC210000	-20T70 °C	0...100% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPCC212000	-20T70 °C	0...100% rF	0...10 Vdc
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPCC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPCC214000	-20T70 °C	0...100% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
Aktive Fühler für Luftkanäle Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac			
DPDT010000	-20T70 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPDC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPDC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0...100% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPDC212000	-20T70 °C	0...100% rF	0...10 Vdc
DPDT014000	-20T70 °C		Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPUT011000	-50T90 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPUC110000	-35T80 °C	0...90% rF	NTC 10 K bei 25 °C e 4...20 mA Feuchte
Kompaktensor			
DPRC11A000	-10T60 °C	10...90 % rF	Ausgang 0,5 ...4,5, Versorgung 5 V, Kabel 1 mm
DPRC13A000	-10T60 °C	10...90 % rF	Ausgang 0,5 ...4,5, Versorgung 5 V, Kabel 3 mm

Schutzart Gehäuse	IP55 für DPD, DPP IP30 für DPW	(für Luftkanal und technische Räume) (Wand)
Schutzart Fühlerelement	IP30 IP40 IP54	für DPW für DPD für DPP
Zeitkonstante Temperatur	in stillstehender Luft in ventilierter Luft (3 m/s)	300 s 60 s
Zeitkonstante Feuchte	in stillstehender Luft in ventilierter Luft (3 m/s)	60 s 20 s

Modelle	Messbereich	Ausgang
Aktive Tauchfühler Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac		
ASIT030000	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
Aktive Universal-Fühler Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac		
ASET030000	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030001	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030002	-30T150 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA

Luftqualitätsfühler

Modelle	Typ	Ausgang
Für Raum 24 Vac/15...36 Vdc		
DPWQ306000	VOC	0...10 Vdc oder 4...20 mA
DPWQ402000	CO ₂	0...10 Vdc
DPWQ502000	VOC und CO ₂	0...10 Vdc
Für Luftkanal 24 Vac/15...36 Vdc		
DPDQ306000	VOC	0...10 Vdc oder 4...20 mA
DPDQ402000	CO ₂	0...10 Vdc
DPDQ502000	VOC und CO ₂	0...10 Vdc

Passive Temperaturfühler

Modelle	Bereich	Genauigkeit	Zeitkonstanten in Fluid	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	10 s	IP67
NTCI*WH**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68 begrenzt
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C von -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanent
NT**WS*	-40T105 °C	25 °C; ±1%	50 s	IP67
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	25 s	IP68 begrenzt
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC751 Klasse B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP68
PTC				
PTC0*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTC0*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTC03000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

Druckwandler

Modelle	Spannungsvers.	Betriebstemp.	Bereich	Genauigkeit	Ausgangssignal	Zeitkonstanten	IP
SPKT00-P0: ratiometrisch 0...5 V - weiblich Serie P							
53	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	4,2 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
13	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	9,3 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
33	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	34,5 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
43	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	17,3 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
B6	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	45,0 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	20 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
E3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	12,8 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - männlich Serie C							
*1000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...25 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...30 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4...20 mA - weiblich Serie C							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...150 bar	±1% EW; 0T50 °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 - weiblich Serie D							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% EW; 0T40 °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 - weiblich Serie S							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...4,2 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...9,3 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...12,8 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...17,3 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...20,7 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...34,5 bar	±1% EWs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...45 bar	±1% EW; 0T50 °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 - männlich Serie 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 Mit Built-in-Stecker IP67

Luftdifferenzdruckwandler

Modelle	Spannungs- vers.	Leistungs- aufnahme	Differenz- druckbereich	Differenzdruck- präzision Endwert	Ausgangs- signal	Gefiltertes Signal	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	Wählbar 1 oder 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	Wählbar 1 oder 10 s	IP65

Druckschalter und Strömungswächter

Betriebsbedin- gungen	Fühlerelement	Bereich	Genauigkeit	Max. Strom	Ausgangs- signal	Kontakttyp	IP
DCPD0*0100: Druckschalter für Luftkanal							
-25T85 °C max. 50 mbar	Silikonmembran	0,5...5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO... NC	Hermetischer Schalter Kontakte AgCdO	IP54
DCPD0*1100: Druckschalter für Luftkanal							
-20T85 °C max. 50 mbar	Silikonmembran	0,2...2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO... NC	Hermetischer Schalter Kontakte AgCdO	IP54
DCFL000100: Strömungswächter							
-40T85 °C	Silikonmembran	2,5...9,2 m/s (Start) 1...8 m/s (Stopp)		15 (8) A 24/250 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO... NC	Hermetischer Schalter	IP65

