Guida prodotti

Soluzioni per l'umidificazione dell'aria e il raffreddamento evaporativo

Guida prodotti

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

Know HOW
CAREL

Tutta la nostra competenza a vostra disposizione

Oltre 40 anni di esperienza nello sviluppo delle tecnologie per l'umidificazione dell'aria sono alla base della soddisfazione dei clienti e del successo dei nostri prodotti.

Una competenza che CAREL mette a disposizione di studenti, progettisti, installatori e utenti finali attraverso una serie di strumenti disponibili on-line.

Configuratore

CPQ (Configure Price Quote) è il nuovo strumento online per la configurazione dei sistemi di umidificazione.
CPQ permette, in pochi semplici passaggi, di inserire i dati di progetto di ambienti e CTA, di ricavare le trasformazioni dell'aria sul diagramma psicrometrico ed il carico di umidificazione, ed infine di generare una selezione completa, comprensiva di umidificatori, sonde, sistemi trattamento acqua e accessori vari.
Per informazioni su come richiedere il proprio account CPQ, si prega di rivolgersi alla filiale CAREL di riferimento.

White papers

CAREL raccoglie in una serie di pubblicazioni la conoscenza relativa al controllo dell'umidità dell'aria in alcune applicazioni specifiche come ospedali, musei, cabine di verniciatura e industria della stampa.

Questi white papers, e molti altri, sono disponibili sul nostro sito www.carel.com

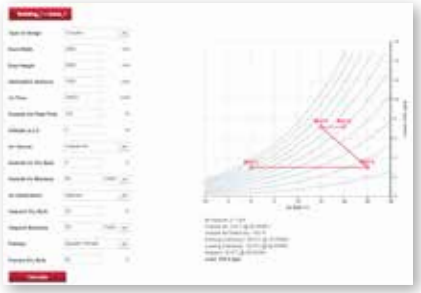
E-books

Sono inoltre disponibili, in formato ebook, due testi pubblicati da CAREL che costituiscono un punto di riferimento della letteratura scientifica in materia di umidificazione.
Si tratta di guide pratiche e complete, strutturate in capitoli indipendenti, che si propongono come un valido strumento di approfondimento in particolar modo per progettisti e tecnici del settore.

"L'umidificazione dell'aria. Aspetti tecnici, sanitari ed energetici"

"Il raffreddamento evaporativo"

Disponibili sul nostro sito www.carel.com



Umidificazione isotermica 7

Umidificatori ad elettrodi immersi 9
Umidificatori a resistenze 17
Umidificatori a gas 23
Distributori di vapore di rete 29
Accessori 33

Umidificazione adiabatica 39

Umidificatori ad acqua in pressione 41
Umidificatori ad aria compressa 51
Umidificatori ad ultrasuoni 55
Umidificatori centrifughi 63
Atomizzatori - raffreddamento evaporativo 67

Sistemi di trattamento dell'acqua 75

Sistemi di trattamento dell'acqua a osmosi inversa (WTS) 77

Sensori e dispositivi di protezione 83

Sensori e dispositivi di protezione 85

Umidificazione isotermica

+800003000 - rel. 5.5 - 15.10.2024

Umidificatori ad elettrodi immersi

Il funzionamento degli umidificatori ad elettrodi immersi si basa su un principio fisico molto semplice. Poiché la comune acqua potabile contiene una certa quantità di sali minerali disciolti ed è quindi leggermente conduttiva, applicando una tensione a degli elettrodi metallici immersi in essa si ottiene un passaggio di corrente elettrica che la riscalda (effetto Joule) fino all'ebollizione, producendo vapore.

La quantità di vapore prodotto è proporzionale alla corrente elettrica, la quale a sua volta è proporzionale al livello dell'acqua. La corrente elettrica viene misurata da un trasformatore amperometrico: controllando il livello dell'acqua per mezzo dell'elettrovalvola di riempimento e dell'evaporazione stessa si modula la corrente e, di conseguenza, la produzione di vapore.

Poiché il vapore non trasporta sali minerali, l'acqua aumenta la propria concentrazione salina e quindi la conducibilità, quindi viene automaticamente e periodicamente diluita, scaricandone una piccola parte per mezzo della pompa di scarico e sostituendola con acqua di alimentazione.

Inoltre, con il tempo il calcare si deposita e occupa parte del cilindro, che periodicamente deve essere sostituito o pulito.Rispetto agli umidificatori a resistenze immerse o a gas, a cui sono complementari, gli umidificatori ad elettrodi immersi:

- hanno un prezzo d'acquisto più conveniente;
- funzionano con acqua potabile;
- richiedono la sostituzione (o pulizia) periodica del cilindro;
- hanno una modulazione adatta per applicazioni comfort o industriali senza requisiti estremi.

CAREL costruisce umidificatori ad elettrodi immersi dagli anni '70 e trae un vantaggio decisivo dal proprio knowhow nel campo dei controlli elettronici: precisione nella regolazione, affidabilità dell'elettronica, software di controllo sofisticato e completo.

Le soluzioni CAREL per gli umidificatori ad elettrodi immersi sono humiSteam e compactSteam.

humiSteam

UE*

humiSteam è una soluzione versatile, adatta a molteplici applicazioni, dagli ambienti civili, a quelli industriali, fino all'impiego nei bagni turchi. È progettato sia per installazione in ambiente, con il diffusore ventilato di vapore, sia per installazione in condotta, con i distributori lineari di vapore anche ad alta efficienza. Funziona con acqua di rete, e il suo software è in grado di auto adattarsi in base alle caratteristiche dell'acqua, in modo da ottimizzare la durata del funzionamento senza manutenzione.
Tra i vantaggi principali di humiSteam ci sono:

- sistema AFS (Anti Foaming System) brevettato che rileva e gestisce la schiuma per evitare l'emissione di gocce insieme al vapore;
- cilindri con connettori di potenza a innesto rapido per manutenzioni facili, veloci e senza rischi;
- avviamento rapido e ampio range di conducibilità dell'acqua di alimentazione per perfomance di livello superiore;
- sensore di conducibilità integrato e software di controllo per ottimizzare efficienza energetica e costi di manutenzione con prestazioni costanti durante la vita del cilindro;
- sonda limite modulante per la massima sicurezza in AHU/condotta.

"Basic" (UE*Y)

È la soluzione più semplice per tutte le applicazioni di umidificazione a vapore. Disponibile nelle taglie da 1 a 65 kg/h, dispone di un controllore elettronico di tipo basic (Y) e display con le seguenti funzionalità:

- controllo ON/OFF o proporzionale (in tensione o corrente) da segnale esterno;
- modulazione portata: 20 - 100%;
- capacità massima regolabile;
- contaore vita cilindro;
- scarico automatico per inattività per garantire l'igiene;
- diagnostica completa con memoria;
- tipi di segnali: 0…10 V; 0…20 mA; 4…20 mA, NTC, 0…10 V; 2…10 V.

"Xplus" (UE*X)

Soluzione di livello superiore per l'umidificatore a elettrodi immersi.
È equipaggiato con un regolatore integrato tipo "X", basato su tecnologia pCO, e display LCD e tastiera per la programmazione ed il controllo.
Disponibile nelle taglie a partire da 1.5 fino a 130 kg/h, permette la regolazione della produzione di vapore nelle seguenti modalità:

- controllo ON/OFF;
- proporzionale (in tensione o corrente) da segnale esterno, più limitazione di sicurezza da sonda in condotta;
- modulante in base al set point, alla lettura di una sonda di umidità e a quella di una sonda limite in condotta;
- modulante in base al set point e alla lettura di una sonda di temperatura esterna (es. bagni turchi);
- modulazione continua della portata di vapore dal 20 al 100% della portata massima (10% - 100% nei modelli da 90 e 130 kg/h);
- definizione di fasce orarie di funzionamento giornaliere e settimanali;
- gestione dello storico allarmi.

"Wellness" (UE*W)

È la soluzione per l'umidificazione a vapore esplicitamente dedicata ai bagni turchi.
Basata sulla tecnologia della versione "Xplus", humiSteam Wellness in aggiunta permette di gestire in maniera integrata altre funzionalità tipiche di questa applicazione, come:

- impostazione di fasce orarie di funzionamento giornaliere e settimanali;
- diversi set point di temperatura per le varie fasce orarie;
- fino a 3 attuatori per la distribuzione di essenze, e 1 per il ciclo di "sanificazione";
- fino a 2 ventilatori (interno e di estrazione) e un contatto per la luce interna della cabina.

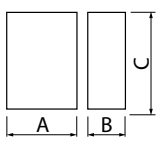
Inoltre, l'unità display-tastiera può essere separata dall'umidificatore e collegata a distanza, per facilitare l'integrazione in prodotti OEM.

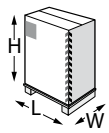
Tabella humiSteam

Caratteristiche	UE001*	UE003*	UE005*	UE008	UE009*	UE010*	UE015*	UE018*	UE025*	UE035*	UE045*	UE065*	UE090*	UE130*
Generali														
Produzione nominale di vapore - kg/h	1,5	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45	65	90	130
Potenza elettrica assorbita - 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
Alimentazione modelli "Basic" e" Xplus"														
• 200, 208-230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monofase	●	●	●		●									
• 200, 208, 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz trifase		●	●	●		●	●		●	●	●			
• 400, 460, 575 Vac -15/10%, 50/60 Hz, trifase		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alimentazione modelli "Wellness"														
• 230 Vac 50/60 Hz monofase	●	●	●		●									
• 230 Vac 50/60 Hz trifase		●	●	●		●	●							
• 400 Vac 50/60 Hz trifase		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●		
Connessione vapore - mm	Ø 22/30		Ø 30						Ø 40			Ø 2x40		Ø 4x40
Limiti pressione di mandata - Pa	-600…1500		-600…1300		-600…1350				-600…2000					
Numero boiler	1												2	
Condizioni di funzionamento	1T40 °C, 10…90% U.R. non condensante													
Condizioni di immagazzinamento	-10T70 °C, 5…95% U.R. non condensante													
Grado di protezione	IP20													
Certificazioni	CE, ETL (UL998), TÜV e EAC (GOST)													
Precisione	fino a ±5%													
Carico acqua														
Connessione	3/4"G maschio													
Limiti di temperatura - °C	1T40													
Limiti di pressione acqua - MPa (bar)	0,1…0,8 - 1…8													
Portata istantanea - 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
Durezza totale - °fH (*)	10…40													
Limiti di conducibilità - µS/cm)(*)	75…1250													
Scarico acqua														
Connessione	Ø 40													
Temperatura - °C	≤100													
Portata istantanea - l/m	7 (50 Hz) - 9 (60 Hz)								17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)				35 (50 Hz); 45 (60 Hz)	
Distributore ventilato														
Numero	1											2		4
Tipo	VSDU0A*								VRDXL*					
Alimentazione - Vac	24								230					
Potenza nominale - W	37								120					
Flusso d'aria nominale - m³/h	192								576					
Rete														
Collegamenti di rete integrati	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus®, CAREL protocol													
Collegamenti di rete opzionali	UEX*, UEY* e UEW*: Modbus, BacNET RS485, BacNET Ethernet, LON, KONNEX (per UEY* usando gateway)													
Controllo	UEY* / UEX* / UEW*												UEX*	

● di serie

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lbs)





Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UE001…UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025…UE045	545x375x815 (21.46x14.76.32.09)	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)

Codice macchina

tipo di controllo:
X= controllo X-plus
W= controllo Wellness
Y= controllo basic

opzioni:
0 = cilindro standard
C= cilindro standard apribile
1= cilindro per bassa conducibilità
2= cilindro per bassa conducibilità apribile

U E _ _ _ _ _ _ _ _

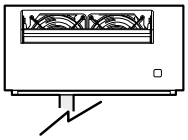
produzione di vapore:
001= 1,5 kg/h
003= 3 kg/h
005= 5 kg/h
008= 8 kg/h
009= 9 kg/h
010= 10 kg/h
015= 15 kg/h
018= 18 kg/h
025= 25 kg/h
035= 35 kg/h
045= 45 kg/h
065= 65 kg/h
090= 90 kg/h
130= 130 kg/h

tensione di alimentazione:
U= 208 V 1~
D= 230 V 1~
W= 208 V 3~
K= 230 V 3~
L= 400 V 3~
M= 460 V 3~
N= 575 V 3~

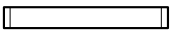
01 = versione europea
U1= versione certificata UL

NB: • non tutte le combinazioni di codici sono disponibili;
• UEW: 230 V monofase e trifase, 400 V trifase.

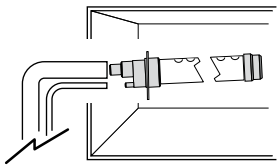
OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W



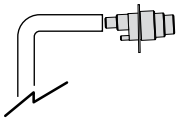
VSDU0A0003: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 18 Kg/h
VRDXL00001: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 45 Kg/h



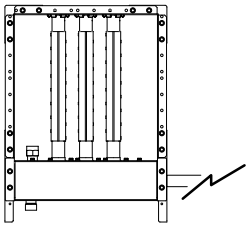
VSDREM0003: supporto per installazione remota per VSDU0A0003, per applicazioni in ambiente



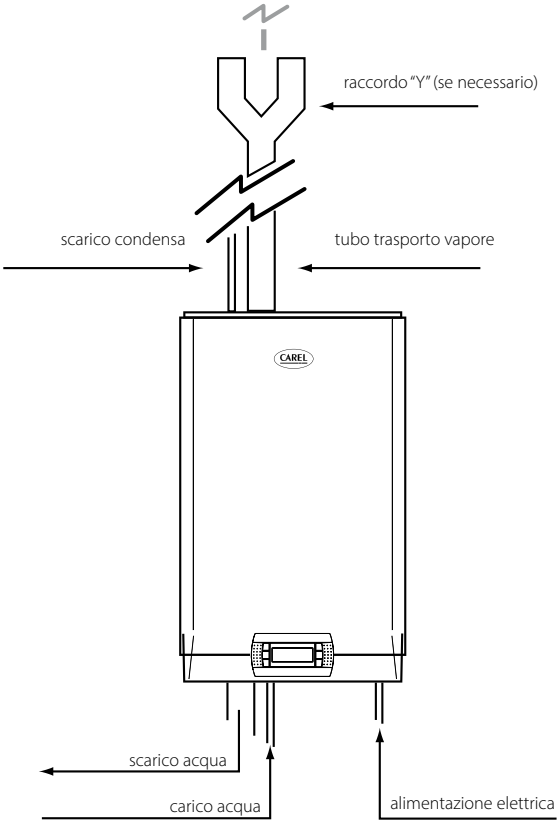
DP*: distributore lineare di vapore (ingresso Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), per applicazioni in condotta



SDPOEM*: ugello diffusore in plastica fino a 18 kg/h vapore, per bagni turghi



SA*: distributore di vapore per brevi distanze di assorbimento

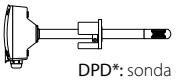


Sonde

DPW*: sonda di temperatura e umidità per ambiente civile

DPP*: sonda di temperatura e umidità per ambiente industriale

ASET*: sonda di temperatura e umidità per bagno turco



DPD*: sonda di temperatura e umidità per condotta

NTC*: sonda di temperatura per UEW

Cilindri

BL*

Tutti gli umidificatori ad elettrodi immersi CAREL sono dotati di un sofisticato software di controllo che adatta automaticamente i parametri di funzionamento alle caratteristiche dell'acqua; tuttavia il compromesso ottimale tra durata e velocità di risposta in funzione del tipo d'acqua e della tensione di alimentazione si può ottenere solo variando la forma e la posizione degli elettrodi. Per questa ragione, gli umidificatori ad elettrodi immersi CAREL dispongono oggi della più vasta scelta di modelli di cilindro con elettrodi specifici, per acqua con conducibilità compresa fra 75 µS/cm e 1250 µS/cm, per capacità fra 1 e 65 kg/h, e per tensioni di alimentazione fra 208 V e 575 V.
Tutti i cilindri humiSteam dispongono di elettrodi galvanizzati e sono, inoltre, dotati di filtro per evitare la formazione del calcare sul fondo, che provocherebbe l'ostruzione dello scarico.

Cilindri apribili

Gli umidificatori possono montare cilindri "usa e getta", oppure cilindri apribili, e quindi pulibili.
I cilindri apribili hanno una chiusura rapida con una guarnizione in gomma per assicurare la perfetta tenuta idraulica delle due parti del cilindro.

Cilindri: connessione rapida snap-on

I connettori di tipo "snap-on" si inseriscono a scatto sulla testa sagomata degli elettrodi e assicurano:

- maggiore affidabilità evitando il rischio di surriscaldamento causato da un incorretto fissaggio dei dadi nelle operazioni di sostituzione del cilindro,
- ridotti tempi di sostituzione del cilindro, poiché l'inserimento dei connettori richiede solamente pochi secondi e nessun utensile è necessario.

Per retro-compatibilità con le macchine già installate sul campo, sono disponibili due kit di adattatori costituiti da connettore snap-on, guarnizione di protezione e vite di fissaggio:

- 98C615P004 adattatore a innesto rapido per capicorda a occhiello, perno 5 mm (BL0*1* e BL0*R*);
- 98C615P005 adattatore a innesto rapido per capicorda a occhiello, perno 6 mm (BL0*2*, BL0*3*, BL0*4*).

A

B

Tabelle di selezione dei cilindri apribili (**)

humiSteam trifase 400 V (da 380 a 415 V)

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
3	BLCT1A00W2SP	BLCT1C00W2SP	BLCT1D00W2SP
5, 8	BLCT2B00W2SP	BLCT2C00W2SP	BLCT2D00W2SP
10, 15, 18	BLCT3B00W2SP	BLCT300W2SP	BLCT3D00W2SP
25, 35	BLCT4C00W2SP	BLCT4D00W2SP	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2SP	BLCT4C00W2SP	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0SP	BLCT5C00W0SP	

humiSteam monofase 230 V (da 220 a 240 V)

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
1, 3	BLCS1E00W2SP	BLCS1F00W2SP	
5	BLCS2E00W2SP	BLCS2F00W2SP	
9	BLCS3E00W2SP	BLCS3F00W2SP	

Tabelle di selezione dei cilindri usa e getta

humiSteam monofase 230 Vac (220…240 V)

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
1, 3 ridotto	BL0SRE00H2SP	BL0SRF00H2SP	
1, 3	BL0S1E00H2SP	BL0S1F00H2SP	
5	BL0S2E00H2SP	BL0S2E00H2SP	
9	BL0S3E00H2SP	BL0S3F00H2SP	

humiSteam trifase 400 Vac (380…415 V)

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
3	BL0T1A00H2SP	BL0T1C00H2SP	BL0T1D00H2SP
5, 8	BL0T2B00H2SP	BL0T2C00H2SP	BL0T2D00H2SP
10, 15, 18	BL0T3B00H2SP	BL0T3C00H2SP	BL0T3D00H2SP
25, 35	BL0T4C00H2SP	BL0T4D00H2SP (*)	
45, 90 (2x)	BL0T4B00H2SP	BL0T4C00H2SP (*)	
65, 130 (2x)	BL0T5B00H0SP	BL0T5C00H0SP	

humiSteam monofase 208 Vac

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
1, 3 ridotto	BL0SRE00H2SP	BL0SRF00H2SP	
1, 3	BL0S1E00H2SP	BL0S1F00H2SP	
5	BL0S2E00H2SP	BL0S2E00H2SP	
9	BL0S3E00H2SP	BL0S3F00H2SP	

humiSteam trifase 208 e 230 V

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
3	BL0T1A00H2SP	BL0T1B00H2SP	
5, 8	BL0T2A00H2SP	BL0T2A00H2SP	
10, 15	BL0T3A00H2SP	BL0T3A00H2SP	
25	BL0T4B00H2SP	BL0T4C00H2SP (*)	
35	BL0T4B00H2SP (*)		
45	BL0T5A00H0SP	BL0T5A00H0SP (BL0TSB00H0SP e 230 V)	

humiSteam trifase 460 V

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
3	BL0T1B00H2SP	BL0T1D00H2SP	
5, 8	BL0T2C00H2SP	BL0T2D00H2SP	
10, 15, 18	BL0T3C00H2SP	BL0T3D00H2SP	
25	BL0T4D00H2SP (*)		
35, 45, 90, (2x)	BL0T4C00H2SP	BL0T4D00H2SP (*)	
65, 130 (2x)	BL0T5C00H0SP	BL0T5D00H0SP	

humiSteam trifase 575 V

	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
Capacità kg/h	**75/350 µS/cm**	**350/750 µS/cm**	**750/1250 µS/cm**
5, 8	BL0T2C00H2SP	BL0T2D00H2SP	
10, 15, 18	BL0T3C00H2SP	BL0T3D00H2SP	
25, 35, 45, 90 (2x)	BL0T4D00H2SP (*)		
65, 130 (2x)	BL0T5D00H0SP		

(*) per i modelli UE 25, 35, 45 kg/h prodotti fino ad ottobre 2003 o con numero seriale inferiore a 501.000 utilizzare il raccordo a Y.
(**) oltre alle tensioni riportate sono disponibili cilindri apribili per le tensioni: 208 V monofase, 230 V trifase, 460 V trifase, 575 V trifase.
Attenzione: nei modelli UEH e UEP che montano cilindri con ponte elettrico tra due o più elettrodi non è possibile utilizzare i nuovi connettori snap-on data l'impossibilità di collegare più cavi su uno stesso perno. Su tali macchine quindi i cilindri di ricambio manterranno i perni filettati e si dovrà continuare ad acquistare gli stessi codici inalterati. I modelli di cilindro interessati sono: BL0S2F00H0, BLCS2F00W0, BL0S2E00H0, BLCS2E00W0, BL0T2B00H0, BLCT2B00W0, BL0T2A00H1, BLCT2A00W1, BL0T3B00H0, BLCT3B00W0, BL0T3A00H1 e BLCT3A00W1.

compactSteam

CH*

compactSteam è la proposta CAREL per l'umidificazione di ambienti residenziali di prestigio e di studi professionali o esercizi commerciali di piccole e medie dimensioni.
compactSteam è un umidificatore ad elettrodi immersi le cui principali caratteristiche sono:

- design elegante e discreto, facile da inserire in ogni ambiente;
- distributore di vapore integrato, silenziosissimo, con alette orientabili;
- grande display LCD grafico di immediata comprensione;
- funzionalità, sicurezza e facilità d'uso ai massimi livelli di mercato;
- modelli da 1,6 a 4,5 kg/h;
- le connessioni elettriche e idrauliche possono essere completamente nascoste alla vista e la temperatura dell'acqua di scarico non supera i 60 °C. Inoltre, se non c'e richiesta di umidità per più di 3 giorni consecutivi, l'acqua viene automaticamente scaricata per la massima igienicità.