*„1“ Mit Montage-Bausatz



Wireless-Geräte für die Temperatur-, Feuchte-, Licht- und Energieüberwachung

Das CAREL-Überwachungssystem rTM überwacht die Temperatur, Feuchte, Lichtstärke und Energiezählerimpulswerte. Es wird mit Supervisoren oder programmierbaren Steuerungen von CAREL mit dedizierter Software kombiniert.

Systembauteile

- Batteriebetriebene oder mit Netzspannung versorgte Sensoren für die Erfassung der Kühlmöbel- und Kühlraumtemperatur (°C); verfügbar in den Versionen mit internem Sensor BP oder externem Sensor EP.
- Batteriebetriebene Sensoren für die Erfassung von Temperatur, Feuchte, Lichtstärke in Räumen: Typ SA (°C - rF%) oder SI (°C - rF% - Lux).
- Impulszähler für Energiezählmodule für die Überwachung von Strom, Wasser, Gas: batteriebetriebene Version Typ CI oder mit Netzspannung Typ RC.
- E/A-Modul (Router Actuator) Typ RA für die Zustandserfassung der Eingänge und die Aktivierung von Lasten; konfigurierbar auch als Thermostat mit Direct/Reverse-Logik.
- Router Bridge-Modul Typ RB für den lokalen Anschluss von Geräten im RS485-Modbus®-Netzwerk, die nicht

über verkabelte Leitungen erreichbar sind.

Die Geräte arbeiten per Funk im Frequenzband 2,4 GHz (16 Kanäle von 2405 bis 2480 MHz) mit ZigBee-Kommunikationsprotokoll und MESH-Netzwerk bis zu 7 Repeaterabständen. Die Kommunikation zwischen den installierten Geräten wird dabei automatisch angepasst. Die Funkstrecken werden optimiert, falls sie nicht direkt vom Access Point erreichbar sind, damit die Kommunikation durchgehend gewährleistet ist. Es sind batteriebetriebene oder mit Netzspannung versorgte Sensoren verfügbar. Die batteriebetriebenen Sensoren brauchen keinen Stromanschluss. Die Batteriedauer beträgt allgemein 5/8 Jahre. Die mit Netzspannung versorgten Sensoren sind wartungsfrei. Die Wireless-Sensoren senden die erfassten Daten per Funk an den Access Point. Der Access Point sammelt die Sensordaten ein und überträgt sie im seriellen RS485-Netzwerk mit RTU Modbus®-Protokoll an den Supervisor oder die CAREL-Steuerung. Das System kann im Nachhinein erweitert und integriert werden. Der Palmtop vereinfacht die

Konfiguration und Installation.

Vorteile

Das System ist einfach zu installieren und eignet sich dadurch besonders für die Modernisierung bestehender Anlagen:

- keine Verdrahtung;
- flexibel bei strukturellen Änderungen;
- einfach zu installieren und zu warten;
- bereits installierte Steuerungen müssen nicht ausgetauscht werden, weil das System unabhängig arbeitet und in jede Installation integriert werden kann;
- vereinfacht die Anlagenüberwachung (auch bei Fernwirktechnik); im Alarmfall wird der Anlagenbetriebszustand per SMS, E-Mail und Faxnachricht gemeldet;
- zusammen mit dem Supervisor können personalisierte Berichte und Datenlogs erstellt und gesendet werden.



BP - Temperatursensor

WS01U01M0*

Sensor für die Installation im Kühlmöbel. Die lokale Sensortaste deaktiviert den Hochtemperaturalarm, wenn das Kühlmöbel nicht verwendet oder gereinigt wird.

Der Sensor kann mit einer Halterung direkt im Kühlmöbel installiert werden. Mit dem rückseitigen Metallschirm und dem Gehäuse-internen Wärmeisolierschutz bietet er eine bessere Wärmeisolierung und beseitigt somit den Einfluss der Kühlmöbelwand.

Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur;
- Produktsimulationstemperatur;
- Kontrolle der Temperaturschwellen für Hochtemperaturalarme (HACCP) oder Tieftemperaturalarme (Produktgefrierung);
- Deaktivierung des Hochtemperaturalarms über die lokale Taste „Clean“;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV und der Restladung in mAh;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: Lithiumbatterie 3,6V 2500 mAh, Format AA

Betriebsbedingungen: -40T50 °C 80% rF keine Betauung

Schutzart: IP65

Montage: Wandmontage mit Halterung

Abmessungen: 83,9x71,6x34 mm



EP - Temperatursensor

WS01W02M00

Der Sensor EP (External Probe) wird in Kühlmöbeln oder Kühlräumen zur Überwachung der Temperatur in Kombination mit Supervisoren verwendet. Er überträgt die Temperaturmesswerte der beiden NTC-Fühler und den Zustand der beiden digitalen Eingänge, die als „Türzustand“ oder „Abtauzustand“ oder für allgemeine Zwecke konfiguriert werden können.

Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur der beiden Fühler;
- Kontrolle der Temperaturschwellen für Hochtemperatur- (HACCP) oder Tieftemperaturalarme;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: Lithiumbatterie 3,6V 2500 mAh, Format AA

Betriebsbedingungen: 0T50°C 80% rF keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

Abmessungen: 94x102x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



SA - Raumsensor für Temperatur/Feuchte

WS01G01M00

Der batteriebetriebene Wireless-Raumsensor SA wird im Raum zur Überwachung von Temperatur und Feuchte installiert.

Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur;
- Ist-Feuchte;
- Kontrolle der Temperatur- und Feuchteschwellen;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: Lithiumbatterie 3,6V 2500 mAh, Format AA

Betriebsbedingungen: -10T60°C 80% rF keine Betauung

Schutzart: IP30

Montage: Wandmontage

Abmessungen: 127x80x30 mm



SI - Raumsensor für Temperatur/Feuchte/Licht

WS01F01M00

Der batteriebetriebene Wireless-Raumsensor SI wird im Raum zur Überwachung von Temperatur, Feuchte und Licht installiert.

Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur;
- Ist-Feuchte;
- Ist-Lichtstärke;
- Kontrolle der Temperatur, Feuchte- und Lichtstärkeschwellen;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

Betriebsbedingungen: -20T70°C 80% rF keine Betauung

Schutzart: IP55 Gehäuse, IP40 Fühlerelementkappe

Montage: Wandmontage

Abmessungen: 94x153x40 mm



CI - Impulszähler

WS01E02M00

Der batteriebetriebene Wireless-Impulszähler CI wird zusammen mit den Energiezählern für die Zählung von Strom, Gas oder Wasser ohne Verdrahtungsaufwand verwendet. Er verwaltet bis zu zwei Energiezähler über zwei digitale Eingänge. Er ist für den Anschluss von zwei externen NTC-Temperaturfühlern ausgelegt. Mit der Schließung der Kontakte der digitalen Eingänge werden zwei getrennte Impulszähler aktiviert. Die Impulszahl wird vom Supervisor oder von der CAREL-Steuerung mit dedizierter Software in den entsprechenden Energiewert umgewandelt (KW, m³). Dadurch kann der Konsum der Stromverbraucher abgerechnet und überwacht werden. Er verwaltet bis zu zwei für Impulsgeneratoren ausgelegte Energiezähler.

Implementierte Funktionen

- Zwei getrennte Impulszähler;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.
- Ist-Temperatur der beiden NTC-Fühler;
- Temperaturdifferenz zwischen den NTC-Fühlern.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

Betriebsbedingungen: 0T50°C 80% rF keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

Abmessungen: 94x108x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



Access Point

WS01AB2M20

Der Access Point sammelt die Funksignaldaten der Sensoren oder Router im ZigBee™-Netzwerk über die serielle RS485-RTU Modbus®-Leitung ein. Der Supervisor (PlantVisorPRO oder PlantWatchPRO) oder eine CAREL-Steuerung verwalten die Variablen des rTM-Systems. Mit einem Access Point können direkt bis zu 30 Sensoren verbunden werden beziehungsweise bis zu 60 Sensoren, wenn ein oder mehrere Router einbaut sind. Im seriellen RS485-Modbus-Netzwerk können bis zu 7 Access Points bei insgesamt 111 Sensoren pro serielle Leitung verbunden werden.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 12...24 Vac/Vdc ±10%