È disponibile anche una versione senza distributore integrato, per la distribuzione del vapore in condotta, ed un distributore ventilato remoto, che consente la distribuzione in ambiente diverso da quello dell'umidificatore.

Altre caratteristiche

- capacità massima selezionabile a passi del 5%;
- controllo proporzionale 0…10 V e modulazione 20…100%;
- gestione automatica della concentrazione dell'acqua e schiuma;
- ingresso di abilitazione remota e relé di allarme;
- contaore funzionamento cilindro, resettabile.
- Protocollo di comunicazione Modbus®

Controllo

Controllo a microprocessore gestisce in modo automatico tutte le funzioni della macchina e include un sistema di autodiagnosi con semplici e intuitive indicazioni sia numeriche sia a icone sul grande display LCD.
Il controllo include sia un ingresso ON/OFF sia uno proporzionale 0…10 V, un ingresso di abilitazione remota, un relé di allarme, un ingresso per sensore di flusso e un'uscita con alimentazione 24 V. La produzione di vapore è modulata in modo continuo dal 20% a potenza massima, mentre il livello dell'acqua è controllato da una elettrovalvola di riempimento e una pompa di scarico.

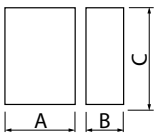
compactSteam è disponibile con o senza distributore ventilato di vapore, in capacità da 1,6 a 4,5 kg/h.

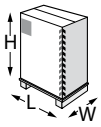
Distributore di vapore ventilato a incasso

VRDCHA1000 - 100 V
VRDCHA2000 - 230 V

La ventola del distributore remoto viene azionata quando l'umidificatore riceve una richiesta di vapore. Quando l'umidificazione non è più necessaria, la ventola interrompe il suo funzionamento. Il distributore è stato progettato per distribuire il vapore verso l'esterno e leggermente verso il basso per impedire la formazione di condensa sul soffitto. Dietro alla griglia è collocato un filtro pulibile che protegge i componenti interni dell'apparecchio da polvere e pulviscolo. Il distributore di vapore ventilato può essere montato a muro distribuendo il vapore soltanto orizzontalmente rispetto al pavimento.

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
CH*01*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)
CH*04*	341x204x600 (13.42x8.03x23.62)	8 (17.64)	520x380x740 (20.47x14.96x29.13)	10 (22.05)

Tabella compactSteam

Caratteristiche	CH00*N*003 (condotta)	CHF0*N*003 (ambiente)
Generali		
Produzione nominale di vapore (kg/h) (*) - per tutti i mercati	**CH*04N*003:** 4,5 kg/h (9.9 lbs/h): 230 Vac monofase 50/60 Hz - potenza elettrica 3,4 kW **CH*04N*003:** 3,3 kg/h (7.3 lbs/h): 230 Vac monofase 50/60 Hz - potenza elettrica 2,5 kW **CH*01N2003:** 1.6 kg/h (3.5 lbs/h): 230 Vac monofase 50/60 Hz - potenza elettrica 1,2 kW	
- solo per mercato americano	**CH004N0003:** 2,1kg/h (4.7 lbs/h): 110 Vac monofase 50/60Hz - potenza elettrica 1,6 kW **CH004N0003:** 1,6kg/h (3.5 lbs/h): 110 Vac monofase 50/60Hz - potenza elettrica 1,2 kW	
Tensione di alimentazione (*)	230 V, 50/60 Hz monofase; 110-230 V, 50/60Hz monofase	
Connessione vapore (mm)	22 mm	-
Pressione max vapore (Pa/mmWC)(PSI /inWC)	950 Pa/95 mm WC; 0.14 PSI / 3.7 in WC	-
Corrente (A) (*)	**CH*04:** 14,8 A; **CH*01:** 5,2 A	
Condizioni di funzionamento	1…40 °C (33.8…104°F) 10…60 %U.R.	
Condizioni di immagazzinamento	-10…70 °C (14…158°F)	
Grado di protezione	IP20	
Tipo di controllo	ON/OFF e proporzionale 0…10 V (regolazione 20…100%)	
Portata ventilatore (m³/h)	-	92 m3/ora - 54 cfm 50dB
Carico acqua		
Connessione acqua di alimento	3/4" G	
Portata istantanea (l/min)	0,6 l/min 0,16 gpm	
Limiti di conducibilità (µS/cm)	100-1250 µS/cm	
Scarico acqua		
Connessione acqua di scarico (mm)	32 mm (1.25")	
Temperatura acqua di scarico	< 60°C (< 140°F)	
Flusso scarico (l/min)	max. 25 l/min (max. 6.6 gpm) @50Hz; max. 26.2 l/min (max. 7 gpm) @60Hz	

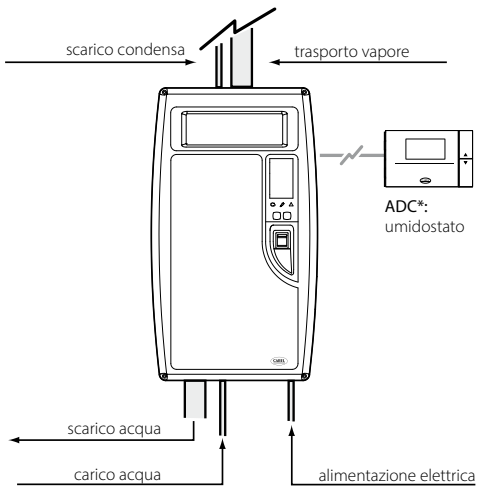
(*): i valori di picco possono differire da quelli nominali. Per eventuali dimensionamenti fare riferimento al manuale tecnico.

Codice macchina

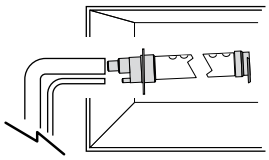
C H _ 0 _ N _ 0 0 3

- 0= per condotta (senza ventilatore integrato)
  F= per ambiente (con ventilatore integrato)
- produzione nominale di vapore:
  4 = massimo 4.5 kg/h
  1 = massimo 1.6 kg/h
- tensione di alimentazione:
  0=110/230 Vac monofase
  2= 230 Vac monofase
- revisione del prodotto

OVERVIEW DRAWING compactSteam



applicazione in condotta



applicazione a parete

Umidificatori a resistenze

L'umidificazione a resistenze elettriche è la soluzione ottimale quando:

- è richiesto l'uso del vapore;
- è richiesta una performance di eccezione nel controllo dell'umidità relativa (±1% U.R.);
- serve una soluzione funzionale a prescindere dalle caratteristiche dell'acqua di alimento;
- si richiede continuità di servizio.

L'umidificazione a vapore, per le sue caratteristiche, rimane infatti la soluzione preferenziale nelle applicazioni in cui l'igiene è la priorità, come nei laboratori di ricerca, nell'industria agroalimentare o nella conservazione di opere d'arte: il vapore è infatti completamente asettico e non trasporta particelle solide, qualità intrinseche che mantiene senza bisogno di trattare l'acqua di alimento.
Ci sono varie tecnologie per generare vapore. La più comune ed economica, ottimale per le applicazioni meno critiche, è quella ad elettrodi immersi (humiSteam). Questa tecnologia richiede di usare acqua potabile, non demineralizzata, cioè in grado di condurre elettricità; i minerali presenti nell'acqua quindi si depositano e richiedono una manutenzione periodica, sia pure non frequente. Inoltre il metodo di regolazione e controllo non può garantire una precisione sufficiente per le applicazioni più delicate. Per queste applicazioni, che richiedono sia grande precisione sia la garanzia di continuità nel servizio, CAREL ha creato gli umidificatori a resistenze immerse heaterSteam.

Questi funzionano con elementi riscaldanti completamente immersi, realizzati con materiali a prova di corrosione. Il sistema di controllo, PWM con relais a stato solido e quindi privi di usura, permette una regolazione precisa in tutto il campo di modulazione da zero fino alla massima capacità. Inoltre il sistema a resistenze, che scalda per contatto termico e non per conduzione elettrica, consente di usare acqua demineralizzata, e quindi di eliminare completamente la manutenzione periodica.
La gamma heaterSteam, la soluzione CAREL per l'umidificazione a resistenze elettriche, è costituita da elementi meccanici e funzionalità software unici sul mercato e livelli di performance senza precedenti.

heaterSteam

UR*

La nuova gamma di umidificatori a resistenze heaterSteam di CAREL prosegue l'evoluzione delle tecnologie per l' umidificazione a vapore. heaterSteam unisce le più avanzate tecnologie di controllo dell'umidità con le potenzialità della connettività, per offrire un prodotto che non ha eguali sul mercato in termini di precisione, affidabilità e facilità di gestione. L'evoluzione interessa il prodotto in tutti i suoi aspetti, dai componenti meccanici alla parte elettronica, grazie alla nuova interfaccia grafica touchscreen 4,3" e il controllore elettronico basato su piattaforma c.pCO. Le nuove funzionalità software rendono heaterSteam ancora più affidabile e versatile, mentre le funzioni di connettività gli permettono di integrarsi alla perfezione con sistemi BMS di livello superiore.

heaterSteam è disponibile in due versioni: process e titanium.

heaterSteam process ha gli elementi riscaldanti in Incoloy® 825, un materiale ultraresistente che consente di operare in contesti complessi, anche quando la qualità dell'acqua di alimento non è controllata.

heaterSteam titanium l'unico umidificatore al mondo con resistenze in titanio. L'affidabilità del titanio rende heaterSteam titanium la soluzione naturale per le applicazioni dove la continuità di esercizio è cruciale. In particolare può operare con acqua trattata di qualsiasi qualità, anche estremamente aggressiva, con conducibilità inferiore a 1 µS/cm e addolcita fino a 0° fH: gli elementi riscaldanti in titanio non temono corrosione di sorta.

heaterSteam titanium si distingue anche per l'isolamento termico dei cilindri, che assicura un risparmio energetico, e per il sacco in Kevlar che li riveste internamente, per una manutenzione rapida ed efficace.

Entrambi i modelli condividono esclusive soluzioni tecnologiche, come la protezione integrata dalla sovratemperatura (unica sul mercato) e l'Anti-Foaming System brevettato, che sono un presidio sicuro all'affidabilità dell'applicazione. La sonda limite modulante previene la formazione di condensa senza brusche interruzioni nella produzione di vapore.

Interfaccia utente

La nuova gamma heatersteam rende semplice ed intuitiva l'interazione tra uomo e macchina.
I modelli heaterSteam possono essere equipaggiati con il nuovo terminale grafico touch da 4,3", il quale, attraverso una serie di pagine grafiche con icone colorate ed animate, offre una gestione facile e veloce della macchina, oltre a conferire un feeling innovativo e tecnologico a questo prodotto.
Inoltre, per la versione titanium, è disponibile anche il web server integrato, che consente la configurazione e il monitoraggio dell'umidificatore da un qualsiasi PC o dispositivo mobile collegato sulla stessa rete locale

Controllo

Il controllore elettronico di heaterSteam, denominato c.pHC, è stato progettato e sviluppato da CAREL per ottenere una elevata semplicità di avviamento e prima installazione, raggiungendo facilmente performance di eccellenza. La regolazione della produzione di vapore è impostabile in base all'umidità relativa (H) o alla temperatura (T), per applicazioni come i bagni turchi. A eccezione della modalità ON/OFF, la modulazione della produzione è lineare dallo 0 al 100% della portata massima e permette di ottenere una precisione fino a ±1% U.R..
Le due versioni di heaterSteam, pur differenziandosi per ambito applicativo preferenziale, condividono alcune importanti funzionalità di base quali:

- wizard di avvio: semplice e veloce configurazione guidata dei parametri principali per il primo avvio della macchina;
- sistema brevettato AFS (Anti-Foaming System): controllo automatico della schiuma per evitare l'emissione di gocce;
- sonda limite modulante: per evitare la formazione di condensa in condotta/UTA;
- shock termico: rimuove periodicamente il calcare dagli elementi riscaldanti;
- connettività: i protocolli di comunicazione presenti di default sulle macchine sono Modbus®, BACnet™ e CAREL su porta seriale BMS, Modbus®, BACnet™ anche su porta Ethernet;
- preriscaldamento: mantiene l'acqua del boiler ad una temperatura impostabile dall'utente per un immediato avvio della produzione di vapore richiesta;
- USB port integrata per salvataggio dei log e dello storico allarmi, copia e incolla dei parametri di configurazione da un'unità all'altra e aggiornamento software direttamente sul campo
- master/slave: fino a 20 unità possono essere controllate con segnale proporzionale, estendendo la capacità del sistema fino a 1600 kg/h.

La versione titanium è arricchita da ulteriori funzionalità software uniche sul mercato:

- ridondanza e rotazione: garantisce continuità di servizio anche durante la manutenzione, per la massima affidabilità;
- sonde wireless: l'installazione, anche in retrofit, non è mai stata così semplice;

Cloud based monitorning

E' possibile monitorare ed interagire con l'unità da remoto grazie al portale cloud DigitalHUM. Questa soluzione plug&play consente la gestione remota dell'umidificatore attraverso la connessione dell'unità al gateway "cloudgate" disponibile nella versione Ethernet e 4G. In ogni momento i dati relativi al funzionamento dell'umidificatore sono disponibili su cloud a supporto delle attività di manutenzione e per per il controllo e la riduzione dei costi.

Webserver

Il webserver integrato permette, su rete locale, configurazione e monitoraggio dell'intero sistema di umidificazione da PC o tablet utilizzando un semplice browser internet.

Supervisione

I protocolli di comunicazione presenti di default sulle macchine sono Modbus, BACnet e CAREL su porta seriale BMS, Modbus, BACnet anche su porta Ethernet.

Tabella heaterSteam

Caratteristiche	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*
Generali											
Produzione nominale di vapore - kg/h	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80
Potenza elettrica assorbita - kW	1,6	3,3	4,7	7,4	10	15,1	20	30,5	40	45,7	60
Alimentazione (altre tensioni a richiesta) • 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz monofase • 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz trifase	●	●	● ●	●	●	●	●	●	●	●	●
Connessione vapore - mm	Ø 30					Ø 40			2x Ø 40		
Pressione vapore - Pa	0…1500					0…2000					
Numero resistenze	1	1	3	3	3	6	6	6	6	9	9
Condizioni di funzionamento	1T40 °C, 10…60% U.R. non condensante										
Condizioni di immagazzinamento	-10T70 °C, 5…95% U.R. non condensante										
Grado di protezione	IP20										
Certificazioni	CE, ETL (UL998), TÜV e EAC (GOST)										
Carico acqua											
Connessione - mm	3/4"G maschio										
Limiti di temperatura - °C	1T40										
Limiti di pressione acqua - MPa; bar	0,1…0,8; 1…8										
Portata istantanea - l/m	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	4	4	4	10	10	10
Durezza totale - °fH (*)	5…40										
Limiti di conducibilità - µS/cm (*)	0…1500										
Scarico acqua											
Connessione	Ø 40					Ø 50					
Temperatura - °C	<100										
Portata istantanea - l/m	7 (50Hz); 9 (60Hz)					17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)					
Distributore ventilato											
Numero	1								2		
Tipo	VSDU0A*					VRDXL*					
Alimentazione - Vac	24					230					
Potenza nominale - W	37					120					
Flusso d'aria nominale - m^3/h	192					576					
Rete											
Collegamenti di rete	Modbus RTU e TCP/IP BACnet MS/TP e IP										
Controllo											
Modulazione continua (con SSR)	0…100%										
Regolazione integrata (sonde non comprese)	U.R. o temperatura										
Segnale proporzionale esterno	●										
Sonda limite supportata	●										
ON/OFF a distanza	●										
Relè d'allarme	●										
Tipo di segnale (sonda o regolatore esterno)	0…10 V; 0…1 V; 2…10 V; 0…20 mA; 4…20 mA										
Supervisore (via RS485 e Ethernet)	●										

(*) heaterSteam può essere alimentato con acqua completamente demineralizzata (0 °fH). Nel caso sia alimentato con acqua addolcita, si deve rispettare il valore minimo di durezza indicato e seguire le istruzioni contenute nel manuale.

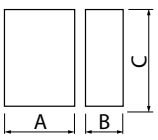
● di serie

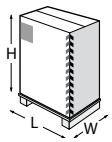
Funzionalità

Caratteristiche	Process	Titanium
Interfaccia utente	Touchscreen 4,3 " oppure LCD con 6 pulsanti	Touchscreen 4,3 "
Elementi resistivi con protezione termica	Incoloy® 825	Titanio
Shock termico	●	●
Funzionalità master/slave	"Mirror" [1]	"Endurance" [2]
Ridondanza e rotazione		●
Sonde wireless		●
Web server		●
Protocolli BACnet™, Modbus® e CAREL	●	●
Porta USB	●	●
Cloud based monitoring service	● [3]	● [3]
Preriscaldamento	●	●
Isolamento termico del cilindro		●
Sacco per il calcare in Kevlar		●
Start-up Wizard	●	●
Cicli di evaporazione prima dello scarico per diluizione	40	50 [5]
Precisione	fino a ±1%	

● di serie
1 Tramite la funzione "mirror" l'umidificatore heaterSteam process Master può estendere la sua capacità gestendo fino a 19 unità slave che replicheranno fedelmente lo stato dell'unità Master
2 Grazie alla funzionalità "Endurance" heaterSteam titanium può gestire via Ethernet altre 19 unità. Questa feature include le funzioni di ridondanza e rotazione e manutenzione. Quest'ultima costituisce una profonda innovazione: immaginiamo un'installazione di 3 UR della capacità di 80 kg/h, durante la manutenzione su una delle unità le altre due compenseranno la momentanea assenza aumentando la loro produzione di vapore.
3 il servizio di supervisione da remoto digitalHUM incluso nella fornitura, permette di monitorare ed interagire con l'unità ovunque ci si trovi.
4 Fino a UR013
5 heaterSteam titanium, sfruttando le caratteristiche meccaniche degli elementi resistivi, è l'unico umidificatore presente nel mercato in grado di arrivare a 50 cicli di evaporazione consecutivi senza eseguire uno scarico per diluizione! (Lo standard nel mercato è di 40 cicli).

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





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

Codice macchina

U	R	_	_	_	H	_	_	_	4

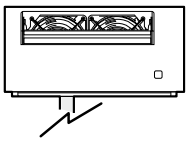
produzione nominale istantanea di vapore:
002= 2 kg/h
004= 4 kg/h
006= 6 kg/h
010= 10 kg/h
013= 13 kg/h
020= 20 kg/h
027= 27 kg/h
040= 40 kg/h
053= 53 kg/h
060= 60 kg/h
080= 80 kg/h

alimentazione:
D= 230 Vac 1~
U= 208 Vac 1~
L= 400 Vac 3~
W= 208 Vac 3~
K= 230 Vac 3~
M= 460 Vac 3~
N= 575 Vac 3~
P= 690 Vac 3~

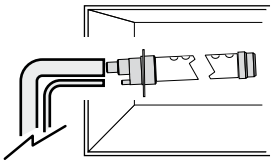
modello:
20= process Europa (display touch)
10= titanium Europa (display touch)
1U= titanium USA (display touch)
00= process Europa (display LCD)
3U= titanium USA (display LCD)
0C=process Chinese (LCD display)

NB: non tutte le combinazioni di codici sono disponibili.

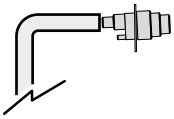
OVERVIEW DRAWING heaterSteam



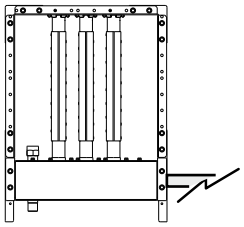
VSDU0A0003: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 18 Kg/h
VRDXL00001: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 45 Kg/h



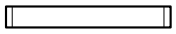
DP*: distributore lineare di vapore (ingresso Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), per applicazioni in condotta



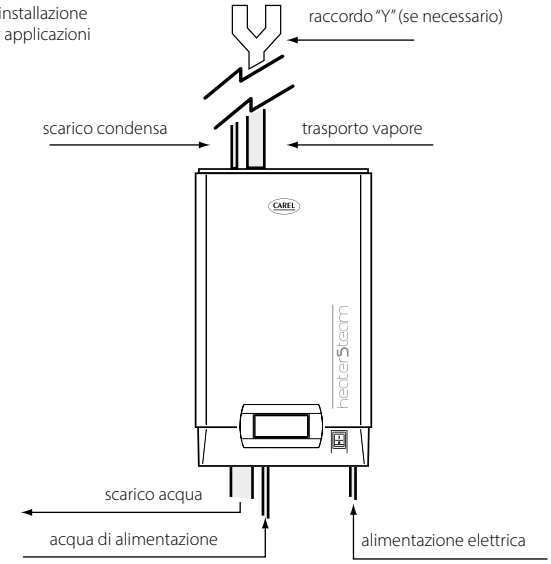
SDPOEM*: ugello diffusore in plastica fino a 18 kg/h vapore, per bagni turchi



SA*: distributore di vapore per brevi distanze di assorbimento

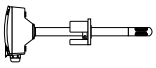


VSDREM0003: supporto per installazione remota per VSDU0A0003, per applicazioni in ambiente



Sonde

DPP*: sonda di temperatura e umidità per ambiente industriale



DPD*: sonda di temperatura e umidità per condotta

DPW*: sonda di temperatura e umidità per ambiente civile

SA*: sensore di temperatura e umidità ambiente - wireless

WS01AB2M20: access point - wireless

Umidificatori a gas

La lunga esperienza CAREL nel settore dell'umidificazione ha permesso di realizzare la gamma di umidificatori gaSteam alimentati a gas, una fonte energetica più conveniente della corrente elettrica. Gli umidificatori sono stati rinnovati, diventando una soluzione ancora più professionale ed affidabile, in particolare nei casi in cui l'acqua di alimento è particolarmente aggressiva.
La gamma è composta sia da modelli indoor che outdoor ed è disponibile nelle taglie da 45, 90, 150, 180, 300, 450 (solo outdoor) kg/h.
Gli umidificatori a gas CAREL, attraverso una semplice modifica di alcuni parametri, possono essere alimentati con differenti tipologie di gas senza sostituire parti.

gaSteam infatti può essere alimentato con gas metano o GPL. La selezione avviene direttamente nel software di taratura del bruciatore pre-mix senza l'utilizzo di strumenti o modifiche meccaniche all'unità.