Betriebsbedingungen: 0T50°C 80% rF keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Serielle Schnittstellen: RS485 Modbus®

Abmessungen: 94x300x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



RO - Router

WS01RC1M20

Der Router wird zugeschaltet, wenn zwischen Sensor und Access Point über 30 m Abstand bestehen, oder wenn mehr als 30 Sensoren-Netzwerknoten vorhanden sind. An das Wireless-Netzwerk können bis max. 60 Router angebunden werden; 48 davon sind am Supervisor sichtbar. Der Access Point weist den Routern die serielle Adresse in ihrer Verbindungsreihenfolge zu (von 200 bis 247).

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 230 Vac -20/10%

Betriebsbedingungen: 0T50 °C 80% rF
keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Abmessungen: 98x300x44 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen,
Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



RB - Router Bridge

WS01RB2M20

Mit diesem Gerät können sich nicht mit Kabelleitungen erreichbare RS485-Modbus®-Geräte per Funk verbinden. Sie nutzen die drahtlose Verbindung, um die Daten an den Supervisor zu übertragen. Die Geräte werden lokal an die serielle Leitung angeschlossen, welche die Gerätedaten einsammelt und sie an den Access Point weiterleitet. Der Access Point ist mit dem Supervisor verbunden. Die lokal an den Bridge Router angeschlossenen Geräte sind logisch dem Hauptnetzwerk zugeordnet (in das der Access Point angebunden ist). Eine gute Lösung für alle Kälte- und Klimaanwendungen und allgemeine Anwendungen, die ähnliche Anforderungen stellen. Diese Lösung wird für verkabelte Geräte verwendet, die per Funk kommunizieren müssen. Der Router Bridge agiert auch als Router.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 12...24 Vac/Vdc
±10%

Betriebsbedingungen: 0T50 °C 80% rF
keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Serielle Schnittstellen: RS485 Modbus®

Abmessungen: 94x300x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen,
Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



EP1 - Router Sensor

WS01VB2M10

Agiert als batteriebetriebener Sensor EP und als Router RO. Er besitzt zwei Netzwerkadressen (eine für den Sensor, die andere für den Router).

Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur der beiden Fühler;
- Kontrolle der Temperaturschwellen für Hochtemperatur- (HACCP) oder Tieftemperaturalarme;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

Technische Spezifikationen

Spannungsversorgung: 12...24 Vac/Vdc
±10%

Betriebsbedingungen: 0T50 °C 80% rF
keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

Abmessungen: 94x300x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen,
Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



RC - Router/ Impulszähler

WS01N02M20

Agiert als Impulszähler CI und als Router RO. Er besitzt zwei Netzwerkadressen (eine für den Impulszähler, die andere für den Router).

Implementierte Funktionen

- Messung über zwei getrennte Impulszähler;
- Kontrolle der Funksignalstärke.
- Messung der Ist-Temperatur der beiden NTC-Fühler;
- Temperaturdifferenz zwischen den beiden NTC-Fühlern.

Technische Spezifikationen

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

Betriebsbedingungen: 0T50 °C 80% rF
keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

Abmessungen: 94x300x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen,
Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



RA - Router Actuator

WS01H02M20

Dieses Modul kann als Wireless-E/A-Stellantrieb für die Ansteuerung der Lasten und das Ablesen des Zustandes der allgemeinen Eingänge konfiguriert werden. Ebenso kann es als Heiz-/Kühlthermostat agieren. Wird der Router Actuator als E/A-Modul verwendet, werden die Ausgänge direkt von den Modbus-Variablen verwaltet (über den Supervisor oder eine CAREL-Steuerung mit dedizierter Software). Agiert er als Thermostat, sendet er den E/A-Zustand zwecks Überwachung an den Supervisor. Er fungiert als Router und besitzt zwei Netzwerkadressen (eine für das E/A-Modul - den Thermostat, die andere für den Router).