Convenienza

Per generare 1 kg di vapore a pressione atmosferica, tenendo conto di tutti i fattori, occorrono circa 750 Wh di energia, sia questa elettrica o generata da altre fonti. Uno dei principali fattori di scelta nel campo dell'umidificazione isotermica è quindi il costo dell'energia, soprattutto per gli impieghi heavy-duty. L'uso del gas come sorgente di energia può essere la soluzione ideale, ma per sfruttarne completamente i vantaggi è necessario un sistema con rendimento termico elevato, capace di ridurre al minimo le perdite di calore. Il rendimento dei nostri umidificatori è fra il 94 ed il 96%.

gaSteam è adatto alle applicazioni di precisione grazie alla modulazione continua della portata dal 25% (12,5% per UG180 e UG300) al 100%.
Accuratezza sul set point fino al +/-2%.

Versione outdoor

Per garantire una completa operatività in tutte le condizioni climatiche, gaSteam può essere ordinato nella versione per installazione in esterno (-40T45 °C/-40T113 °F). L'unità è completamente assemblata in fabbrica e può essere dotata di riscaldatori anticongelamento.
La versione outdoor elimina il rischio di avere una sorgente di gas all'interno dell'edificio e può anche essere usato in assenza di spazio interno.
La base è rialzata per evitare un eventuale ristagno d'acqua e facilitare lo spostamento tramite carrello elevatore.
In caso di inattività o temperature oltre la soglia critica gaSteam è dotato di funzione automatica di scarico del boiler.

indoor

outdoor

gaSteam

UG*H* e UG*Y*

La famiglia di umidificatori gaSteam è caratterizzata da un'efficienza termica totale molto elevata che permette di sfruttare appieno la convenienza economica del gas. Lo scambiatore di calore è stato progettato per aumentare le prestazioni anche con acque particolarmente aggressive: design in acciaio INOX inossidabile per alte prestazioni.

Gli umidificatori gaSteam sono dotati del più recente controllo c.pHC, controllore elettronico a microprocessore derivante dai programmabili c.pCO di CAREL. L'interfaccia utente è costituita da un display grafico touch-screen da 4.3", che migliora l'esperienza d'uso per l'immediatezza delle informazioni e la semplicità di navigazione con icone grafiche e testi in varie lingue. Il display è il pGDX di CAREL, che consente la completa gestione delle funzionalità dell'umidificatore anche all'utente meno esperto, grazie alla visualizzazione grafica a colori e icone animate.

I protocolli di comunicazione presenti di default sulle unità gaSteam sono: Modbus® e BACnet™ e Carel su porta seriale BMS; Modbus® e BACnet™ anche su porta Ethernet. Il controllo permette il collegamento con sonda attiva ed eventuale seconda sonda di limite modulante; funzionamento sia ON/OFF sia proporzionale con segnale da regolatore esterno. Include un completo set di diagnostiche per la manutenzione.

Sicurezza

gaSteam è dotato di vari sistemi di sicurezza che comprendono:

- bruciatore di tipo pre-mix a camera stagna con ventilazione forzata;
- valvola di controllo aria/gas con doppia chiusura di sicurezza;
- sensore di temperatura dei fumi in uscita, che permette di controllare qualsiasi malfunzionamento e di segnalare in anticipo un eccessivo accumulo di calcare sullo scambiatore;
- rivelatore di fiamma nel bruciatore che chiude la valvola del gas in caso di anomalie di funzionamento;
- sistema antischiuma brevettato AFS in collegamento con il sensore relativo;
- sensore di livello acqua a più stadi;
- sistema di controllo automatico della conducibilità dell'acqua, per evitare fenomeni di corrosione.

Plus aggiuntivi

- porta USB integrata:
  - salvataggio dei log e dello storico allarmi;
  - copia e incolla dei parametri di configurazione;
  - aggiornamento software direttamente sul campo;
- modulazione continua 25…100% (12,5% per il modello 180 e 300 kg/h);
- bollitore e componenti interni a contatto dell'acqua in acciaio inox;
- funzione di pre-riscaldamento per una superiore prontezza di risposta e utilizzabile come funzione antigelo;
- alimentazione con acqua di rete o con acqua trattata. Il controllo è impostabile per l'eventuale utilizzo di acqua addolcita, entro i limiti descritti nelle tabelle di riferimento;
- precisione: fino al ±2% U.R.;
- collegamenti uscita fumi e uscite vapore pre-assemblate;
- Wizard di avvio: semplice e veloce configurazione guidata dei parametri principali per il primo avvio dell'unità;
- web server integrato: permette, su rete locale, configurazione e monitoraggio dell'intero sistema di umidificazione da PC, tablet o smartphone utilizzando un semplice browser internet;
- digitalHUM: abilitando il servizio attraverso la connessione Ethernet o 4G è possibile monitorare e interagire con l'unità da remoto.

Funzione antigelo

La gamma gaSteam è dotata di varie soluzioni per contrastare il possibile raffreddamento della macchina oltre una certa soglia. Se la temperatura misurata internamente scende troppo, si attiva il bruciatore per riscaldare l'acqua e di conseguenza l'umidificatore. Se questa misura non è sufficiente e la temperatura interna continua a scendere, si attiva la valvola di scarico per la completa rimozione dell'acqua. Oltre a queste funzioni, i modelli outdoor sono dotati di una valvola normalmente aperta collegata ad una sonda di temperatura (indipendente), che svuota completamente il bollitore se la temperatura è inferiore ai 3°C (37,4 F), valore impostato di default. Inoltre è possibile installare all'interno dell'unità delle resistenze di riscaldamento, che funzionano in modo autonomo (kit opzionale: UGKH1151KW per versioni a 115 Vac e UGKH2301KW per versioni a 230 Vac).

Manutenzione agevolata

gaSteam può essere utilizzato con acqua di rete con conseguente formazione di calcare nel tempo. Il boiler è stato disegnato per permetterne l'accumulo nel fondo senza intaccare lo scambiatore e ridurre la manutenzione ordinaria per la rimozione del calcare. Quando

necessario, lo sportello alla base garantisce un comodo accesso per la completa pulizia del boiler. L'utilizzo di acqua demineralizzata riduce la manutenzione ordinaria ed evita lo spegnimento dell'unità per la pulizia periodica.

Certificazioni

gaSteam è omologato secondo le normative europee CE, le normative TÜV tedesche e le normative americane ETL. Le versioni outdoor dispongo inoltre del grado di protezione IAS 12-94.
Per l'Europa è stata ottenuta la certificazione specifica DVGW per macchine funzionanti a gas; per il mercato australiano la certificazione AGA.

Oltre a tutto questo, gaSteam è omologato, grazie alle basse emissioni di NOX, come macchina di classe 5 per le versioni UG45*, UG90*,UG150* e classe 4 per le versioni UG180*, UG300*, UG450*: questo ne permette l'installazione anche in Paesi dove sono in vigore standard molto rigidi.

Componenti specifici

Scambiatore di calore

Lo scambiatore di calore in acciaio inox è costituito da una serie di piastre parallele (elementi), saldate in asse orizzontale, con processo quindi ripetitivo e controllabile.
La sua forma è stata studiata per garantire un'elevata superficie di scambio, che permette di raggiungere altissime efficienze, nel range del 94-96%. Lo scambiatore in acciaio inox ha un'alta resistenza all'eventuale corrosione, garantendone una lunga vita operativa.

Testa del bruciatore (modello 90 kg/h)

Comprensivo di dispositivo di accensione e sensore di fiamma.
Il controllo regola la produzione di vapore agendo sul ventilatore del bruciatore. La valvola di immissione del gas regola di conseguenza il flusso del gas. Il sensore di fiamma controlla sia il dispositivo di accensione automatica sia la valvola del gas: in mancanza di fiamma il flusso viene interrotto.

Cloud based monitorning

È possibile monitorare ed interagire con l'unità da remoto grazie al portale cloud DigitalHUM. Questa soluzione plug&play consente la gestione remota dell'umidificatore attraverso la connessione dell'unità al gateway "cloudgate" disponibile nella versione Ethernet e 4G. In ogni momento i dati relativi al funzionamento dell'umidificatore sono disponibili su cloud a supporto delle attività di manutenzione e per per il controllo e la riduzione dei costi.

Webserver

Il webserver integrato permette, su rete locale, configurazione e monitoraggio dell'intero sistema di umidificazione da PC o tablet utilizzando un semplice browser internet.

Supervisione

I protocolli di comunicazione presenti di default sulle macchine sono Modbus, BACnet e CAREL su porta seriale BMS, Modbus, BACnet anche su porta Ethernet.

Tabella gaSteam

Caratteristiche	UG045*	UG090*	UG150*	UG180*	UG300*	UG450*
Generali						
Produzione nominale di vapore - kg/h (lbs/h)	45 (100)	90 (200)	150 (330)	180 (400)	300 (660)	450 (990)
Modulazione produzione di vapore	25…100%	25…100%	25…100%	12,5…100%	12,5…100%	12,5…100%
Alimentazione	230 Vac 50 Hz (ver. UG***YD004)/ 115V 60 Hz (ver. UG***Y1104)					
Limiti di pressione mandata vapore - Pa (psi)	0…2000 (0…0,30)					
Connessione vapore Ø - mm (in)	1x80 (2x3,15)		1x80 (1x3,15)	2x80 (2x3,15)	2x80 (2x3,15)	3x80 (3x3,15)
Connessione gas	1x1"G	1x1"G	1x1"G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G	1x1" 1/4G
Tipi di gas	metano, GPL					
Condizioni di funzionamento	Indoor: 1T40 °C (33T104 F); 10…90% rH. non cond. Outdoor: -40T45°C (-40T113F); 10…90% rH non cond					
Condizioni di immagazzinamento	-10T70 °C, 5…95% U.R. non cond.					
Grado di protezione	Indoor: IP20 Outdoor: IAS 12-94					
Certificazioni	CE, ETL (UL998), TÜV e AGA Inoltre per la versione outdoor: ETL secondo lo standard IAS (No. 12-94) per installazioni esterne.					
Carico acqua						
Connessione	1x3/4"G maschio					2x3/4"G maschio
Limiti di temperatura	1T45°C(34T113°F);					
Limiti di pressione acqua - MPa; bar (psi)	0,1…0,8 - 1…8 (14.5…166)					
Portata istantanea valvola di carico - l/m (gallUS/min)	18 (4.76)					
Durezza totale - °fH (*)	4…40					
Limiti di conducibilità massima - µS/cm (*)	1500					
Scarico acqua						
Connessione Ø - mm (in)	50 (1.97)					
Temperatura - °C (°F)	<100 (212)					
Portata istantanea - l/m (gallUS/min)	32 (8,45)					
Fumi						
Condotto aspirazione Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Condotto fumi Ø - mm (in)	80 (3)	80 (3)	80 (3)	2x 80 (3)	2x 80 (3)	3x80 (3)
Rete						
Collegamenti di rete	Modbus RTU e TCP/IP; BACnet MS/TP e IP					
Controllo						
Modulazione continua	25-100% (12,5-100% per unità 180 e 300 kg/h)					
Regolazione integrata (sonde non comprese)	U.R. o temperatura					
Segnale proporzionale esterno	●					
Sonda limite supportata	●					
ON/OFF a distanza	●					
Relè d'allarme	●					
Tipo di segnale (sonda o regolatore esterno)	0…10 V; 0…1 V; 2…10 V; 0…20 mA; 4…20 mA					
Supervisore (via RS485 e Ethernet)	●					

(*) gaSteam può essere alimentato con acqua completamente demineralizzata (0 °fH). Nel caso sia alimentato con acqua addolcita, si deve rispettare il valore minimo di durezza indicato e seguire le istruzioni contenute nel manuale.

● di serie

Funzionalità

Caratteristiche	Tutte le versioni
Interfaccia utente	Touchscreen 4,3 "
Funzionalità main/secondary	"Mirror"[1] , "Endurance"[2]
Ridondanza e rotazione	●
Sonde wireless	●
Web server	●
Protocolli BACnet™, Modbus® e CAREL	●
Porta USB	●
Cloud based monitoring service	●[3]
Pre-riscaldamento	●
Riscaldamento avanzato	●[4]
Start-up Wizard	●
Cicli di evaporazione prima dello scarico per diluizione	40 max.
Alta efficienza dello scambiatore	fino al 96%
Precisione	fino a ±2%
Sensore di fiamma	●
Drain tempering kit (opzionale)	●
Funzioni antigelo	●

● di serie

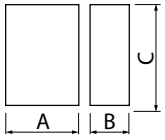
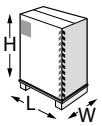
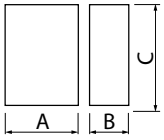
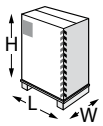
1 Tramite la funzione "mirror" l'umidificatore gaSteam main può estendere la sua capacità gestendo fino a 19 unità secondary che replicheranno fedelmente lo stato dell'unità main

2 Grazie alla funzionalità "Endurance" gaSteam può gestire via Ethernet altre 19 unità. Questa feature include le funzioni di ridondanza e rotazione e manutenzione. Quest'ultima costituisce una profonda innovazione: immaginiamo un'installazione di 3 UG della capacità di 90 kg/h: durante la manutenzione su una delle unità le altre due compenseranno la momentanea assenza aumentando la loro produzione di vapore.

3 il servizio di supervisione da remoto digitalHUM incluso nella fornitura, permette di monitorare ed interagire con l'unità ovunque ci si trovi.

4 Nei sistemi main/secondary con rotazione "raggruppata", se la funzione "preriscaldamento avanzato" è attiva, quando la richiesta raggiunge il 90% della produzione (delle unità correttamente in produzione), viene attivato il preriscaldamento delle unità rimanenti.

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)

	versione indoor				versione outdoor			
								
Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UG045*	1443x656x1603 (57x61x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG090*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG150*	1443x656x1603 (57x26x63)	255 (562)	1486x706x1470	255 (562)	1560x800x1603 (61x31x63)	270 (595)	1486x706x1470	270 (595)
UG180*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG300*	1443x993x1603 (57x39x63)	355 (783)	1486x1086x1470	355 (783)	1560x1107x1603 (61x44x63)	370 (816)	1486x1086x1470	370 (816)
UG450*	-	-	-	-	1620x1668x1603 (64x66x63)	550 (1213)	1486x1086x1470	550 (1213)

Codice macchina

tipo controllo:
H= installazione Indoor 1T45°C (34T113°F)
Y= installazione outdoor 1T45 °C(34T113 °F)
X= modulante outdoor -40T45 °C (-40T113 °F) UL

NB: non tutte le combinazioni di codici sono disponibili.

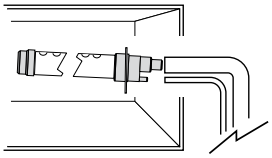
U	G	_	_	_	H	D	_	0	5

produzione nominale istantanea di vapore:
045= 45 kg/h (100 lbs/h)
090= 90 kg/h (200 lbs/h)
150= 150 kg/h (330 lbs/h)
180= 180 kg/h (400 lbs/h)
300= 300 kg/h (660 lbs/h)
450= 450 kg/h (990 lbs/h)

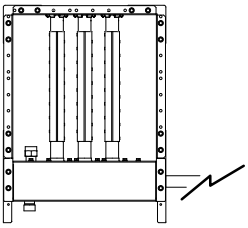
tensione di alimentazione
D= 230 Vac 1ph
1= 115 V 1ph

Frequenza:
0= 50 Hz
1= 60 Hz

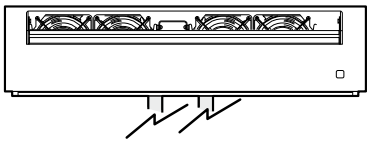
OVERVIEW DRAWING gaSteam



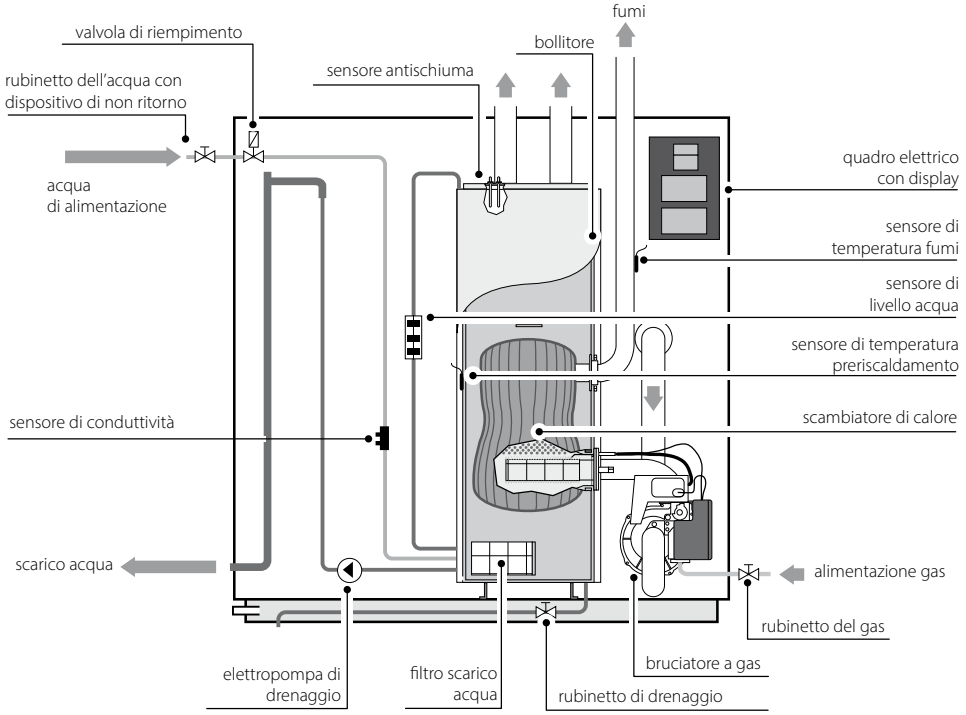
DP*0: distributore lineare di vapore (ingresso Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40), per applicazioni in condotta
DP*H: distributore lineare di vapore ad alta efficienza (ingresso Ø 30 mm, Ø 40 mm), riduce del 20% la formazione di condensa rispetto ai distributori lineari DP*0



SA*: distributore di vapore per brevi distanze di assorbimento



VRDXL00001: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 45 Kg/h

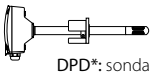


Sonde

DPW*: sonda di temperatura e umidità per ambiente civile

DPP*: sonda di temperatura e umidità per ambiente industriale

ASET*: sonda di temperatura e umidità per bagno turco



DPD*: sonda di temperatura e umidiità per condotta

Distributori di vapore di rete

ultimateSAM è un distributore di vapore in pressione o a pressione atmosferica, progettato per distribuire uniformemente ed efficacemente vapore secco in condotta o in un'unità di trattamento dell'aria. SAM sta per Short-Absorption Manifold, cioè distributore di vapore con ridotta distanza di assorbimento (anche meno di 0,2 m).

È stato progettato per essere costruito "su misura" delle UTA/condotte garantendo un basso riscaldamento dell'aria (max. 2 °C/4 °F) e una ridottissima formazione di condensa grazie all'isolamento a cuscino d'aria delle lance.

Tutte le parti metalliche in UTA/condotta sono in acciaio AISI 304 al fine di garantire igiene ed una lunga vita operativa.

Caratteristiche principali

SAB*/SAT*

- vapore: 15…1110 kg/h (44…2440 lbs/h) a 0…4 barg (0…58 PSIg), adatto anche per vapore atmosferico;
- dimensioni WxH: 289x289 mm a 3031x3181 mm a passi di 76, 102, 152, 304 mm (11,4" x 11,4" a 120" x 120" a passi di 3", 4", 6", 12");
- fornibile con/senza isolamento delle lance, con/senza telaio portante, non assemblato o completamente assemblato.

SA0*

- disponibile anche la versione lancia singola SA0*; portata di vapore 20…140 kg/h (44…309 lbs/h) a 0…4 barg (0…58 PSIg), adatto anche per vapore atmosferico; dimensioni da 503 mm a 2175 mm (da 19" a 86").

Composizione del sistema

- tubi di distribuzione del vapore in AISI 304 con/senza isolamento. Nei tubi isolati, gli ugelli sono realizzati in PPS (Ryton), che ha una temperatura di esercizio continuo di 220 °C/428 °F;
- collettore in AISI 304 che distribuisce il vapore alle lance. Il collettore è situato in basso per portate da 15 a 370 kg/h (SAB*); per portate fino a 1110 kg/h di vapore si usano i modelli con il collettore orizzontale situato in alto (SAT*) (questo è, comunque, adatto a partire da 60 kg/h di vapore);
- guarnizioni in silicone per alta temperatura (min 150 °C/300 °F); in EPDM quelle in contatto con il vapore;
- telaio portante in AISI 304;
- modello SA0*: lancia isolata in AISI 304 con ugelli.

Vantaggi

- gli ugelli sono distribuiti su tutta l'altezza delle lance immettendo vapore in modo uniforme così da garantire una brevissima distanza di assorbimento;
- risparmio energetico grazie all'isolamento delle lance che diminuisce il riscaldamento dell'aria e la formazione di condensa;
- igiene: ultimateSAM è realizzato in acciaio AISI 304;
- ultimateSAM può essere acquistato con valvole dotate di attuatore elettrico per un'accurata modulazione del vapore da immettere in UTA/condotta;
- sono disponibili diverse configurazioni degli ultimateSAM per far fronte ad applicazioni con elevate portate di vapore o per ottenere una distanza di assorbimento ridotta;
- la versione singola lancia presenta l'isolamento ed è fornita con il collettore che ha la funzione di separatore di condensa.

ultimateSAM

SAB*, SAT*

Il sistema ultimateSAM può utilizzare sia vapore proveniente da una rete in pressione sia da un generatore a pressione atmosferica (umidificatore). Nel caso di alimentazione da rete di vapore in pressione, il fluido arriva al distributore tramite una valvola di regolazione, attraverso la quale avviene un'espansione fino a pressione pressoché atmosferica.
Nel caso di alimentazione con vapore a pressione atmosferica, ultimateSAM è collegato direttamente al produttore di vapore. In questo caso la modulazione della portata di vapore viene svolta direttamente dall'umidificatore.
Per minimizzare la formazione di condensa, le lance per la distribuzione del vapore sono state progettate con deflettori e ugelli così da assicurare l'immissione nella UTA/condotta di solo vapore secco.
ultimateSAM può essere ordinato con i tubi di distribuzione verticale dotati di isolamento a cuscino d'aria così da ridurre sia il riscaldamento parassita dell'aria sia la formazione di condensa.
I distributori con l'isolamento prevedono degli ugelli inseriti a pressione nei tubi che prelevano il vapore secco dal centro dei distributori stessi per evitare immissione di gocce di condensa nel flusso d'aria. I distributori non isolati non presentano invece gli ugelli. L'utilizzo dei modelli a lance isolate con ugelli permette di ridurre del 30% la condensa rispetto a quelli non isolati. In entrambi in casi, naturalmente, è garantita una breve distanza di assorbimento (dell'ordine del ½ metro).

ultimateSAM lancia singola

SA0*

Può essere utilizzata per vapore in pressione o con vapore a pressione atmosferica.

Il collettore in questo caso esegue la funzione di separatore di condensa essendo provvisto di deflettore interno, oltre che di scarico condensa.

La singola lancia è prevista con isolamento e ugelli per ridurre la formazione di condensa e la distanza di assorbimento.

Collettore separatore di condensa

Nelle versioni lancia singola il collettore è un separatore di condensa. Grazie al deflettore il vapore compie un percorso obbligato separandosi dall'eventuale condensa drenata tramite il terminale di scarico. Nella lancia di distribuzione entra solo vapore secco.

ultimateSAM compact

SAB*M*

Versione compact del distributore ultimateSAM dedicato a condotte di piccole dimensioni.

La versione più piccola ha 2 lance e può essere installata in condotte 300 mm x300 mm. ultimateSAM compact non necessita di kit di ingresso vapore o di kit per lo scarico condensa che sono integrati di serie sul prodotto.

Nella versione compact le lance sono tutte isolate e di diametro 45 mm con distanza tra loro pari a 102 mm.

Accessori

Valvole modulanti
(SAKV*)

Valvole modulanti con attuatore elettrico e chiusura automatica in sicurezza in caso di mancanza di alimentazione elettrica: la valvola modulante regola la portata di vapore in base alla richiesta proveniente da un controllore esterno; essa è necessaria per i sistemi alimentati con vapore in pressione.

Connessioni di ingresso vapore
(SAKI*)

Il sistema di umidificazione ultimateSAM prevede una varietà di adattatori di ingresso vapore in modo da offrire la massima flessibilità di installazione. Tutti gli adattatori sono realizzati in acciaio inossidabile e sono dimensionati in modo da connettersi facilmente ad ogni altro componente del sistema.

Separatori e scaricatori di condensa e filtri a Y
(SAKT*P*, SAKT*D*, SAKT*B*) e (SAKT*F*)

Il sistema separatore + scaricatore di condensa evita che il condensato formatosi nella linea di alimentazione raggiunga la valvola e il distributore.
I filtri rimuovono ogni tipo di impurità che possa essere trascinata attraverso la tubazione.

Kit scarico condensa
(SAKC*S10*0) per SA0*; (SAKC*ST100, SAKC*S1200) per SAB/SAT

Raccordo in acciaio inox per lo scarico condensa nei modelli lancia singola.
Raccordi e tubi in acciaio inox per lo scarico condensa nelle versioni ultimateSAM Bottom e Top".

Ugelli anticondensa

Per garantire una distanza di assorbimento molto ridotta ed avere l'immissione in UTA/condotta di solo vapore secco, le lance (acciaio AISI 304) sono munite di ugelli (Ryton - PPS) che prelevano il vapore dalla parte interna del tubo di diffusione, distante dalla parete su cui si potrebbe avere formazione di condensa.

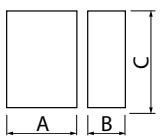
Isolamento lance

Le lance possono essere ordinate con isolamento a cuscino d'aria. Una struttura in acciaio AISI 304 isola il tubo vapore dal contatto diretto con l'aria della UTA/ condotta, ottenendo così una riduzione del 30% della formazione della condensa.

Tabella ultimateSAM

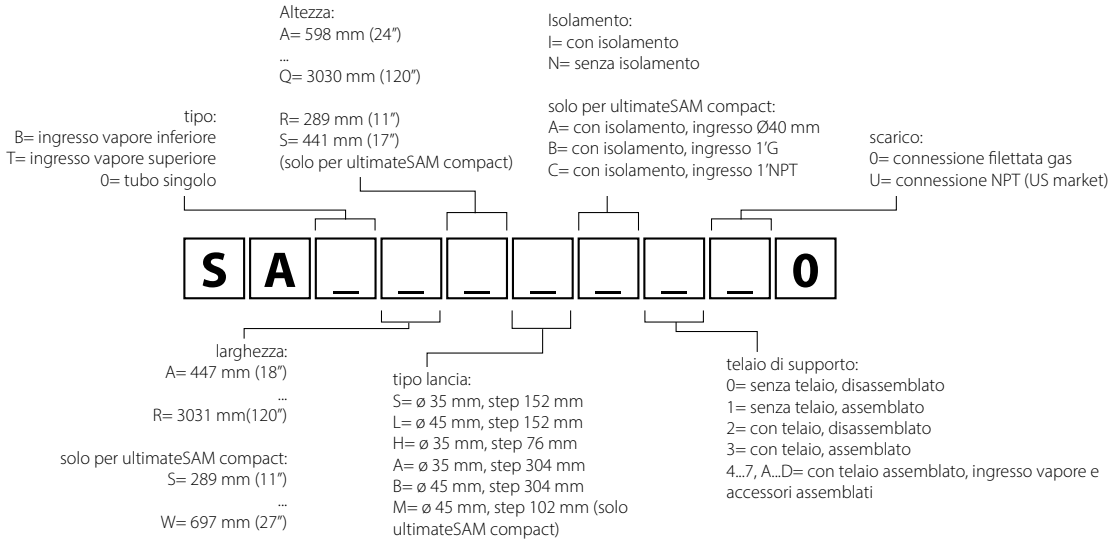
Modelli	Descrizione	Portata vapore massima a pressione atmosferica	Portata vapore massima in pressione
SA0*	Versione singola lancia	Da 20 kg/h a 50 kg/h (da 44 lbs/h a 110 lbs/h)	Da 20 kg/h a 140 kg/h - (da 44 lbs/h a 308 lbs/h)
SAB*	Versione multi-lancia con alimentazione del vapore dal basso	Da 15 kg/h a 370 kg/h (da 33 lbs/h a 814 lbs/h)	
SAT*	Versione multi-lancia con alimentazione del vapore dall'alto	Da 60 kg/h a 1110 kg/h (da 132 lbs/h a 2447 lbs/h)	

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)

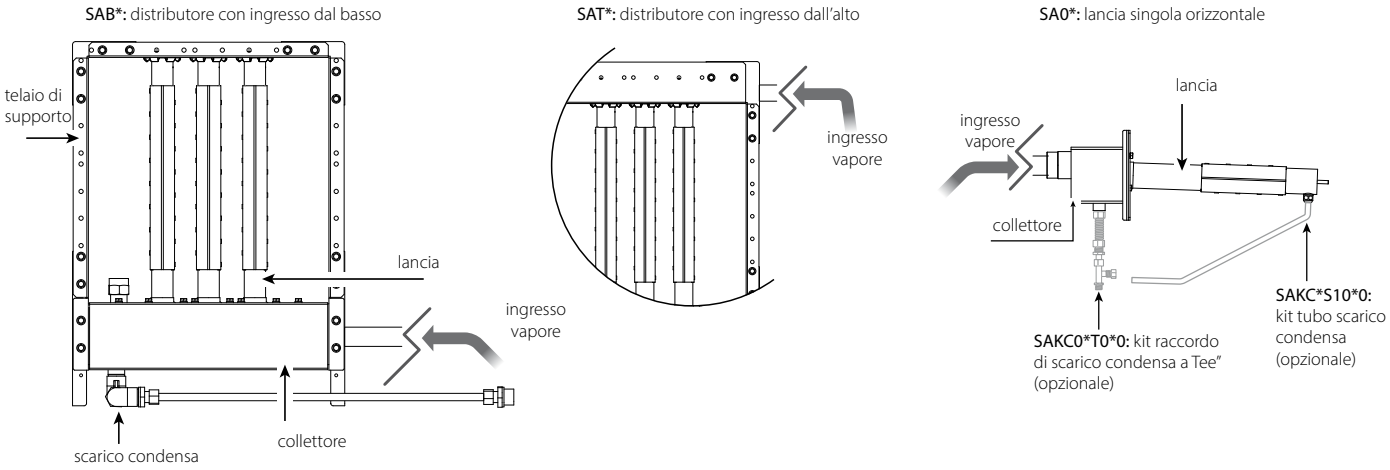


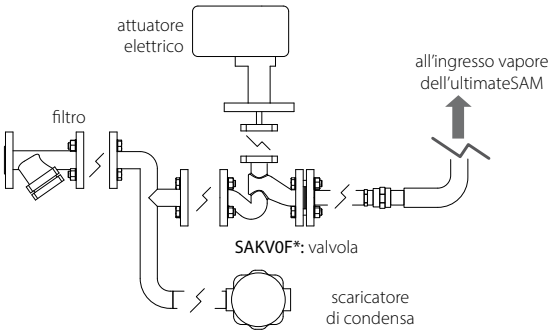
Mod.	AxBxC	peso
SAB*	289x124x289 / 3031x135x3030 (11,4x4,9x11,4 / 119.33x5.31x119.29) a passi di 76, 102, 152, 304 mm (3", 4", 6", 12")	7,5…202,5 (17… 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x135x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) a passi di 76, 152, 304 mm (3", 6", 12")	10…213,5 (22…470)
SA0*	lunghezza lancia 383…2055 mm (15.08-80.90) B=C= 160 mm (6.30)	4…8,81 (8,7…19,4)

Codice macchina

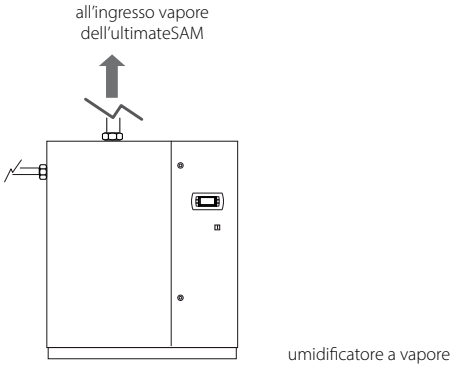


OVERVIEW DRAWING ultimateSAM





applicazione con vapore in pressione



applicazione con vapore a pressione atmosferica

Accessori

Questi accessori sono validi per humiSteam, compactSteam, heaterSteam e gaSteam.

La gamma di accessori CAREL per gli umidificatori isotermici è stata appositamente sviluppata per permettere di realizzare sistemi di umidificazione completi e adatti ad ogni tipo di applicazione.

L'idea di base è garantire il funzionamento ottimale del sistema di umidificazione fornendo all'installatore, al manutentore e all'utente i componenti ausiliari che rendono facile l'installazione, la distribuzione del vapore, l'uso e il controllo dell'umidificatore.

I nuovi distributori lineari di vapore ad alta efficienza sono i primi a prevedere un isolamento termico per ridurre la condensa in condotta.
Grazie a questa innovazione, sono ottenibili risultati molto elevati in termini di efficienza energetica: i test effettuati, infatti, hanno dimostrato una riduzione del condensato di almeno 20% rispetto all'utilizzo dei distributori di vapore standard.

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Distributori di vapore per condotta

DP***D**R*

L'ampia gamma di distributori lineari di vapore per condotta della serie "DP" è costituita da tubi forati in acciaio INOX supportati da una staffa di fissaggio realizzata in materiale plastico Ryton®.
Questo materiale abbina le ottime caratteristiche meccaniche ad una straordinaria resistenza alle alte temperature.
La staffa di fissaggio permette di fissare il distributore di vapore ad una parete verticale, garantendo la corretta pendenza del distributore per il deflusso della condensa.
I distributori lineari di vapore sono disponibili con 3 diametri diversi: 22, 30 e 40 mm.
Progettati per ripartire il vapore in modo uniforme su tutta la lunghezza, per rendere minima la distanza di assorbimento.

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Distributori di vapore ad alta efficienza

DP******RH

Questi nuovi distributori di vapore affiancano gli attuali e vanno a completare la gamma prodotti, fornendo così una risposta a ogni esigenza dei clienti, anche in termini di risparmio energetico.

Il cuscino d'aria, fungendo da isolante tra il tubo vapore e la camicia esterna, riduce lo scambio termico tra il vapore caldo all'interno del distributore e l'aria a temperatura inferiore della condotta / UTA: in questo modo la condensa viene ridotta di almeno il 20%.

Come nelle altre versioni, viene garantita un'ottima distribuzione del vapore grazie alla modularità, che permette di coprire quasi su misura la larghezza della condotta / UTA, sfruttandone al meglio il flusso d'aria.

Hanno lunghezze che variano da 350 mm a 2050 mm, con diametri di 30 mm o di 40 mm.

☑ UE ☑ UR
☐ CH ☑ UG

Distributori di vapore ventilati

VSDU* , VRDX*

I distributori di vapore ventilati per ambiente (VSDU0A0003) sono adatti a umidificatori fino a 18 kg/h. Il distributore ventilato può essere montato direttamente sopra l'umidificatore o in posizione remota. In questo caso sono necessari un supporto per il fissaggio (VSDBAS0001) e un tubo vapore per collegare il ventilatore all'umidificatore.
Il distributore di vapore ventilato funziona in modalità ON/OFF ed è controllato da un dispositivo termico che lo attiva quando viene prodotto vapore.
Per gli umidificatori di taglia superiore ai 18 kg/h sono disponibili i distributori di vapore ventilati VRDXL00001 con alimentazione a 230 Vac; sono predisposti per il montaggio in posizione remota rispetto all'umidificatore e necessitano di due tubi vapore da 40 mm di diametro.
La nuova generazione di testate ventilanti garantisce:

- una distanza di assorbimento del vapore di circa un metro per un posizionamento in totale sicurezza.
- Range di modulazione da 0 a 100% della produzione di vapore.
- Retrocompatibilità con installazioni esistenti.

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Tubi di carico

FWH*

FWHDCV0003: kit per il carico acqua
FWH3415003: tubo flessibile L=1,5 m
FWH3430003: tubo flessibile L=3 m
9997*ACA: raccordo rapido diritto e a 90 °C
1312350APN: tubo flessibile da 6 mm interni e 8 mm esterni.

Il kit FWHDCV0003 comprende il tubo flessibile FWH3415003 e una valvola doppia di non ritorno. Il kit garantisce la conformità alle norme che impongono l'uso di una valvola doppia di non ritorno a monte dell'umidificatore (WRAC) ed evita le rotture della valvola di carico derivanti dalla connessione diretta ai tubi metallici della rete idrica. L'elettrovalvola di carico in plastica può essere danneggiata se collegata direttamente ai tubi metallici della rete idrica: usando i tubi di raccordo flessibili con attacchi in plastica FWH3***003 si elimina questo rischio.
Gli FWH3***003 sono disponibili in due lunghezze: 1,5 m e 3 m, con due attacchi ¾" GAS femmina (uno diritto e uno a 90°).
In alternativa si possono usare il tubo da 6 mm e i raccordi rapidi descritti di seguito. Il raccordo diritto e quello a 90° (999572*ACA) vanno avvitati all'elettrovalvola di carico e permettono la connessione rapida mediante ghiera del tubo flessibile di carico acqua da 6 mm (1312350APN).

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Tubi di scarico condensa

13123*

1312353APG: da 7 mm
1312368AXX: 10 mm
1312357APG: da 40 mm (pz. di 1 m)

La condensa che si forma all'interno dei distributori di vapore deve essere scaricata utilizzando il tubo da 7 mm di diametro per i distributori di vapore ventilati e il tubo da 10 mm di diametro per i distributori lineari per condotta "DP", usato inoltre anche per i distributori SDPOEM00**.
Il tubo per lo scarico dell'acqua è unico per tutti gli umidificatori isotermici ed è fatto in gomma resistente a 100 °C.

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Tubi di vapore

13123*

1312360AXX - 1312365AXX - 1312367AXX - 1312461AXX tubo per cilindri con attacco rispettivamente da 22/30/40/80 mm con spirale in acciaio armonico - diametro esterno 32/41/52/95 mm).

I tubi flessibili per la distribuzione del vapore sono costituiti da gomma resistente a 105 °C in funzionamento continuo senza emissione di odori e adatta all'uso alimentare. La spirale in acciaio armonico immersa nella gomma conferisce al tubo flessibilità e resistenza e ne impedisce la piegatura che bloccherebbe il flusso di vapore.
Nel caso sia necessario passare dal diametro 30mm al diametro 40 mm è a disposizione l'adattatore KITVAP3040.

☑ UE ☑ UR
☑ CH ☑ UG

Ugelli vapore

(SDPOEM00**)

Ugelli a vapore per la diffusione di vapore in piccole canalizzazioni o bagni turchi (SDPOEM0012 per modelli da 1 a 3 kg/h, SDPOEM0022 per modelli da 5 a 18 kg/h, SDPOEM0000).

☑ UE ☑ UR
☐ CH ☑ UG

Raccordi

(UEKY******)

Nel caso sia necessaria una biforcazione dei tubi vapore flessibili in uscita dagli umidificatori sono disponibili due raccordi ad Y in acciaio INOX, uno con ingresso da 40 mm e due uscite da 30 mm (UEKY000000) e uno con ingresso da 40 mm e due uscite da 40 mm (UEKY40X400).

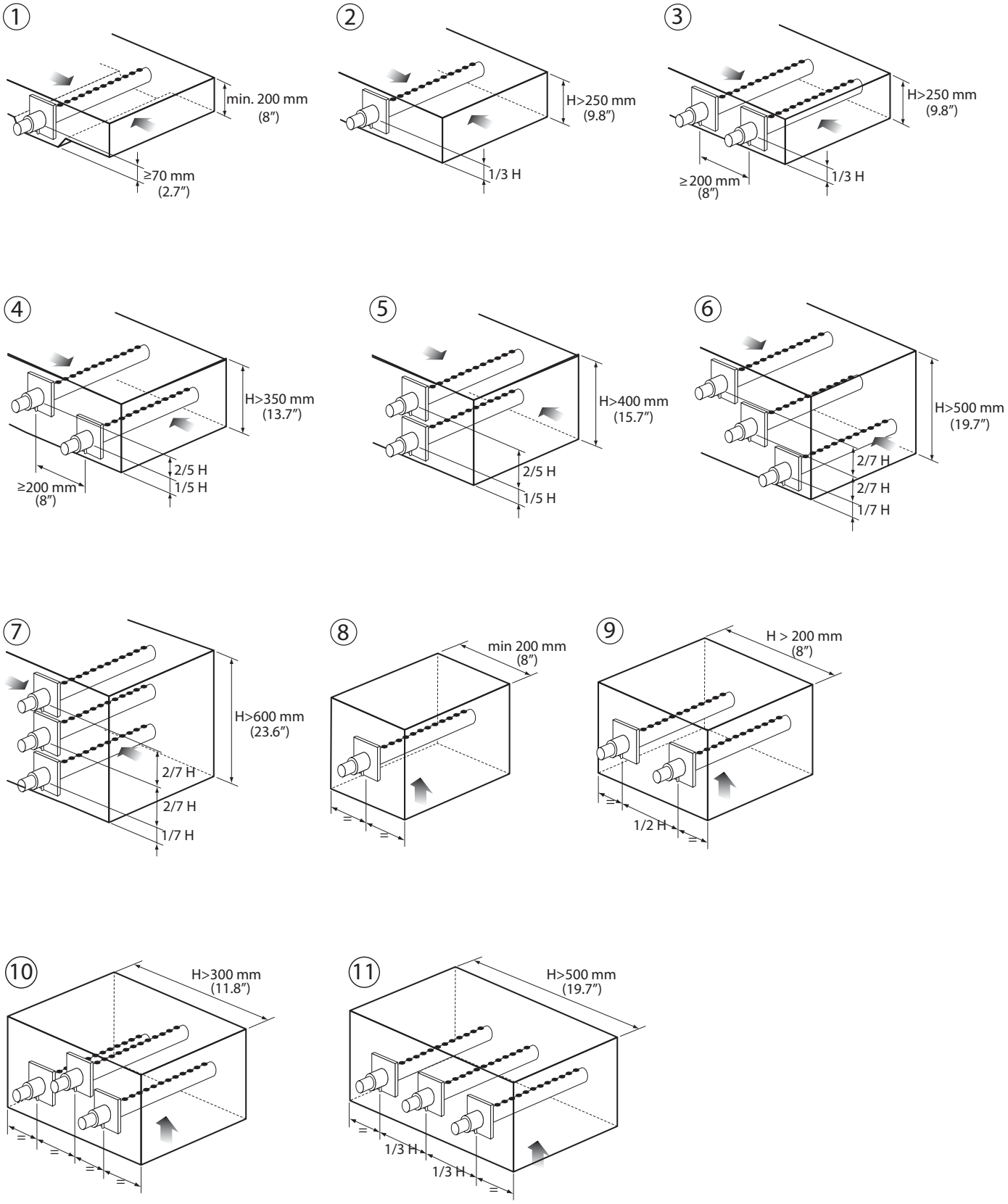
Tabella distributori di vapore

				humiSteam										
ingresso distributore mm (in)	capacità max. distributore kg/h (lbs/h)	min. larghezza condotta/AHU mm (in)	codice	UE001	UE003	UE005	UE008	UE009	UE010	UE015	UE018	UE025	UE035	UE045
22 (0.9")	4 (8.8)	350 (13.7")	DP035D22R0	1	1									
22 (0.9")	6 (13.2)	450 (17.7")	DP045D22R0	1	1									
22 (0.9")	9 (19.8)	600 (23.6")	DP060D22R0	1	1									
22 (0.9")	9 (19.8)	850 (33.5")	DP085D22R0	1	1									
30 (1.2")	5 (11)	350 (13.7")	DP035D30R0			1								
30 (1.2")	8 (17.6)	450 (17.7")	DP045D30R0			1	1							
30 (1.2")	12 (26.4)	600 (23.6")	DP060D30R0			1	1	1	1					
30 (1.2")	18 (39.6)	850 (33.5")	DP085D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1050 (41.3")	DP105D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1250 (49.2")	DP125D30R0			1	1	1	1	1	1	(2)*	(2)*	
30 (1.2")	18 (39.6)	1650 (65")	DP165D30R0						1	1	1	(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	1	2 (i)	(2)*		
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1	2 (i)	(2)*		
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
Versioni ad alta efficienza														
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	(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
capacità umidificatore kg/h				1	3	5	8	9	10	15	18	25	35	45
uscita umidificatore Ø mm				22 /30 (0.9")/(1.2")		30 (1.2")						40 (1.6")		