Als E/A-Modul verwaltet er:

- 2 digitale Eingänge;
- 2 digitale Ausgänge 1 A/24 Vac;
- 1 analogen Eingang (NTC 10 K bei 25 °C).

Implementierte Funktionen

- Ansteuerung der entfernten Lasten mit Ablesen der analogen und digitalen Eingänge;
- Aktivierung der digitalen Ausgänge über den digitalen Eingang;
- Thermostاتفunktion (Heizen - Kühlen);
- Kontrolle der Funksignalstärke.

Technische Spezifikationen

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

Betriebsbedingungen: 0T50 °C 80% rF
keine Betauung

Schutzart: IP55

Montage: Wandmontage

Anzahl der E/A:

- **Analoge Eingänge:** 1 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)
- **Digitale Ausgänge:** 2 (1 A, 24 Vac)

Abmessungen: 118x300x40 mm

Klemmen: abnehmbare Klemmen,
Leitungsquerschnitt 0,5 mm²



Palmtop für Konfiguration

WS01L01M00

Der rTM-Palmtop erleichtert die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der ZigBee™-Funknetze von CAREL für das rTM-System.

Implementierte Funktionen

- Ablesen der besetzten Funkkanäle; es muss vor der Installation des Wireless-Systems vor Ort ausgeführt werden;
- Messung von drei Funksignalstärken des Access Points oder Routers;
- Vereinfachung der Öffnung und Schließung des Funknetzes bei der Inbetriebnahme;
- Wiederherstellung der Werkparameter des Access Points und Routers (Reset);
- Zuweisung der seriellen Adresse (ID) an den Sensor BP.

Technische Spezifikationen

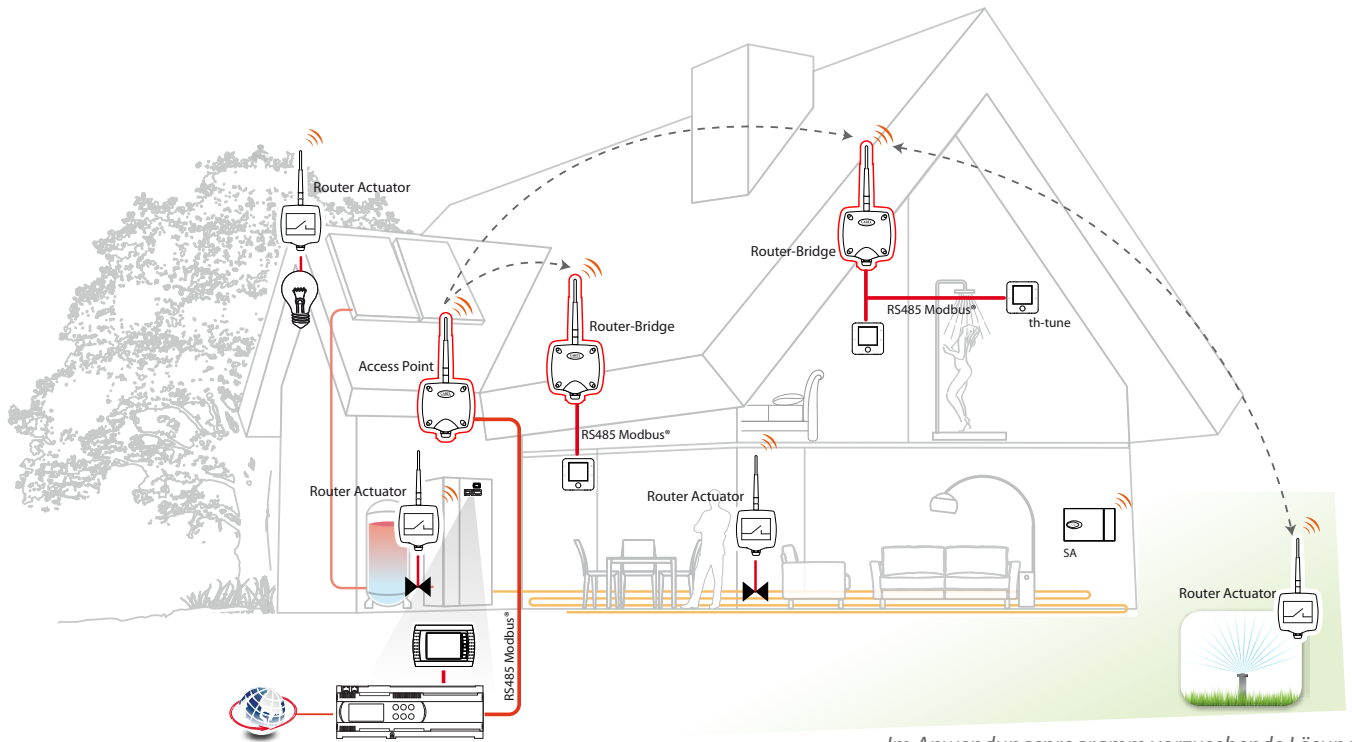
Spannungsversorgung: Microbatterien
1,5 V, Format AAA