N.B.: se la condotta non ha la larghezza richiesta per il distributore si possono usare 2 distributori più corti (numeri indicati tra parentesi), provvedendo a sdoppiare il tubo vapore flessibile.
*: utilizzare kit Carel a "Y" UEKY000000, ingresso 40 mm (1.6") e 2 uscite 30 mm (1.2")
**: utilizzare kit Carel a "Y" UEKY40X400, ingresso 40 mm (1.6") e 2 uscite 40 mm (1.6")
[a] utilizzare kit Carel SAKIT40200 ingresso 80mm (3,1") e 2 uscite da 40 mm (1,6")
[b] utilizzare kit Carel SAKIT40400 ingresso 80mm (3,1") e 4 uscite da 40 mm (1,6")
[i] utilizzare kit Carel a "Y" UEKY000000 e KITVAP3040 ingresso 30 mm (1,2") e uscita 40 mm (1,6")

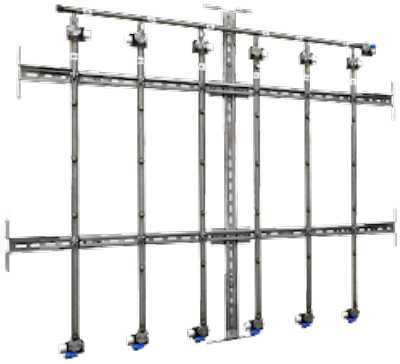
			heaterSteam											gaSteam		
UE065	UE090	UE130	UR002	UR004	UR006	UR010	UR013	UR020	UR027	UR040	UR053	UR060	UR080	UG045	UG090	UG150
			1	1												
			1	1	1											
				1	1	1		(2)*								
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
						1	1	(2)*	(2)*							
(4)**	(4)**							1	1	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4							1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4								1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
			1	1	1	1										
			1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
			1	1	1	1	1	(2)*	(2)*							
				1	1	1	1	(2)*	(2)*							
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
			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	(2)**	(2)**	(4)**	(4)**	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	(4)**	4						1	1	(2)**	2	2	(4)**	2 (a)	4 (b)	
2	2	4						1	1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4							1	1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
2	2	4								1	2	2	2	2 (a)	2 (a)	4 (b)
65	90	130	2	4	6	10	13	20	27	40	53	60	80	45	90	150
2x 40 (1.6”)		4x 40 (4x 1.6”)	30 (1.2”)					40 (1.6”)			2x 40 (1.6”)			80 (3.1”)		

Per le installazioni tipiche dei distributori lineari vedere figure qui sotto



Umidificazione adiabatica

+800003000 - rel. 5.5 - 15.10.2024



Umidificatori ad acqua in pressione

La gamma humiFog offre umidificatori ad atomizzazione che sfruttano l'alta pressione impartita all'acqua da una pompa volumetrica per ottenere una finissima nebulizzazione tramite speciali ugelli atomizzatori.
L'applicazione più conosciuta di questi umidificatori è nelle CTA, all'interno delle quali viene installato il sistema di distribuzione.
In ambienti industriali dove avvengono lavorazioni di legno, carta o nell'industria tessile vengono spesso utilizzati sistemi di distribuzione dell'acqua atomizzata direttamente in ambiente.
Oltre al controllo dell'umidità, gli atomizzatori ad acqua in pressione sono i più indicati per sfruttare appieno le potenzialità offerte dal raffrescamento adiabatico, diretto e indiretto. Infatti ogni litro di acqua assorbito dall'aria produce circa 690 W di effetto frigorifero.
Di cruciale importanza è l'igienicità che gli umidificatori ad acqua in pressione devono garantire nell'applicazione in cui vengono utilizzati. La gestione di cicli di lavaggio, i materiali utilizzati e la conformazione del sistema di distribuzione dell'acqua atomizzata sono le principali caratteristiche che garantiscono agli umidificatori CAREL la conformità alle più severe normative igieniche vigenti (VDI6022).

Risparmio energetico

La sola energia richiesta da humiFog è quella necessaria alla pompa per pressurizzare l'acqua, soltanto 4 watt di potenza per l/h di capacità.
Inoltre, la presenza dell'inverter, che modula la velocità della pompa dell'humiFog, permette, oltre che una regolazione più precisa, anche un assorbimento elettrico ancora minore.
La capacità elettrica da installare dunque è estremamente minore di quella necessaria per un umidificatore isotermico tradizionale.

Ridondanza e rotazione

Nell'ultima revisione di humiFog è stata implementata anche la funzionalità di ridondanza e rotazione, fondamentale per le applicazioni di processo che richiedono servizio ininterrotto e tempo di downtime pari a zero.

Vantaggi

- **bassissimo consumo energetico:** consuma solo 4 watt di potenza per l/h di capacità, meno dell'1% di qualsiasi umidificatore a vapore;
- **doppia funzione estate/inverno:** umidifica l'aria durante il periodo invernale, raffredda l'aria d'estate grazie all'effetto adiabatico;
- **configurazione multizona:** la gamma humiFog consente di alimentare più di un sistema di distribuzione, sia esso posizionato in condotta o in ambiente, con una unica stazione di pompaggio, razionalizzando sensibilmente i costi di investimento e manutenzione;
- **massima igiene:** è adatto a tutte le applicazioni che richiedono un'elevata sicurezza igienica (VDI 6022).

humiFog Multizone Touch

UA*

Configurazioni

Il sistema humiFog è utilizzabile nelle seguenti configurazioni:

Configurazione singola zona o multizona

humiFog in configurazione singola zona può essere impiegato per controllare l'umidità in una singola centrale di trattamento aria.
In questa configurazione esso modula gestendo l'apertura di diversi gruppi di ugelli e variando la pressione dell'acqua nel range 25-70 bar grazie ad un inverter. Si ottiene così una produzione di umidità perfettamente calibrata e modulata rispetto al carico richiesto.

Tuttavia humiFog è un atomizzatore adiabatico estremamente adatto e competitivo soprattutto per le installazioni multi centrale e ad alte capacità.
In configurazione multizona è in grado infatti di alimentare con una unica stazione di pompaggio ben fino a 12 (caratteristica unica sul mercato!) sistemi di distribuzione diversi posizionati in CTA/ambienti diversi, ciascuno comandato dalla propria richiesta di umidità.
Avere una sola stazione di pompaggio permette di razionalizzare notevolmente i costi di installazione e di manutenzione.

Configurazione con distribuzione in condotta o diretta in ambiente

humiFog consente di controllare l'umidità installando un sistema di distribuzione di acqua atomizzata all'interno di una centrale di trattamento aria o alternativamente anche direttamente nell'ambiente controllato.

Aspetti igienici

Le certificazioni secondo le più recenti norme europee (VDI6022) rendono humiFog per CTA idoneo a tutte le applicazioni, anche le più esigenti dal punto di vista igienico, come ad esempio l'ambiente ospedaliero.
humiFog non utilizza biocidi chimici, ma pura e semplice acqua. L'abbinamento di humiFog con il sistema di demineralizzazione a osmosi inversa e la sanificazione a lampada UV garantisce il massimo livello di igiene dell'acqua di alimento.
humiFog non nebulizza acqua di ricircolo: il controllore integrato gestisce automaticamente le fasi di riempimento delle linee solo quando viene richiesta l'umidificazione. Al termine del ciclo di umidificazione, tutte le linee vengono svuotate in modo da evitare il ristagno dell'acqua nell'impianto. Nel caso in cui per lungo tempo non ci sia richiesta di umidificazione, vengono attivati cicli di lavaggio automatici periodici delle linee. Tutti i componenti del sistema di distribuzione a contatto con l'acqua sono in acciaio inox AISI316.

Sonda di lettura preriscaldamento sul rack

humiFog, unico sul mercato, è in grado di modulare la propria capacità di funzionamento in base alla temperatura del preriscaldamento rilevata all'altezza del sistema di distribuzione Rack.
Questo in modo da assicurare un'elevata efficienza di assorbimento anche in transitori di funzionamento e in condizioni in cui non è stata raggiunta la temperatura ottimale.

Caratteristiche acqua di alimento

Per un corretto funzionamento il sistema humiFog multizone va alimentato con acqua demineralizzata (con conduttività compresa tra 0 e 50 µS/cm). Per raggiungere questi valori nell'acqua di alimento, solitamente è necessario utilizzare un sistema a osmosi inversa. Il trattamento consiste nel far passare l'acqua attraverso una speciale membrana, che essendo permeabile solo a molecole con dimensioni analoghe a quelle dell'H2O, elimina la maggior parte dei sali minerali presenti. Oltre ad essere una barriera non attraversabile da batteri, il trattamento dell'acqua ad osmosi inversa, eliminando i sali minerali, limita le operazioni di manutenzione all'interno della CTA a semplici ispezioni periodiche!

Conducimetro

Il conducimetro consente il monitoraggio della conducibilità dell'acqua per minimizzare la manutenzione. In questo modo si ottiene un incremento del livello di igiene, affidabilità e sicurezza del sistema poiché sono rilevate eventuali anomalie nei sistemi di trattamento dell'acqua che alimentano gli umidificatori.

Smorzatore di pulsazioni

Lo smorzatore riduce i picchi di pressione generati dai pistoni della pompa per limitarne la propagazione lungo i tubi e il sistema di distribuzione.

Display Touch 7" e configurazione da chiavetta USB

Grazie al nuovo display touch da 7" la configurazione e il controllo di humiFog sono facili e intuitivi. Da display è possibile accedere a mappe grafiche che rappresentano il sistema di umidificazione, ed andare ad agire sui singoli componenti con un gesto, rendendo così più veloce la manutenzione ed il troubleshooting. E' inoltre possibile scaricare i parametri della configurazione iniziale di humiFog Multizone Touch direttamente dal tool di configurazione Carel CPQ, per poi caricarli tramite porta USB presente sul controllo, il tutto venendo guidati passo passo da un wizard. La configurazione di un sistema multizona anche complesso può così essere completata da un unico punto in pochissimi minuti.

Servizi

Supervisione e pacchetto completo di servizi di installazione e manutenzione

E' possibile monitorare ed interagire con humiFog da remoto grazie al nuovo portale cloud DigitalHUM, la nuova soluzione plug&play per la gestione remota degli umidificatori. Collegando l'unità al gateway "Cloudgate", i dati relativi al funzionamento dell'umidificatore sono disponibili in ogni momento su Cloud a supporto delle attività manutentive e per controllare e ridurre i costi di gestione.

Il sistema di umidificazione humiFog ha i protocolli di comunicazione Modbus e BACNet integrati, rendendolo pronto per l'integrazione in sistemi BMS. Inoltre può anche essere inserito sotto supervisione locale insieme al resto dell'impianto HVAC, utilizzando le soluzioni di supervisione locale boss. Boss è adatto a impianti di ogni dimensione ed è dotato di wifi integrato navigabile da tutti i dispositivi anche mobile, oltre che poter comunicare tramite i protocolli Modbus, BACNet o SNMP con i sistemi BMS.

Sono anche disponibili delle pagine di webserver integrate attraverso cui è possibile controllare l'umidificatore, previo collegamento via Ethernet alla rete locale.

Carel infine, a seconda del paese di installazione, è in grado di offrire un pacchetto completo di servizi post vendita, comprendenti anche avviamento, estensione di garanzia, manutenzione ordinaria programmata e straordinaria

Certificazioni

VDI

Carel, sempre attenta alla sicurezza e all'igienicità delle soluzioni proposte, certifica i prodotti humiFog nel rispetto della normativa VDI, oramai riconosciuta come standard internazionale. Il controllore integrato gestisce automaticamente cicli di lavaggio, riempimento e svuotamento impedendo il ristagno di acqua e la sua nebulizzazione nell'ambiente da umidificare.

Silicone-free

La pompa di humiFog è disponibile anche in acciaio INOX inossidabile silicone-free. L'assenza di silicone è indispensabile nelle installazioni in cabine di verniciatura per evitare difetti nelle finiture noti come fisheye. La certificazione, accreditata da un laboratorio esterno, è disponibile su richiesta.

ATEX

humiFog risponde alla necessità di garantire il lavoro in sicurezza anche per applicazioni soggette a classificazione ATEX. Il sistema di distribuzione è il risultato dello studio accurato del design e dei materiali, conformi alla normativa, eliminando fonti di innesco da aree potenzialmente esplosive.

Oil-free

La stazione di pompaggio equipaggiata con pompa in acciaio inox oil-free è la scelta ideale per garantire continuità di servizio in applicazioni con funzionamento a ciclo continuo 24/7. L'impatto delle attività di manutenzione è minimizzato ed esteso ad intervalli di 8000 h di funzionamento.

Componenti per Installazione in CTA

Rack di atomizzazione su misura
(RH*)

Il rack di atomizzazione per CTA, costruito su misura, è composto da ugelli di atomizzazione, da valvole di intercettazione che permettono il controllo del numero dei collettori in funzione e da valvole di scarico che permettono lo svuotamento del rack. Tutte le parti metalliche sono in acciaio inox. Il sistema può essere fornito nelle versioni parzialmente assemblato e completamente assemblato.

Opzione per il cablaggio delle elettrovalvole
E' disponibile anche una versione del rack di atomizzazione con le elettrovalvole già precablate, in modo da rendere estremamente facile e veloce la connessione del rack al controllo di zona.

Opzione per le installazioni ATEX (atmosfere potenzialmente esplosive)
E' disponibile una versione del rack di atomizzazione con le elettrovalvole poste su un collettore posizionato esternamente alla condotta, in modo da evitare la presenza di componenti elettrici all'interno della stessa.

Separatore di gocce certificato
(UAKDS*, ECDS10*)

Il separatore di gocce ha lo scopo di catturare le gocce d'acqua che non sono completamente evaporate per evitare che oltrepassino la camera di umidificazione. Viene fornito in pannelli modulari di facile assemblaggio per coprire la sezione della CTA. È disponibile in due versioni: con materiale filtrante in fibra di vetro o in maglia di acciaio, quest'ultima necessaria per installazioni certificate VDI6022.

Il quadro di zona

Gestisce il sistema di distribuzione sulla singola CTA. L'aggiunta di più pannelli (fino a 12) consente di controllare più CTA con una singola stazione di pompaggio humiFog.

Componenti per installazione in ambiente

Distributori ventilati
(DLA*)

Le nuove testate ventilanti permettono la facile configurazione ed installazione del sistema di umidificazione in ambiente.

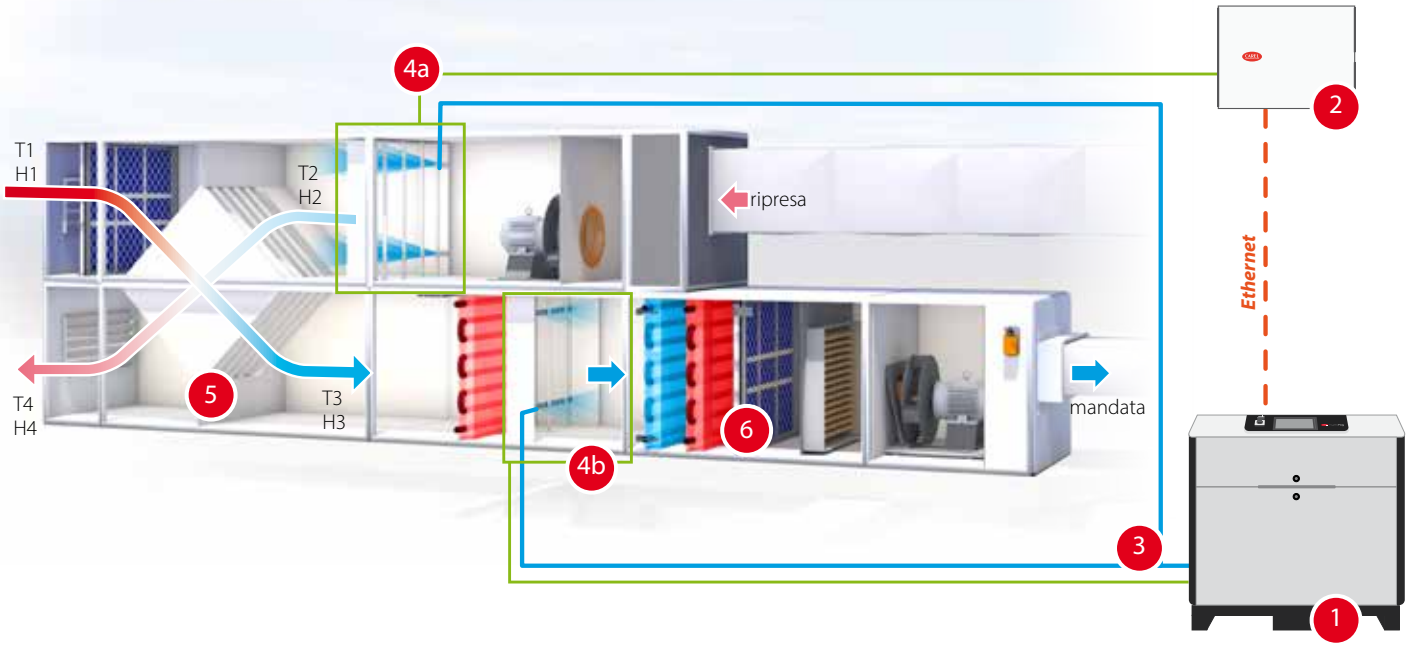
Le testate ventilanti sono:
- disponibili in varie configurazioni: possono atomizzare sia in una sola direzione, sia in due direzioni contrapposte, offrendo configurazioni da 2, 4 e 8 ugelli;
- assemblate e testate.
- semplici da posizionare: grazie ai sistemi di fissaggio, possono essere installate sia a soffitto che a parete per controllare l'umidità proprio dove è richiesto.

	Frontale singolo		Frontale doppio	
Ugelli	2	4	4	8
Capacità (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32

Direct box
(UAKDLA*)

Le unità Direct Box, nelle versioni Hydraulic ed Electric (cod. UAKDLA), permettono di interfacciare humiFog multizone, sia stazione di pompaggio che quadro remoto Slave, alle testate ventilanti (cod. DLA) utilizzate per l'atomizzazione diretta in ambiente. Le cassette Direct box vengono fornite nelle configurazioni a singola e doppia zona. L'installazione in ambiente deve tenere in considerazione gli spazi liberi necessari per garantire il completo assorbimento dell'acqua atomizzata.

Esempio di funzionamento con raffreddamento adiabatico diretto e indiretto



Funzione Estate/Inverno

La funzionalità estate/inverno permette l'utilizzo invernale per l'umidificazione dell'aria, mentre durante il periodo estivo humifog viene utilizzato per raffreddare adiabaticamente l'aria in ingresso.

Raffreddamento adiabatico diretto

Consente di estendere il campo di utilizzo del free-cooling raffreddando adiabaticamente l'aria in immissione, tenendo sempre controllato il set-point di umidità relativa (4b).

Raffreddamento adiabatico indiretto

agisce invece sull'aria in estrazione, che può essere raffreddata di parecchi gradi senza limite di umidità (in quanto destinata ad uscire dalla CTA), passando prima per uno scambiatore di calore a flusso incrociato con l'aria in ingresso. Questo pre-raffreddamento dell'aria di rinnovo destinata agli ambienti riduce la potenza necessaria al raffreddamnto meccanico (chiller) per portare l'aria alle condizioni di immissione, riducendo il consumo.
L'efficienza di questa soluzione dipende dal recuperatore di calore e dalle condizioni climatiche esterne, ma facilmente supera il 50% (vedi esempio sotto).
Le funzionalità di humiFog Multizone si prestano ottimamente ad una applicazione in CTA di questo tipo.

1. *stazione di pompaggio e controllore di zona per umidificazione invernale e raffreddamento evaporativo diretto*
2. *controllore di zona per raffreddamento evaporativo indiretto*
3. *linea acqua pressurizzata*
4. *a: rack per raffreddamento evaporativo indiretto*
   b: rack per raffreddamento evaporativo diretto
5. *recuperatore di calore*
6. *separatore di gocce*

	Aria esterna		Aria di espulsione		Aria esterna raffreddata		Aria in uscita		Potenza di raffreddamento*
	T_1	H_1	T_2	H_2	T_3	H_3	T_4	H_4	P
SENZA raffreddamento adiabatico	**35 °C**	40% U.R.	25 °C	50% U.R.	**29 °C**	56% U.R.	31 °C	36% U.R.	58 kW
CON raffreddamento adiabatico	**35 °C**	40% U.R.	18 °C	saturazione	**25 °C**	70% U.R.	28 °C	55% U.R.	100 kW
				Incremento potenza					42 kW

Nell'esempio riportato in tabella, l'aria in espulsione viene pre-raffreddata a 18 °C e utilizzata dallo scambiatore per raffreddare l'aria esterna da 35 a 25 °C, di ben 10 °C, senza aumentarne l'umidità assoluta.
*: La potenza di raffreddamento è calcolata con portata aria esterna di 30000 m3/h atomizzando 100 kg/h di acqua, e recuperatore di calore con efficienza del 58%.

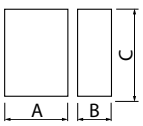
Tabella humiFog Multizone Touch

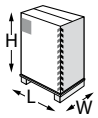
Caratteristiche	UA1501D5**	UA2501D5**	UA3001D5**	UA5001D5**	UA6001D5**	UA8001L5**	UA1K21L5**	UA1K31L5**
		oil free			oil free			oil free
Condizioni di installazione								
Temperatura ambiente	5T40 °C (41T104 °F)							
Umidità relativa ambiente	0…90 % U.R.							
Dati idraulici								
Portata (kg/h) (gal/d)	150 (951]	250 (1585)	300 (1902)	500 (3170)	600 (3804)	800 (5072)	1200 (7608)	1350 (8560)
Conducibilità acqua di alimento (µS/cm)	< 50							
Pressione acqua di alimento (bar) (PSI)	2…5 (40…100)	2…4 (29...58)	2…5 (40…100)	2…5 (40…100)	2…4 (29...58)	2…5 (40…100)	2…5 (40…100)	2…4 (29...58)
Temperatura acqua di alimento (°C) (°F)	5…40 (41…104)							
Connessioni idrauliche in ingresso al cabinet	G3/4"F							
Connessioni idrauliche in uscita dal cabinet verso il rack	M16x1.5 M					M22x1.5 M		
Connessioni idrauliche dello scarico acqua	G1/4"F							
Dati meccanici								
Peso (kg) (lb)	94 (207)	95 (209)	95 (209)	105 (231)	102 (225)	117 (258)	116 (256)	116 (256)
Dimensioni mm (inch)	larghezza: 850 (33); profondità: 480 (19); altezza: 945 (37)							
Spazio libero richiesto mm (inch): superiormente - lateralmente - frontalmente	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)							
Grado di protezione IP	IP20							
Dati elettrici								
Voltaggio (Vac)	230 (±10%)					400 (±10%)		
Fasi elettriche	1					3		
Frequenza (Hz)	50/60 (±1%)							
Potenza elettrica (kW)	0,65	1,25	1,25	1,65	1,65	3,35	4,35	4,35
Corrente (A)	4,8	7,4	7,4	10	10	3,9	4,9	6

Pannello controllo di zona

Caratteristiche	UA000SD500	UA000S2500	UA000SU500
Condizioni di installazione			
Temperatura ambiente	5T40 °C (41T104 °F)		
Umidità relativa ambiente (rH)	0…90 % U.R.		
Dati meccanici			
Peso (kg) (lb)	19,6 [43]		
Dimensioni mm (inch)	larghezza: 491 (19,3); profondità: 155 (6,1); altezza: 433 (17)		
Spazio libero richiesto mm (inch): superiormente - lateralmente - frontalmente	500 (20) - 500 (20) - 1000 (40)		
Grado di protezione IP	IP20		
Dati elettrici			
Voltaggio (Vac)	230 (±10%)		208 (±10%)
Fasi elettriche	1		
Frequenza (Hz)	50 (±1%)	60 (±1%)	60 (±1%)
Potenza elettrica (kW)	0,5		
Corrente (A)	2,2		2,5

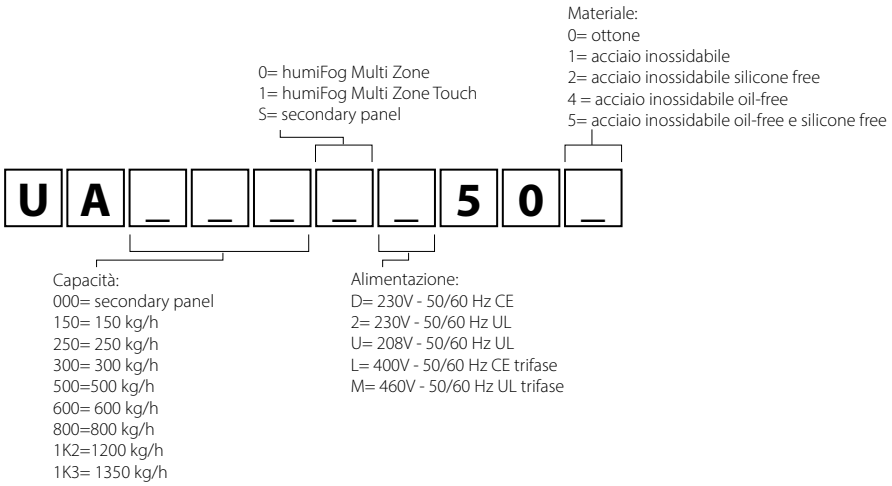
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





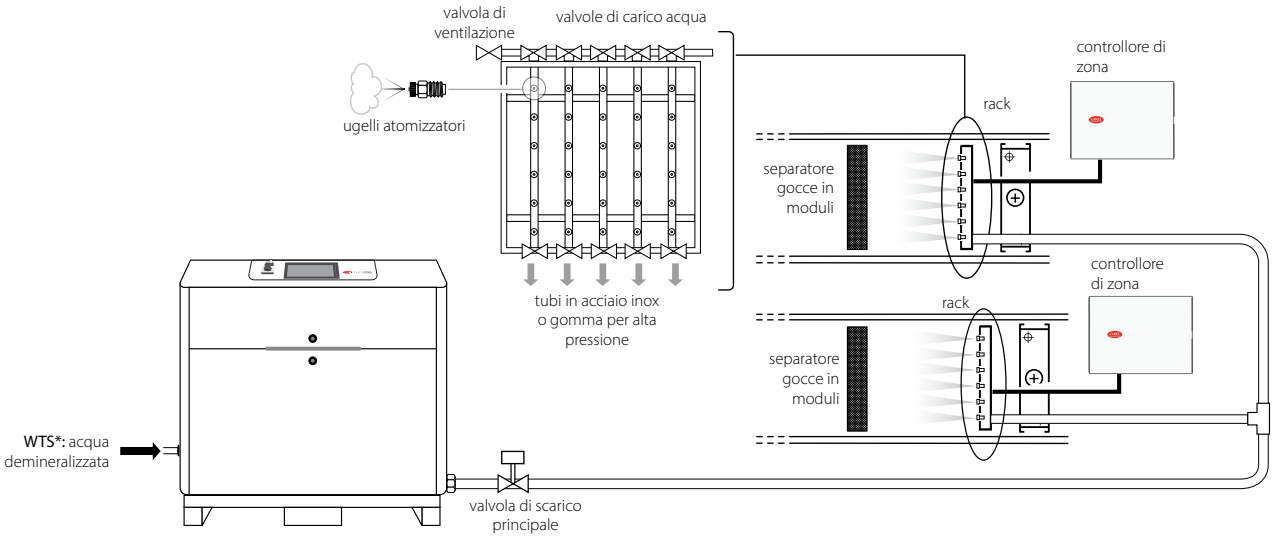
Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UA main cabinet	850 x 480 x 945 (33,5 x 18,9 x 37,3)	94…116 (206,8…255,2)	975 x 620 x 1135 (38,5 x 24,5 x 44,7)	104…126 (228,8…277,2)
UA zone control	491 x 155 x 433 (19,4 x 6,1 x 17,1)	19,6 (43,2)		22,2 (43,2)

Codice macchina

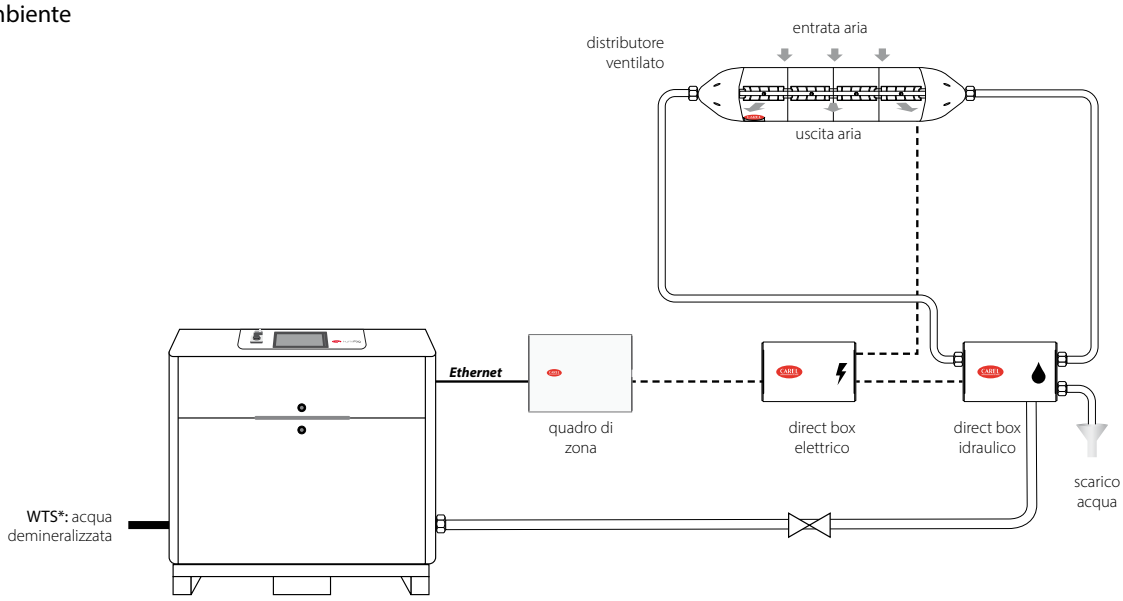


OVERVIEW DRAWING humiFog

condotta



ambiente



humiFog direct

UA*D*

humiFog direct è la soluzione CAREL per l'umidificazione adiabatica diretta in ambiente. Introducendo acqua pura in gocce piccolissime, che evaporano spontaneamente nell'aria, si assicura il giusto livello di umidità relativa con un bassissimo consumo energetico.

Inoltre, grazie agli effetti del raffrescamento evaporativo, il calore generato all'interno dei locali viene assorbito, abbassando la temperatura senza sprecare ulteriore energia per il raffreddamento.
humiFog direct è igienicamente sicuro, perché, grazie ai lavaggi automatizzati delle linee, atomizza sempre acqua fresca e pulita.
Pensato per gli ambienti industriali soprattutto in caso di retrofit, combina la massima affidabilità con bassi costi di esercizio. Un sistema efficace e semplice da installare che si adatta a tutti i contesti, anche i più complessi.

Cabinet di controllo

La stazione di pompaggio, potente e performante, è in grado di imprimere all'acqua la pressione costante di 70 bar, per avere la massima performance con un bassissimo consumo energetico.
Il sistema può gestire fino a due zone diverse con differenti set point. È inoltre una soluzione modulare, facilmente espandibile per coprire la richiesta di umidificazione.

Controllore CAREL c.pHC

Il controllore elettronico cpHC per humiFog direct è stato progettato per assicurare facilità di avvio, semplicità di gestione e la massima affidabilità del sistema.

Performance

Il sistema è regolato dal segnale di una sonda o da un controllore esterno. Quando c'è richiesta di umidificazione o raffrescamento, il sistema aziona la pompa, la quale pressurizza l'acqua ad alta pressione (70 bar). Dopo un tempo iniziale dedicato al lavaggio e al riempimento della linea, le testate ventilanti inizieranno ad atomizzare l'acqua in gocce del diametro di pochi micron. Grazie al sistema anti-dripping, nessun rischio di gocciolamento allo spegnimento del sistema.
La modulazione della capacità è gestita secondo il principio del PWM (pulse width modulation, modulazione ad impulsi), per un controllo dell'umidità preciso ed affidabile.

Connettività

Web server permette l'accesso diretto al display della macchina da un qualsiasi PC o tablet collegato alla stessa rete locale dell'umidificatore.
È possibile eseguire ogni configurazione come se si fosse fisicamente davanti all'unità, incluse tutte le principali regolazioni, configurazioni o consultazione dello stato macchina.

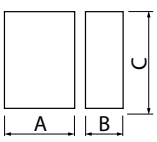
Modelli distributori ambiente ventilati

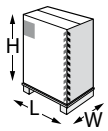
Caratteristiche	Testate ventilanti singole		Testate ventilanti doppie	
	DLA**DF*	DLA**UF*	DL**DB*	DL**UB*
Ingresso acqua	M16 x 1.5 maschio			
Uscite acqua	M16 x 1.5 maschio			
Alimentazione ventilatore	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz	230 Vac, 50 Hz	120 Vac 60 Hz
Capacità - kg/h	3; 5,6 ; 6; 8; 11,2; 16		6; 11,2; 12; 16; 22,4; 32	
Portata aria dei ventilatori	300 m^3/h modello 2 ugelli, 600 m^3/h modello 4 ugelli		700 m^3/h modello 4 ugelli, 1500 m^3/h modello 8 ugelli	
Lunghezza massima linee distribuzione - m	100 m (ultima testata a 50 mdalla valvola di ingresso). Contattare CAREL per lunghezze superiori		-	

Tabella humiFog direct

Caratteristiche	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Generali				
Capacità nominali l/h	40	80	50	90
Alimentazione	230 V, 1 fase, 50 Hz		120 Vac, 1 fase, 60 Hz	
Consumo elettrico stazione di pompaggio (kW)	0,28	0,28	0,38	0,38
Condizioni di funzionamento	2T40 °C, 5...95% non condensante			
Condizioni di immagazzinamento	-10T50 °C <90 % U.R. non condensante			
Grado di protezione	IP20			
Carico acqua				
Connessione	G3/4"F			
Limiti di pressione acqua (bar/MPa)	3…8 (0,3…0,8)			
Limiti di conducibilità (µS/cm)	<80 µS/cm			
Uscita acqua				
Connessione Ø - mm	M16x1,5 DIN 2353 (G1/4" F)			
Pressione operativa acqua in uscita (bar)	70			
Scarico acqua				
Connessione	G1/2" F			
Rete				
Collegamenti di rete	Modbus®, Bacnet® via Ethernet e RS485			
Controllo				
Regolazione	segnale esterno, regolazione di temperatura o umidità; inoltre sonda limite di temperatura o umidità			
Tipo segnali ingresso	0…1 V, 0…10 V, 2…10 V, 0…20 mA, 4…20 mA, NTC			
Caratteristiche funzionali				
Numero sonde ammesse (temperature e/o umidità)	1 (singola zona) + limite 2 (doppia zona) + limite			

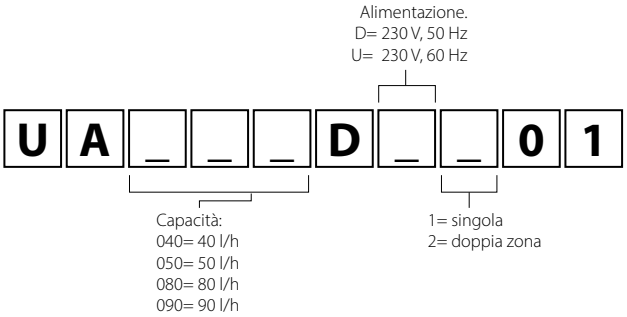
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)



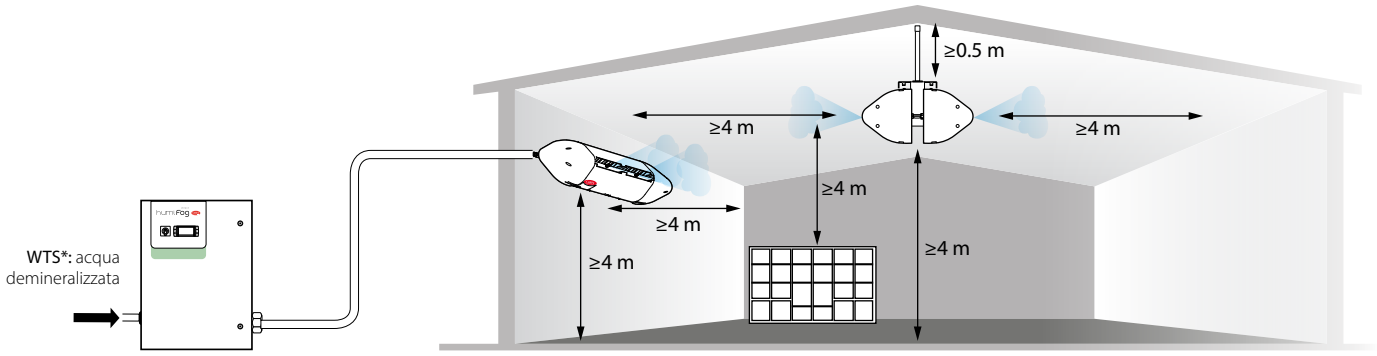


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60…68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64…72 (141 to 158)

Codice macchina



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Accessori e opzioni per installazione in ambiente

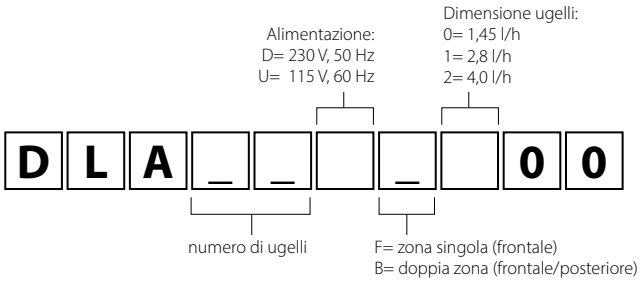
Distributori ventilati
(DLA*)

Le nuove testate ventilanti permettono la facile configurazione ed installazione del sistema di umidificazione in ambiente.

Le testate ventilanti sono:
- disponibili in varie configurazioni: possono atomizzare sia in una sola direzione, sia in due direzioni contrapposte, offrendo configurazioni da 2, 4 e 8 ugelli;
- assemblate e testate.
- semplici da posizionare: grazie ai sistemi di fissaggio, possono essere installate sia a soffitto che a parete per controllare l'umidità proprio dove è richiesto.

	Frontale singolo		Frontale doppio	
Ugelli	2	4	4	8
Capacità (l/h)	3-8	6-16	6-16	12-32

Codice macchina



Umidificatori ad aria compressa

Gli umidificatori ad aria compressa sono la soluzione ideale per l'umidificazione degli ambienti ogni qualvolta sia disponibile una rete di aria compressa, come avviene in molte applicazioni nell'industria, anche se in molti casi vengono realizzati impianti di umidificazione provvisti di un compressore d'aria dedicato.
L'umidificatore è costituito essenzialmente da un cabinet dotato di controllore elettronico che, per mezzo di due reti indipendenti di tubazioni di collegamento, provvede ad alimentare gli ugelli nebulizzatori con aria compressa e acqua alle pressioni ottimali per le condizioni istantanee di funzionamento.
L'installazione può avvenire all'interno di una CTA oppure direttamente nell'ambiente dove si vuole mantenere sotto controllo l'umidità.
Il maggior pregio di questi nebulizzatori risiede nella dimensione minuta delle gocce prodotte e nella loro miscelazione nell'aria compressa che, con la sua velocità, diffonde l'aerosol in ambiente consentendone un rapido assorbimento.
Essi possono essere quindi utilizzati agevolmente per l'umidificazione diretta di ambienti, con impiego di elezione nell'industria tessile e nelle lavorazioni del legno e della carta, dove quasi sempre esiste la disponibilità di aria compressa.

mc multizone è composto da un controllore elettronico che gestisce l'alimentazione dell'acqua e aria compressa agli ugelli. L'atomizzazione dell'acqua avviene su comando esterno o, nel caso di regolazione autonoma, per mantenere i set point di umidità/temperatura impostati.
Gestisce, inoltre, tutti i cicli automatici, quali pulizia ugelli e lavaggi.

Il sistema ha la capacità di controllare l'umidità in maniera indipendente in più zone (ambienti, CTA, celle frigorifere) mediante una struttura master-slave.
La struttura si compone di un master e di più slave, fino a 5, collegati in pLAN.
Il master è dotato di display attraverso il quale si accede alle misure, stati, e messaggi del master e degli slave. Gli slave sono dotati di regolazione interna e possono essere impostati per continuare a lavorare anche se la connessione con il master si interrompe.

La configurazione master/slave può essere utilizzata per:

- **applicazioni a grande capacità:** in ambiente o condotta dove vengono richiesti più di 230 kg/h, quindi più cabinet mc. I segnali di controllo (sonde, segnali esterni, sonda limite) vengono collegati solo al MASTER. I master e gli slave genereranno una capacità di umidificazione/raffreddamento proporzionale alla richiesta e alla loro capacità. In questo modo si può realizzare un sistema con capacità fino a 1.380 kg/h;
- **applicazioni MULTIZONA:** per gestire più zone, ambienti o condotte, ognuna con un proprio set point di umidità/temperatura. Tutti i parametri, stati e messaggi di tutti i cabinet sono consultabili e modificabili dall'interfaccia utente del master.

Sistema automatico di autopulizia degli ugelli

Ogni cabinet, master e slave, esegue periodicamente un ciclo di asciugatura e pulizia degli ugelli atomizzatori.
Grazie ad uno speciale pistoncino spinto da una potente molla, vengono periodicamente rimossi eventuali depositi di sali minerali dagli orifizi di uscita degli ugelli, riducendo di molto la frequenza di manutenzione per pulizia.

mc multizone

MC*

Igiene garantita

mc multizone assicura un elevatissimo livello di igiene grazie a:

- svuotamento automatico della linea acqua a ogni fermo macchina;
- lavaggi periodici automatici linea acqua durante l'inattività.

In questo modo si evita che gli ugelli spruzzino acqua stagnante. Inoltre, è disponibile un efficace sanificatore a lampada UV (opzionale) che, installato a monte di mc multizone, irradia il flusso d'acqua di alimentazione contribuendo all'eliminazione di inquinanti biologici quali batteri, virus, muffe, spore, lieviti, eventualmente presenti nell'acqua.

Qualità dell'acqua per sistemi mc multizone

Le caratteristiche costruttive e funzionali dell' mc multizone consentono l'utilizzo di acque potabili non trattate. Tuttavia la quantità e la qualità dei minerali disciolti influiscono sulla frequenza delle operazioni di regolare manutenzione (pulizia periodica degli ugelli) e sulla quantità di polvere minerale rilasciata dalle goccioline dell'acqua dopo che saranno completamente evaporate. Si consiglia l'uso di acqua demineralizzata mediante osmosi inversa. Questo è previsto anche dalle principali norme quali UNI 8884 , VDI6022, VDI3803.

Compressore

mc multizone richiede aria compressa, fornita da un compressore esterno non fornito da CAREL. Il volume dell'aria alla pressione atmosferica standard richiesto per atomizzare un litro d'acqua è 1,27 Nm^3/h , compresso ad una pressione compresa tra i 4 e 10 bar.

Accessori

Ugelli e kit di montaggio

(MCA* e MCK1AW0000)

Gli ugelli, in acciaio inox AISI316, sono disponibili
con capacità diverse, ma tutti con le stesse dimensioni esterne.

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

Consumo aria compressa: ogni 1 kg/h di acqua atomizzata richiede 1,27 Nm^3/h di aria compressa.
Eventuali gocciolamenti vengono evitati grazie al meccanismo di asciugatura e chiusura nei periodi di inattività. Il kit per il montaggio include i componenti necessari per il montaggio di un ugello tra un collettore della linea acqua e un collettore della linea aria compressa ed è adatto a tutti i modelli di ugelli mc.

Sensore di pressione di fine linea (per cabinet modulanti)

(MCKPT*)

Viene installato alla fine della linea di aria compressa che alimenta gli ugelli. In questo modo, il controllore può regolare la pressione dell'aria per ottenere il valore ottimale (2,1bar) all'ugello più lontano, compensando le perdite di carico sempre presenti, facilitando così il commissioning dell'impianto che funzionerà in modo ottimale fin dalla prima accensione.

Elettrovalvola di scarico di fine linea

(MCKDVWL*)

Viene installata alla fine della linea acqua che alimenta gli ugelli. In questo modo mc multizone può eseguire lo svuotamento della linea per inattività e cicli automatici periodici di lavaggio. Queste procedure assicurano un elevato livello di igiene, perché si evita la stagnazione dell'acqua nella linea.

Manometro di fine linea (per cabinet ON/OFF)

(MCKM*)

Ha lo stesso scopo del sensore di pressione di fine linea sopra descritto. In questo caso è possibile regolare manualmente la pressione controllata dal cabinet fino ad avere 2,1 bar al manometro di fine linea aria.
È disponibile anche un manometro per visualizzare la pressione dell'acqua a fine linea.

Sanificatore Lampada UV e filtri

(MCKSUV0000, MCKFIL* e MCC*)

Per un funzionamento ottimale e per garantire il massimo livello di igiene, un sanificatore a lampada UV e un filtro acqua vengono installati a monte del cabinet. Per la linea dell'aria compressa, CAREL fornisce un filtro per bloccare eventuali particelle solide e un filtro olio per eliminare eventuali olii.