Betriebsbedingungen: 0T50 °C 80% rF
keine Betauung

Schutzart: IP40

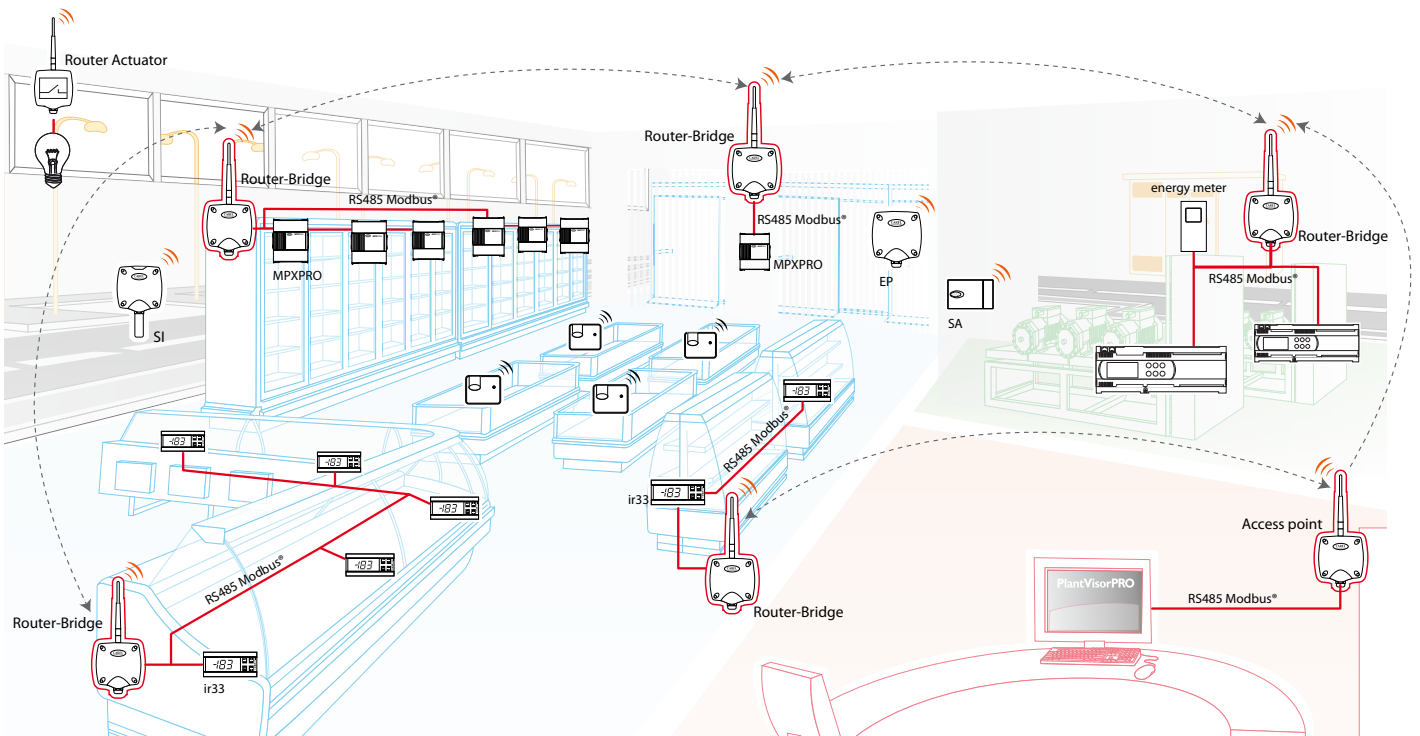
Abmessungen: 72,5x167,5x28 mm

Anwendungsbeispiel Luftklimatisierung



Im Anwendungsprogramm vorzusehende Lösung

Anwendungsbeispiel Retail



Nach der Anzahl der installierten Geräte zu bewertende Lösung

Lösungen für die Fernüberwachung und Kommunikation



Überwachungs- und Fernwirklösungen

Ein schnelles und effizientes Alarmmanagement und eine optimierte ordentliche und außerordentliche Anlagenwartung verlangen heute globale Fernwirkssysteme. Diese Systeme sind - auch aufgrund der geltenden Vorschriften und des „Energy Saving“-Trends - der Schlüssel zum Erfolg und zur Differenzierung.

CAREL stellt für diese Erfordernisse eine Feldgeräteausrüstung mit RS485- und/oder Ethernet-Schnittstelle für die Anbindung an die lokalen Überwachungsgeräte und zentralen Überwachungsleitsysteme bereit.

Für die verschiedenen Anlagen und Anforderungen bietet CAREL:

- PlantWatchPRO: die kompakte Embedded-Lösung für kleine Kälte- und Klimaanlage bis zu max. 50 Geräten.
- boss: die Embedded-Lösung für mittlere und große Anlagen bis zu max. 300 Geräten.
- RemotePRO: die Software-Lösung für Zentralserver für eine schnelle und optimierte Anlagenpark-Leittechnik.

Zertifizierungen

EN12830

boss und PlantWatchPRO entsprechen gemäß EG-Verordnung 37/2005 vom 12. Januar 2005 der Norm EN 12830 über die Temperaturonzeichnungsgeräte für den Transport, die Konservierung und Verteilung von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln sowie Speiseeis.

Underwriters Laboratories®

boss und PlantWatchPRO entsprechen den UL-Zertifizierungsvorschriften für den nordamerikanischen Markt.

Vorteile

Die CAREL-Überwachungssysteme stützen auf modernen Web-Technologien. Damit wird das Fernwirken schneller und gleichzeitig sicherer. Die Daten werden in einer Datenbank gespeichert, wo die Informationen unversehrt und sicher erhalten bleiben.

Die Embedded-Plug&Play-Lösung und die benutzerspezifisch entwickelte Software reduzieren die Installations- und Anlagenkonfigurationszeiten beträchtlich.

Die Benutzerfreundlichkeit, die komplette Anlagensteuerungstechnik, die fortschrittlichen Konfigurationsmöglichkeiten für die Alarmmeldungen sowie die Analyseinstrumente machen die CAREL-Fernwirktechnik zu einer Erfolgslösung.



boss

BMHST*

boss ist das neue lokale Überwachungsgerät von CAREL für mittlere und große Anlagen.

Die extreme Konfigurierbarkeit, das Maps-Customizing, die Einführung neuer Protokolle (insbesondere von BACnet) und die Ethernet-basierte Gerätekommunikation machen «boss» zur besten Wahl für HLK-Anwendungen.

Dies gilt auch für Großgebäude, in denen andere BMS-Systeme zum Einsatz kommen, die boss-externe Funktionen ausführen (Alarmmanagement, Brandschutz etc.). In diesem Fall verwaltet «boss» den HLK-Teil als Mehrwert für den Endkunden und übermittelt an das globale BMS-System jeweils nur die anwendungsspezifischen Anlagenstatusinformationen.

boss führt das BACnet™-Protokoll (führend auf dem HLK-Sektor für Überwachungsapplikationen) erstmals in die Welt der CAREL-Überwachung

ein. Diese neue Funktion vervielfacht die Möglichkeiten der Integration mit Geräten Dritter. Das BACnet™-Master-Protokoll ist sowohl als MS/TP (RS485) als auch als TCP/IP verfügbar. Zusammen mit den Modbus®-RS485- und Modbus®-TCP/IP-Protokollen (ebenfalls in «boss» integriert) bietet es das höchste Interaktionspotenzial mit HLKK-Geräten.