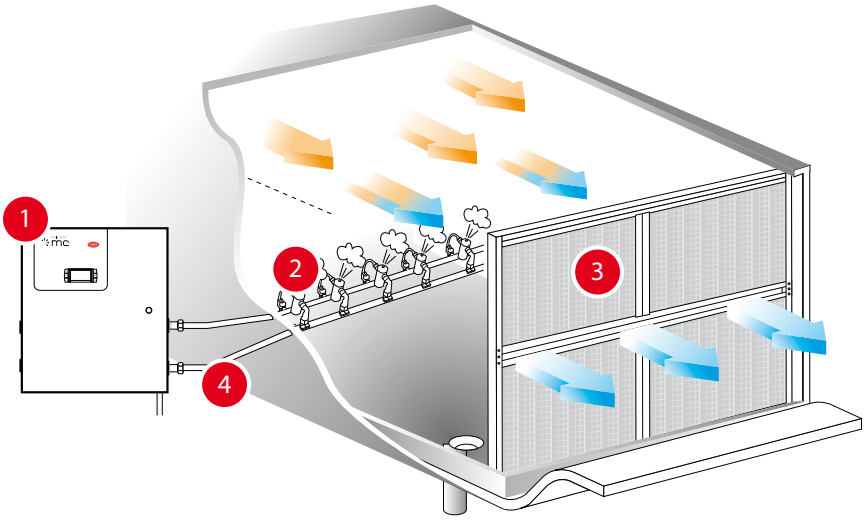
Filtro per aria compressa

(MCFILAIR01)

Installato prima del cabinet mc multizone protegge gli ugelli dall'intasamento derivante da particelle contenute nella linea dell'aria compressa.

Separatore olio per aria compressa

(MCFILOIL01)
Il separatore è necessario per bloccare gli eventuali trafilamenti d'olio provenienti dal compressore.



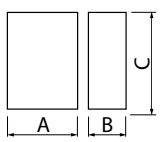
1. *Cabinet: disponibile in vari modelli caratterizzati dalla capacità, tipo di regolazione ON/OFF o modulante, tipo di acqua di alimentazione, master/slave e tensione di alimentazione.*
2. *Ugelli: oltre agli speciali ugelli atomizzatori, offriamo anche un kit di montaggio per l'installazione di ciascun ugello.*
3. *Separatore di gocce: con maglia filtrante in fibra di vetro o AISI304 (stesso utilizzato per humiFog), solo per installazione in condotta.*
4. *Collettori: forniamo anche collettori in acciaio inox per installazioni in condotta dove sono già collegati gli ugelli atomizzatori. I collettori e le linee per installazioni in ambiente non sono invece forniti.*

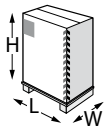
Tabella mc multizone

Caratteristiche	MC060*	MC230*
Capacità massima di umidificazione - kg/h	60	230
Alimentazione	230 Vac monofase, 50/60 Hz / 110 Vac monofase 60 Hz, 37…48 W	
Condizioni di funzionamento	1T40 °C, 0…80% U.R. non condensante	
Condizioni di immagazzinamento	-1T50 °C, 0…80% U.R. non condensante	
Grado di protezione	IP40	
Carico acqua		
Connessione	1/2" G	1/2" G
Limiti di temperatura - °C	1T50 °C	
Limiti di pressione acqua - MPa (bar)	0,3…0,7 - 3…7	
Portata istantanea - l/h	60	230
Durezza totale - ppm $CaCO_3$ *	0…400	
Limiti di conducibilità - µS/cm *	0…1250	
Scarico acqua		
Connessione	TCF 8/10 o TCF 6/8 mod. con acqua normale. TCF 8/10 mod. con acqua demineralizzata	
Uscita acqua		
Connessione	1/2" G	
Pressione acqua - MPa (bar)	0,035 + 0,01Δh - 0,35 + 0,1 Δh (Δh: dislivello in metri tra cabinet e ugelli)	
Linea aria		
Connessione	1/2" G	
Limiti di temperatura - °C	1T50 °C	
Limiti di pressione acqua - MPa (bar)	0,5…0,7 - 5…7	
Uscita	1/2" G	
Pressione aria - MPa (bar)	0,12…0,21 - 1,2…2,1 (solo nelle versioni modulanti la pressione assume valori intermedi agli estremi indicati)	
Ugelli		
Materiale	acciaio inox (AISI 316)	
Capacità degli ugelli a 2,1 bar - kg/h	2,7 - 4,0 - 5,4 - 6,8 - 10	
Rete		
Collegamenti di rete	Modbus®, LON, TCP/IP, SNMP	

(*) Il sistema mc consente l'utilizzo di acque potabili non trattate. Tuttavia la quantità e la qualità dei minerali disciolti influiscono sulla frequenza delle operazioni di regolare manutenzione (pulizia periodica degli ugelli) e sulla quantità di polvere minerale rilasciata dalle goccioline dell'acqua dopo che saranno completamente evaporate. Si consiglia perciò l'uso di acqua demineralizzata mediante osmosi inversa. Non è raccomandato il processo di addolcimento poichè non riduce il contenuto dei minerali disciolti nell'acqua. Si suggerisce di seguire le prescrizioni della normativa UNI 8884 "Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e umidificazione" che prevede conducibilità acqua <100 µS/cm; durezza totale <5 °fH (50 ppm $CaCO_3$). Analoghe raccomandazioni vengono anche dalla VDI6022 e VDI3803.

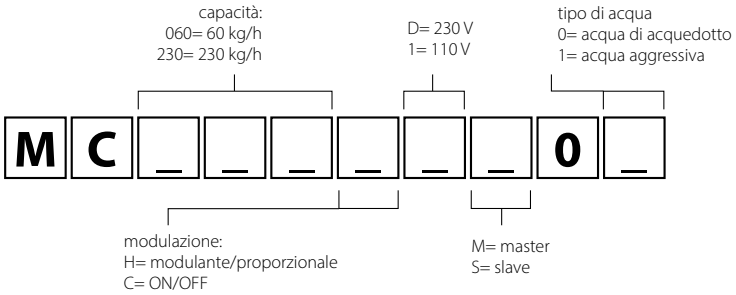
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)



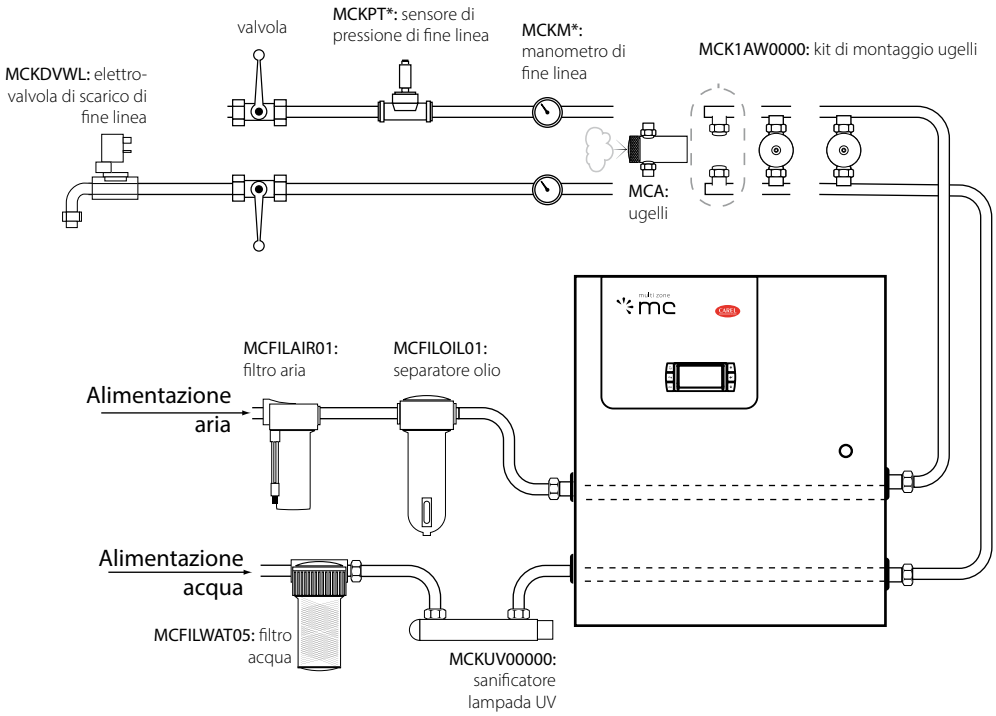


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
MC*	515x165x580 (20.3x6.5x22.8)	19.5 (43)	605x255x770 (23.8x10x30.3)	21 (46.3)

Codice macchina

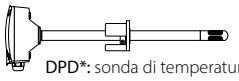


OVERVIEW DRAWING mc multizone



Sonde

DPP*: sonda di temperatura e umidità per ambiente industriale



DPD*: sonda di temperatura e umidità per condotta

Umidificatori a ultrasuoni

Gli umidificatori ad ultrasuoni sono costituiti da un piccolo serbatoio di accumulo dell'acqua e da trasduttori piezoelettrici installati nella parte inferiore del serbatoio stesso.
La superficie del trasduttore oscilla ad una velocità altissima (1,65 milioni di volte al secondo), tale da impedire all'acqua di seguirla (l'acqua non riesce a copiare le oscillazioni del trasduttore) a causa della sua inerzia di massa.
Durante l'ampiezza negativa del trasduttore, si crea un vuoto improvviso, non colmato dall'acqua impossibilitata a seguire i movimenti del trasduttore, troppo veloci. La cavità così creatasi permette la produzione di bollicine che vengono spinte sulla superficie dell'acqua durante la fase di ampiezza positiva, entrando così in collisione. Durante questo processo, particelle finissime d'acqua vengono atomizzate.

La tecnologia degli ultrasuoni, applicata all'umidificazione dell'aria, è una soluzione efficiente e versatile:
- efficiente in quanto gli umidificatori ad ultrasuoni garantiscono un considerevole risparmio energetico (>90%) se paragonati ai comuni generatori di vapore;
- versatile grazie alle dimensioni delle gocce prodotte (diametro di 0,001 mm). Questa fondamentale caratteristica garantisce un rapido assorbimento dell'acqua atomizzata nell'ambiente circostante evitando possibili condensazioni.

humiSonic è l'umidificatore ad ultrasuoni sviluppato da CAREL. È stato pensato per regolare e mantenere costante il livello di umidità desiderato per uno specifico ambiente. humisonic, date le sue caratteristiche, è adatto a molti tipi di applicazioni, tra loro molto differenziate:
- comfort residenziale, per applicazioni dirette in ambiente o installato all'interno di condotte o fan coil;
- data center, grazie alle gocce finissime che produce è l'umidificatore adatto per raffreddare e umidificare l'ambiente circostante;
- camere bianche, per mantenere costante l'umidità durante i processi produttivi;
- musei, per preservare l'integrità delle opere d'arte mantenendo un preciso livello di umidità e temperatura;
- celle frigorifere e camere climatiche per conservazione degli alimenti;
- display cabinet, per preservare la freschezza di frutta, verdura e cibi freschi nei banchi frigo;
- trattamento degli alimenti, inserendolo all'interno di strumenti quali armadi di ferma lievitazione;
- industria del tabacco e del vino, per la loro conservazione.

Vantaggi
- notevole risparmio energetico;
- facilità di installazione e manutenzione;
- igienicità sicura e garantita;
- controllo preciso dell'umidità in ambiente;
- collegamento con controllori esterni;
- comunicazione attraverso protocolli Modbus e CAREL.

humiSonic compact

UU*

humiSonic compact, installato all'interno dei fan coil, è la soluzione ideale per abbinare al comune controllo della temperatura il controllo accurato dell'umidità in ambiente.
È inoltre adatto ad essere inserito in banchi frigo e negli espositori, per preservare la freschezza degli alimenti, e negli armadi di fermalievitazione, per quei processi produttivi che necessitano di un corretto livello di umidità e temperatura.

Soluzione completa

humiSonic essendo dotato di una scheda di controllo integrata, non necessita di alcun quadro elettrico esterno. L'umidificatore riceve l'alimentazione elettrica dal trasformatore (fornito in dotazione completo di kit cavi) mentre come segnale di comando può ricevere un contatto pulito (ON/OFF), può essere gestito dalla micro sonda dedicata (disponibile come accessorio), oppure può essere pilotato via rete seriale con protocollo di comunicazione Modbus® o CAREL.
Installando la scheda opzionale si può gestire humiSonic con un segnale esterno (ad es. 0…10 V, 4…20 mA…) o con altri modelli di sonde attive.

Facile installazione e manutenzione

humiSonic, grazie alla compattezza del suo design, è facilmente installabile nelle apparecchiature di controllo di umidità e temperatura e nei fan coil di nuova generazione ma, allo stesso tempo, può essere facilmente alloggiato nelle unità esistenti. La manutenzione di humiSonic consiste solamente nella sostituzione periodica dei trasduttori e, grazie alla sua ergonomicità, non richiede personale addestrato per essere effettuata.

Acqua di alimentazione

humiSonic funziona con acqua demineralizzata o di rete. Qualora si dovesse utilizzare acqua di rete questa accorcerebbe l'intervallo di manutenzione per pulizia o sostituzione dei trasduttori, che sarà tanto più breve quanto più l'acqua conterrà sali minerali.

Il risparmio energetico

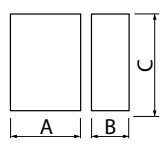
L'umidificazione ad ultrasuoni, essendo adiabatica, richiede un bassissimo consumo di energia elettrica rispetto alle soluzioni a vapore. Questa importante caratteristica rende humiSonic compact una soluzione "Energy Saving" in linea con le odierne aspettative di risparmio energetico.

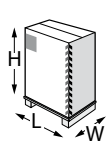
Igienicità

È uno dei maggiori punti di forza di humiSonic ed è garantita da tre caratteristiche importanti:

- i cicli di lavaggio sono eseguiti periodicamente (anche quando humiSonic è in stand-by), evitando l'accumulo di sporcizia all'interno del serbatoio;
- la valvola di drenaggio assicura il completo svuotamento dell'umidificatore una volta terminato il ciclo di umidificazione, anche nel caso in cui venisse a mancare l'alimentazione elettrica;
- il serbatoio (fatto in materiale plastico) è inoltre arricchito di ioni d'argento in grado di contrastare la proliferazione batterica.

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UU01F*	125x121x221 (4.92x4.76x8.70)	2,8 (6,17)	395x155x225 (15.6x6.1x8.9)	3,9 (8.6)
UU01G*	125x183x216 (4.92x7.2x8.5)	4,4 (9,7)	395x155x225 (15.6x6.1x8.9)	5,5 (12.3)

Codice macchina

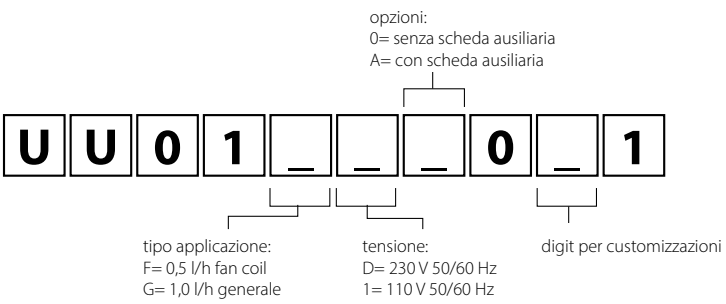


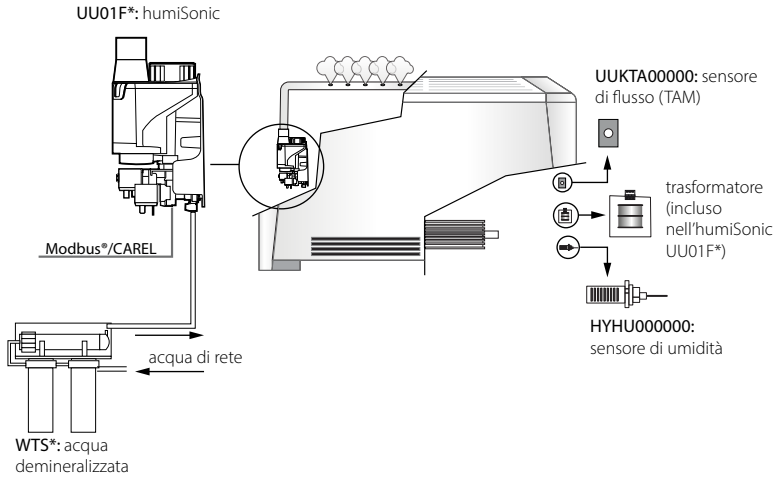
Tabella humiSonic compact

Caratteristiche	UU01F*	UU01G*
Produzione di acqua nebulizzata - kg/h (lb/h)	0,5 (1,1)	1,0 (2,2)
Uscita acqua nebulizzata - Ø mm	40	
Ingresso acqua di alimentazione	G 1/8" F	
Temperatura dell'acqua di alimentazione - °C (°F)	da 1 a 40 (da 33,8 a 104)	
Pressione dell'acqua di alimentazione - bar (psi)	da 0,1 a 4 (da 14.5 a 58)	
Portata di carico - l/min	0,6	
Acqua di alimentazione	Consigliato l'uso di acqua demineralizzata (l'utilizzo con acqua di rete non compromette il corretto funzionamento di humiSonic, tuttavia rende le operazioni di manutenzione ordinaria più frequenti).	
Uscita acqua di scarico - Ø mm	10	
Portata di scarico max. - l/min	1	
Potenza	230 V, 60 W; 115 V, 60 W	230 V, 110 W; 115 V, 110 W
Tensione di alimentazione	230 V, 50/60 Hz oppure 115 V, 50/60 Hz	
Corrente elettrica	230 V, 0,75 A; 115 V, 0,6 A	230 V, 1,5 A; 115 V, 1,2 A
Sezione cavo di alimentazione - mm2	1,5	
Segnali di comando		
Abilitazione ON/OFF	●	●
Sonda di umidità HYHU000000 (da installare del condotto di aspirazione del fan coil).	☐	☐
Sensore di flusso UUKTA00000 da collegare al cavo neutro dell'alimentazione elettrica del ventilatore del fan coil	☐	☐
Seriale RS485 (Protocollo CAREL o Modbus®).	●	●
Segnale proveniente da sonda attiva	solo con scheda ausiliaria UUKAX o nei modelli con scheda già integrata di fabbrica	
Segnali esterni di comando (0…10 V, 4…20 mA)		

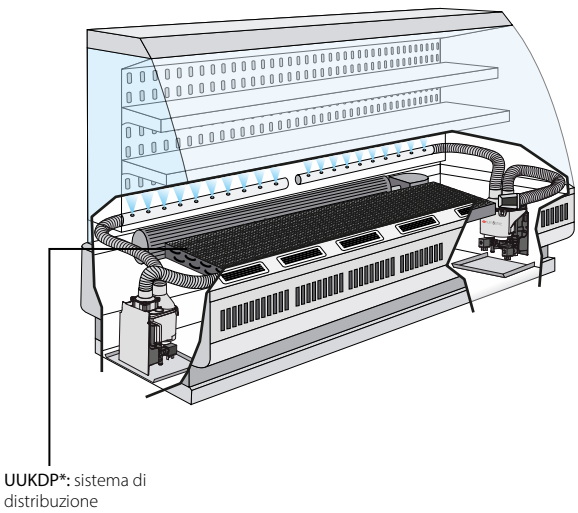
● di serie
☐ opzionale

OVERVIEW DRAWING humiSonic

installazione in fan coil



installazione in banco frigo



humiSonic direct

UU*

humiSonic direct, installato direttamente in ambiente, consente di controllare con precisione il livello di umidità relativa dell'aria.

Inoltre, se abbinato a una sonda ad alta accuratezza (non corredata), humiSonic direct può raggiungere la precisione di ±1% U.R. e utilizzare al contempo la sonda integrata come limite di umidità.

Soluzione completa e compatta

Nelle applicazioni di controllo dell'umidità in ambiente la compattezza dell'umidificatore assume un ruolo cruciale.

La soluzione proposta deve infatti adattarsi ad un layout esistente consentendo la flessibilità di futuri riposizionamenti.

humiSonic, in un'unica soluzione compatta, racchiude il quadro di controllo/alimentazione e la sonda per la lettura dell'umidità dell'aria.

Il risparmio energetico

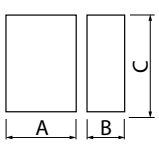
Grazie al suo bassissimo consumo di energia (meno di 80 W per litro di acqua nebulizzata) humiSonic è la soluzione ideale per il controllo dell'umidità nei data center e in tutte le applicazioni in cui il risparmio energetico è cruciale.

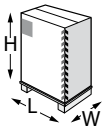
Nei data center in particolare, humiSonic può essere installato nell'isola calda e, integrandosi grazie alla comunicazione via modbus con i close control unit, può controllare con precisione l'umidità dell'aria.

Mission Critical DNA

Alimentando humiSonic con acqua osmotizzata l'intervallo di sostituzione dei trasduttori piezoelettrici è di 10.000 ore!