Die native WLAN-Fähigkeit lässt ein eigenes Netzwerk einrichten und ermöglicht den Zugriff auf das Überwachungssystem auch ohne andere Netzwerkinfrastrukturen.



boss mini

BMHST*

boss mini ist das neue lokale Überwachungsgerät von CAREL für kleine und mittlere Anlagen. Für Großanlagen bleibt Boss die beste Wahl. Die extreme Konfigurierbarkeit, das Maps-Customizing, die Einführung neuer Protokolle (insbesondere von BACnet™) und die Ethernet-basierte Gerätekommunikation machen «boss» ideal für HLK-Anwendungen.

PlugIn „Usage Balancer“

Das Plugin „Usage Balancer“ wird beim Kauf von „bossmini“ kostenlos bereit gestellt. Es wurde speziell für die Befuchtung entwickelt. Es ermöglicht unter anderem die Gruppierung mehrerer Temperaturfühler und die Verwendung ihres mittleren Messwertes für die Befuchterregelung. Die Befuchter können unabhängig von Technologie und Höchstkapazität gruppiert werden. Die Regelung erfolgt auf zwei Weisen:

- Ausgeglichen: Alle Befuchter derselben Gruppe regeln mit demselben Prozentsatz abhängig vom Sollwert und dem relativen Feuchtemesswert.
- Gruppirt: Die Befuchter derselben Gruppe werden regelmäßig nach ihrer Betriebsstundenanzahl geordnet.

Möglichkeit der Historisierung der gewünschten Variablen und deren Darstellung auf Diagrammen. Zu den weiteren Hauptmerkmalen des PlugIns zählen außerdem das Alarmmanagement und die Visualisierung des psychrometrischen Diagramms mit den hygrometrischen Umgebungsbedingungen.





tERA

tERA ist die neue, Cloud-Server-basierte CAREL-Plattform für die Anlagenüberwachung und das zentrale Anlagenmanagement. Die drahtlose Datenübertragung macht den Zugriff auf die Anlage schnell und einfach. Über einen zuverlässigen, sicheren und Infrastruktur-unabhängigen Kanal sammelt das System alle nötigen Anlagendaten via GSM ein. Auf die Standortdaten kann jederzeit und von überall aus mit jedem verfügbaren Gerät zugegriffen werden: Desktop-PC, Tablet oder Smartphone. Mit Berichten, Diagrammen und Alarmen wird der Anlagenzustand schnell überprüft. Zur Betriebsoptimierung können die Parameter bereits aus der Ferne geändert werden oder lassen sich gezielte Maßnahmen vor Ort einplanen.

Terminals

PGDT*, PGD1*, AT*

CAREL stellt zahlreiche Terminalmodelle bereit, um den Anforderungen der Kunden punktuell gerecht zu werden:

- pGD Touch ist die Touchscreen-Serie für eine einfache und intuitive Navigation.
- pGD1, die Basis der Terminal-Familie von pCO Sistema mit grafischem LCD, ist flexibel und personalisierbar und bietet gleichzeitig einen hohen optischen Standard.
- th-Tune ist das Raumbedieneil für die Temperatur- und Feuchterege-lung in privaten oder „Light-Commercial“-Umgebungen.



Stromzähler

MT*

Es handelt sich um Geräte für die Messung der elektrischen Grundparameter und des Verbrauchs der angeschlossenen Lasten.

Sie zeichnen die verbrauchsspezifischen Daten auf und ermöglichen eine komplette und detaillierte Auswertung für:

- die Ermittlung, wann und wo die Verbräuche erfolgen;
- die Erkennung von nicht korrekten Verhaltensweisen und Verwendungen;
- die Diagnose von Fehlern und anomalen Verbräuchen;
- die Bewertung der einzuführenden Energiesparmaßnahmen.

Aufzeichnung der grundlegenden Regelgrößen:

- Wirkleistung;
- Blindleistung;
- Strommessung;
- Phasenfolge;
- Leistungsfaktor $\cos\varphi$;
- Frequenz

Verfügbar für das Dreiphasenmodell: Stromwandler in geschlossener und offener Version.

Die offene Version bietet den Vorteil der Installation ohne Unterbrechung der Stromversorgung und vermeidet einen Anlagenstillstand.

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.carelusa.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.