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UU02R*	275x274x317 (10.8x10.79x12.48)	9,5 (20.9)	635x410x410 (25x16.14x16.14)	11 (24.2)
UU04R*	400x274x317 (15.7x10.79x12.48)	12,5 (27.6)	760x410x410 (29.92x16.14x16.14)	14 (30.9)
UU06R*	525x274x317 (20.7x10.79x12.48)	15,5 (34.2)	885x410x410 (34.84x16.14x16.14)	17 (27.5)
UU08R*	650x274x317 (25.6x10.79x12.48)	18,5 (40.8)	1010x410x410 (39.76x16.14x16.14)	21 (46.3)

Codice macchina

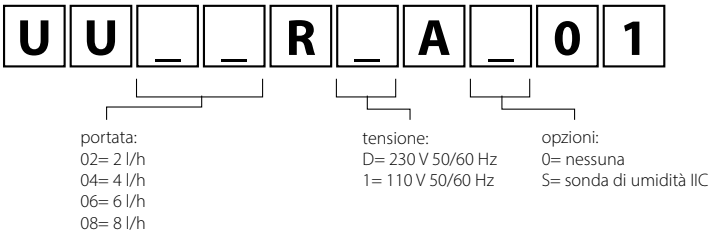
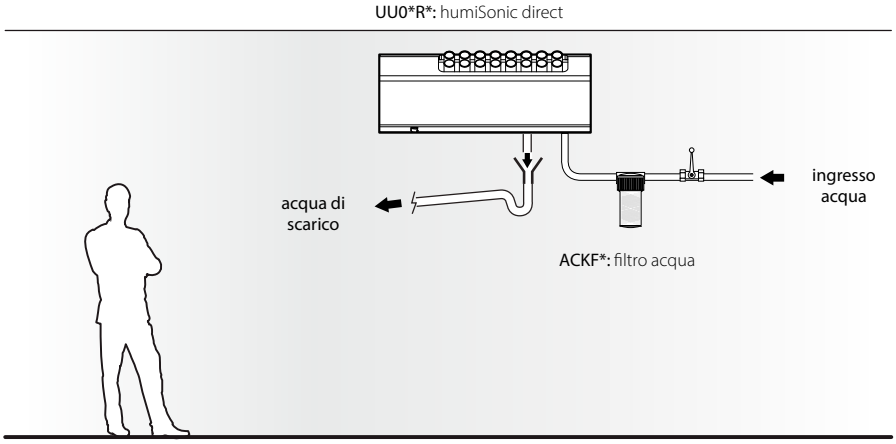


Tabella humiSonic direct

Caratteristiche	UU02R*	UU04R*	UU06R*	UU08R*
Produzione di acqua nebulizzata - kg/h (lb/h)	2 (4.4)	4 (8.8)	6 (13.2)	8 (17.6)
Uscita acqua nebulizzata - Ø mm	40			
Ingresso acqua di alimentazione	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64")			
Temperatura dell'acqua di alimentazione - °C (°F)	1…40 (33,8…104)			
Pressione dell'acqua di alimentazione - bar (psi)	1…6 (14.5…87)			
Portata di carico - l/min	0,6			
Acqua di alimentazione - µS/cm	<80			
Uscita acqua di scarico - Ø mm	OD= 8 mm (5/6", ID= 6 mm (15/64")			
Portata di scarico max. - l/min	1,9			
Potenza - W	180	330	480	690
Tensione di alimentazione	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz			
Corrente elettrica - A	0,8/1,65	1,5/3,0	2,1/4,4	3,0/6,3
Sezione cavo di alimentazione - mm2	0,823			
Segnali di comando				
Abilitazione ON/OFF	●	●	●	●
Sonda di umidità HYHU000000	●	●	●	●
Seriale RS485 (Protocollo CAREL o Modbus®)	●	●	●	●
Segnale proveniente da sonda attiva oppure segnali esterni di comando (0…10 V, 4…20 mA)	●	●	●	●

● di serie
☐ opzionale

OVERVIEW DRAWING humiSonic



humiSonic ventilation

UU*

La versione di humiSonic per unità di trattamento dell'aria rende disponibile l'umidificazione adiabatica anche in condotte di dimensioni contenute. Installato direttamente nel flusso dell'aria humiSonic è in grado di atomizzare l'acqua in gocce piccolissime (1 µm) che vengono istantaneamente assorbite.

Igiene

La nuova generazione di umidificatori ad ultrasuoni porta con se tutta l'esperienza di Carel in merito alla sicurezza igienica: tutti i componenti in contatto con l'acqua osmotizzata sono in acciaio inossidabile e il corpo principale non consente il ristagno dell'acqua al termine del ciclo di umidificazione. Inoltre il controllo elettronico esegue periodici cicli di lavaggio in caso di inattività del sistema.

Alta efficienza

humiSonic, con meno di 80 W utilizzati per ogni litro d'acqua nebulizzata, è la scelta ottimale nelle applicazioni dove il risparmio energetico è una priorità. Inoltre, grazie al diametro delle gocce di circa 1 µm, in 50-60 cm di spazio libero l'acqua nebulizzata viene completamente assorbita dal flusso d'aria.

Facile da installare e manutenere

humiSonic per unità di trattamento dell'aria è composto da due elementi: il corpo principale (contenente i trasduttori piezoelettrici) ed il quadro elettrico di alimentazione e controllo. Il corpo principale può facilmente essere posizionato all'interno della centrale trattamento aria mentre il quadro elettrico può essere posizionato all'esterno della sezione di umidificazione.

Quadro elettrico

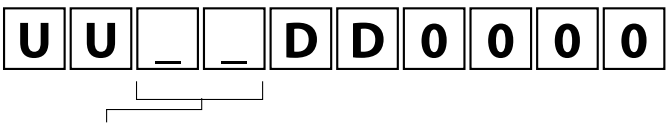
UQ*

Gli umidificatori ad ultrasuoni, installati all'interno delle centrali trattamento aria, vengono alimentati e controllati tramite un quadro elettrico provvisto di display.

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)

Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
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)

Codice macchina



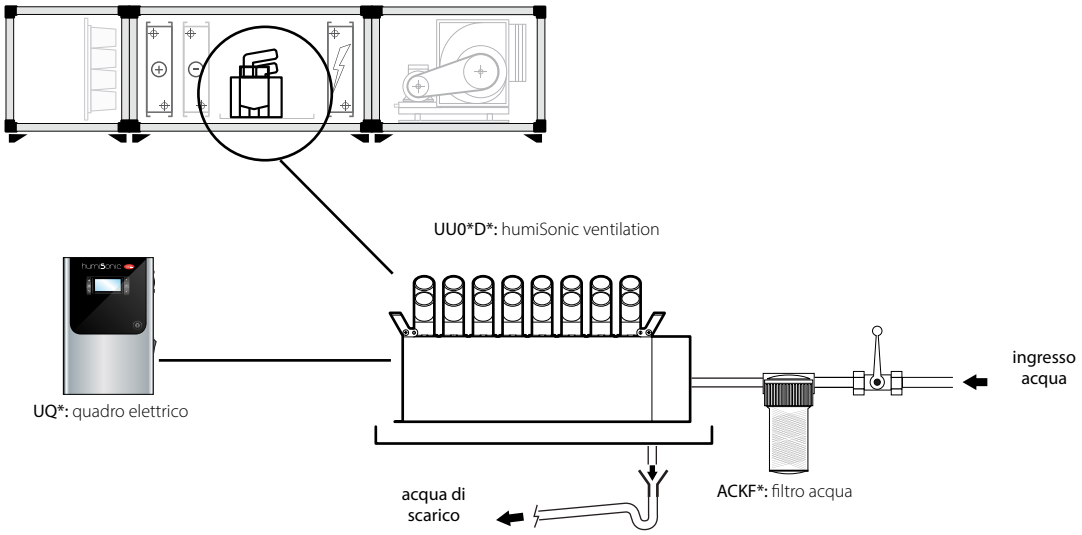
portata:
02= 2,4 l/h
05= 4,8 l/h
07= 7,2 l/h
09= 9,6 l/h
14= 14,4 l/h
18= 18 l/h

Tabella humiSonic ventilation

Caratteristiche	UU02D*	UU05D*	UU07D*	UU09D*	UU14D*	UU18D*
Produzione di acqua nebulizzata - kg/h (lb/h)	2,4 (5.3)	4,8 (10.5)	7,2 (16)	9,6 (21)	14 (31)	18 (39.6)
Uscita acqua nebulizzata - Ø mm	Ø= 40 mm					
Ingresso acqua di alimentazione - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64")					
Temperatura dell'acqua di alimentazione - °C (°F)	1…40 °C - 33,8…104 °F					
Pressione dell'acqua di alimentazione - bar (psi)	0,1…6 bar - 14.5…87 psi					
Portata di carico - l/min	0,6 l/min					
Acqua di alimentazione - µS/cm	<80					
Uscita acqua di scarico - mm	OD= 8 (5/6", ID= 6 (15/64")					
Portata di scarico max. - l/min	1,9 l/min					
Potenza - W	210	350	500	650	950	1150
Tensione di alimentazione	230 V, 50/60 Hz; 110 V, 50/60 Hz					
Corrente elettrica - A	0,7/1,5	1,3/2,7	2,0/4,0	2,6/5,5	4,0/8,2	4,7/10
Sezione cavo di alimentazione - mm2	0,823 mm2					
Segnali di comando						
Abilitazione ON/OFF	●	●	●	●	●	●
Seriale RS485 (Protocollo CAREL o Modbus®)	□	□	□	□	□	□
Segnale proveniente da sonda attiva - V	0…10, 0…5					
Segnali esterni di comando - V						

● di serie
□ opzionale

OVERVIEW DRAWING humiSonic



Accessori

☑ compact
☐ direct
☐ ventilation

Filtro aria
UUKFL* + UUKCY*

Per garantire la massima pulizia anche all'interno della vasca di humiSonic, specialmente in ambienti polverosi, è possibile installare un filtro aria all'ingresso del ventilatore, facilmente smontabile per pulizia in acqua.

☑ compact
☑ direct
☐ ventilation

Sonda temperatura/umidità
DPW*

Grazie alla schedina ausiliaria (UUKAX00000, opzionale ma sempre consigliata), humiSonic può leggere una sonda attiva per ambiente, ideale per installazioni come musei, biblioteche e uffici, dove anche il design riveste un ruolo importante

☐ compact
☑ direct
☐ ventilation

Rilevatore di allagamento
FLOE*

Il dispositivo anti-allagamento è in grado di rilevare la presenza di acqua in un ambiente. Viene generalmente utilizzato per la protezione contro l'allagamento di centri di calcolo, uffici, laboratori, locali speciali

☑ compact
☐ direct
☐ ventilation

Sistema di distribuzione
UUKDP*

I sistemi di distribuzione offerti come accessorio consentono una facile e sicura installazione.
I kit sono composti da una parte in materiale plastico flessibile lungo 700 mm (da collegare al collettore dell'humiSonic) e da una parte in acciaio inossidabile da installare in ambiente, disponibile in lunghezze: 250, 530, 600 e 800 mm.

☑ compact
☑ direct
☐ ventilation

Sonda di umidità dedicata
HYHU000000

humiSonic confronta il valore dell'umidità presente in ambiente (rilevato tramite la sonda, già integrata in alcuni modelli) con la sua impostazione di set point, e di conseguenza modula la produzione di acqua nebulizzata al fine di mantenere sotto controllo le condizioni ambientali. Alternativamente humiSonic può essere controllato tramite segnale esterno/RS485 oppure sonda attiva esterna e utilizzare la sonda integrata come limite di umidità.

☑ compact
☑ direct
☑ ventilation

WTS compact
ROC*

Il nuovo sistema ad osmosi inversa CAREL è stato studiato per il trattamento dell'acqua destinata all'utilizzo con gli umidificatori. Alimentato con acqua potabile di acquedotto, genera acqua demineralizzata con caratteristiche fisico/chimiche, portata e pressione adatte all'alimentazione degli umidificatori.

☑ compact
☐ direct
☐ ventilation

Sensore di flusso
UUKTA00000

Il sensore di flusso può svolgere l'importante funzione di ON/OFF remoto e deve essere collegato al cavo neutro dell'alimentazione del ventilatore del fan coil o della CTA o del banco frigo. Rilevando il flusso di corrente, il sensore di flusso (TAM), abiliterà o disabiliterà la produzione di acqua nebulizzata.

☑ compact
☑ direct
☐ ventilation

Display e scheda opzionale
UUKDI00000, UUKAX00000

Con la scheda opzionale humiSonic può essere collegato al display, in questo modo si può avere accesso a tutta la lista dei parametri per ottimizzare la configurazione dell'humiSonic ed adattarla a particolari esigenze applicative.

☐ compact
☐ direct
☑ ventilation

Sonda di temperatura per verifica preriscaldamento
NTC*

Al fine di salvaguardare il dispendio d'acqua, è possibile abilitare la lettura di una sonda di temperatura NTC sul quadro elettrico UQ*: al ridursi della temperatura dell'aria a monte di humiSonic rispetto al set point di progetto, la produzione di acqua nebulizzata verrà automaticamente modulata, fino a fermarsi al di sotto di una certa soglia.

Umidificatori centrifughi

humiDisk è un piccolo ma robusto umidificatore che utilizza un disco rotante per atomizzare l'acqua e trasformarla in milioni di piccolissime gocce che, spinte da un ventilatore integrato, vengono immesse nell'ambiente dove evaporano umidificando e raffreddando l'aria.

Bassissimo consumo elettrico

humiDisk è un sistema di umidificazione semplice, economico e di facile manutenzione, con consumi energetici di soli 220 W per 6,5 kg/h (31 W per il modello da 1,0 kg/h) di capacità.

Igiene garantita

La vaschetta d'acqua interna all'humiDisk contiene solo 0,055 litri d'acqua, che vengono nebulizzati in un tempo pari a soli 30 s per il modello da 6,5 kg/h e 3 minuti per il modello da 1 kg/h. L'acqua quindi rimane nella vaschetta per un tempo breve, cosicché l'umidificatore atomizza sempre acqua fresca, non stagnante. Questo garantisce le migliori condizioni igieniche.

Capacità regolabile (solo humiDisk$_{65}$)

Il funzionamento dell'humiDisk$_{65}$ è controllato da una scheda elettronica sulla quale è presente un trimmer che permette di impostare la capacità dell'umidificatore da 1,1 a 6,5 kg/h, per adattarla a tutte le applicazioni.

Cicli di lavaggio automatici (solo humiDisk$_{65}$)

La scheda, oltre a gestire il normale funzionamento dell'apparecchio, provvede anche ad eseguire un ciclo di lavaggio della vaschetta d'acqua, all'avvio della macchina, e un ciclo di svuotamento al termine della richiesta di umidificazione. In questo modo si evita la stagnazione dell'acqua all'interno della macchina.

Importante: per assicurare un livello di igienicità superiore, solo utilizzando i quadri elettrici di controllo CAREL l'umidificatore esegue il lavaggio della vaschetta d'acqua anche all'inizio di ogni ciclo di umidificazione.

Acqua da utilizzare

humiDisk può funzionare sia con acqua di linea, potabile di acquedotto, o con acqua trattata. La quantità e la qualità dei minerali disciolti nell'acqua influiscono sulla frequenza delle operazioni di regolare manutenzione e sulla quantità di polvere generata. Per un servizio ottimale si consiglia l'uso di acqua demineralizzata (non addolcita perchè non riduce il contenuto dei minerali disciolti nell'acqua).

Si suggerisce comunque di seguire le prescrizioni della normativa UNI 8884 "caratteristiche e trattamento dell'acqua dei circuiti di raffreddamento e umidificazione" che prevede acqua con conducibilità <100 µS/cm e durezza totale <5° fH (50 ppm $CaCO_3$). Simili prescrizioni sono anche presenti nelle normative VDI6022, VDI3803.

Vantaggi

- Semplicità:
  - necessita solamente dell'alimen tazione a 230 Vac e della linea dell'acqua di rete e scarico;
  - il funzionamento è ON/OFF;
- igienicamente sicuro:
  - vaschetta d'acqua piccolissima, solo 55 ml;
  - ciclo lavaggio ad avvio macchina;
  - svuotamento a fine ciclo umidificazione;
  - lavaggio anche all'inizio di ogni ciclo di umidificazione (solo con quadri elettrici CAREL);
- modularità: è possibile comandare 1 o 2 humiDisk$_{65}$ in parallelo per mezzo dell'apposito quadro di controllo o fino a 10 humiDisk$_{10}$ mediante l'umidostato CAREL.

humiDisk$_{10}$ e humiDisk$_{65}$

UC*

Applicazioni

- celle frigorifere, celle di maturazione e magazzini di conservazione di prodotti, come frutta e verdura, dove il difetto d'umidità comporta la perdita di peso e il deterioramento del prodotto;
- industrie tipografiche, dove occorre mantenere una corretta umidità per evitare la variazione dimensionale della carta e conseguenti errori in fase di stampa; un corretto valore di umidità riduce la probabilità di scariche elettrostatiche e fenomeni di adesione dei fogli di carta;
- industrie tessili, dove è fondamentale il mantenimento dell'umidità in funzione del processo produttivo e del tipo di materiale tessile lavorato.

Montaggio e accessori

humiDisk$_{65}$ è provvisto degli accessori per montaggio a parete e a soffitto e dei tubi di carico e scarico acqua.

humiDisk$_{10}$ è disponibile in due versioni:

- con solo gli accessori per installazione a soffitto;
- completo anche di staffa per installazione a parete e tubi di carico e scarico acqua.

Accessori

Ultracella

(WB000*)

La piattaforma realizzata da CAREL consente di collegare più sonde e carichi rispetto alle altre soluzioni standard e di gestirli con algoritmi di regolazione ottimizzati ed evoluti, per il controllo totale della cella frigorifera. Con Ultracella è possibile inoltre ottimizzare il controllo dell'umidità per una migliore conservazione degli alimenti all'interno della cella. Ha ottenuto il riconoscimento HACCP.

Quadri elettrici con regolatore di umidità elettronico

(UCQ065D*00)

CAREL fornisce quadri elettrici dotati di regolatore elettronico di umidità. Collegando una sonda umidità al regolatore, esso è in grado di attivare uno o due humiDisk$_{65}$ in parallelo, al fine di mantenere il livello di umidità al valore impostato. La lettura della umidità rilevata dalla sonda è visibile sul display del regolatore. La sonda umidità non è inclusa nel quadro elettrico.

Sanificatore Lampada UV

(MCKSUV0000)

Per garantire il massimo livello di igiene, un sanificatore a lampada UV viene installato a monte dell'umidificatore. La lampada irradia con raggi UV il flusso d'acqua di alimentazione contribuendo all'eliminazione di eventuali inquinanti biologici quali batteri, virus, muffe, spore, lieviti presenti nell'acqua.

Dispositivo antigelo (solo per humiDisk$_{65}$)

(UCKH70W000)

humiDisk$_{65}$ è fornibile con un dispositivo antigelo opzionale. Consiste in una resistenza elettrica corazzata il cui funzionamento è controllato dalla scheda elettronica e da un sensore di temperatura, che viene attivato quando la temperatura all'interno della macchina si avvicina a 0 °C. L'apparecchio può lavorare fino alla temperatura di 1 °C circa se sprovvisto di dispositivo antigelo, fino a -2 °C se ne è invece dotato (opzionale). Questo lo rende particolarmente adatto per applicazioni in celle frigorifere per conservazione di frutta e verdura.

Umidostato

(UCHUMM0000)

L'umidostato meccanico, semplice ed economico, può essere collegato direttamente a uno o più humiDisk (fino a 10 in parallelo per humiDisk$_{10}$ o un humiDisk$_{65}$). Permette di impostare l'umidità desiderata semplicemente agendo sulla manopola graduata.

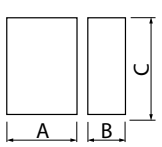
Tabella humiDisk

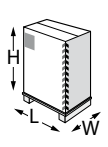
Caratteristiche	humiDisk$_{10}$	humiDisk$_{65}$
Capacità	1 kg/h a 230 V 50 Hz 1,2 kg/h a 110 V 60 Hz	6,5 kg/h regolabile da 0,85 a 6,5 kg/h
Alimentazione elettrica	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Potenza elettrica assorbita - W	31	230 - (290 con dispositivo antigelo)
Portata aria - m^3/ora	80 (47 CFM)	280 (165 CFM)
Contenuto acqua - l	0,055	0,055
Condizioni di funzionamento - °C (°F)	1T35 (34T95)	1T35 (34T95) SENZA dispositivo antigelo
		-2T35 CON dispositivo antigelo (non disponibile per versione americana)
	0…100% U.R. non condensante	0…100% U.R. non condensante
Resistenza antigelo	no	sì (solo versione europea)
Grado di protezione	IPX4	IPX4
Scheda elettronica per regolazione capacità		●
Quadro elettronico con umidostato elettronico		☐
Umidostato meccanico	☐	☐
Accessori per installazione	accessori per installazione sospesa INCLUSI. Accessori per installazione a parete e tubi NON INCLUSI, disponibili come optionals.	accessori per installazione sospesa, a muro e tubi di alimentazione e scarico compresi.
Certificazioni	CE ed ETL	CE ed ETL
Connessioni carico	Ø10 mm (esterno)	3/4 G
Connessione scarico	Ø10 mm (esterno)	3/4 G
Acqua		
Pressione acqua di alimentazione - kPa	100…1000	100…1000
Limiti di temperatura acqua - °C (°F)	1T50 (33,8T122)	1T50 (33,8T122)
Limiti di durezza totale dell'acqua (*) (**)	max 30 °FH (max. 300 ppm $CaCO_3$)	max 30 °FH (max. 300 ppm $CaCO_3$)
Limiti di conducibilità dell'acqua (**) µS/cm	100…1200	100…1200

(*) non meno del 200% di Cl- in mg/l
(**) La quantità e la qualità dei minerali disciolti nell'acqua influiscono sulla frequenza delle operazioni di regolare manutenzione e sulla quantità di polvere generata. Per un servizio ottimale si consiglia l'uso di acqua demineralizzata (non addolcita perché non riduce il contenuto dei minerali disciolti nell'acqua). Seguire le prescrizioni della normativa UNI 8884 "Caratteristiche e trattamento dell'acqua dei circuiti di raffreddamento e umidificazione" conducibilità <100 µS/cm; durezza totale <5 °fH (50 ppm CaCO3).

● di serie
☐ opzionale

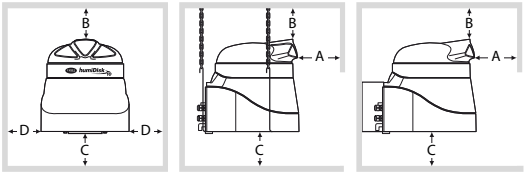
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





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

Posizionamento



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

Codice macchina

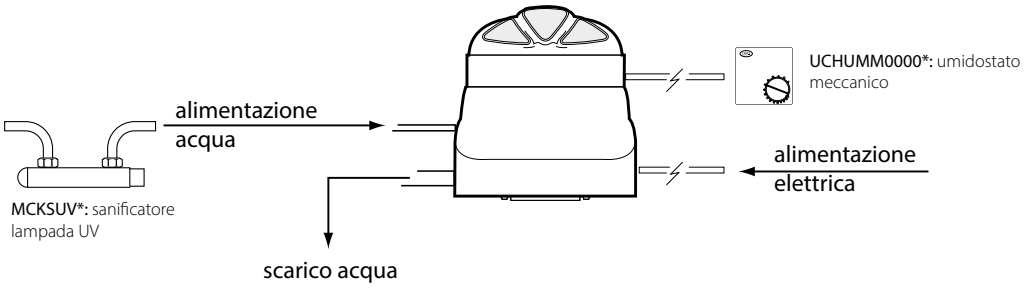
tipo di resistenza:
0= senza resistenza
1= con resistenza
k= senza resistenza, con staffe

U	C	0	1	0	0	_	_	_	0

tensione di alimentazione:
1= 110 V
D= 230 V

Frequenza di alimentazione:
0= 50 Hz
6= 60 Hz

OVERVIEW DRAWING humiDisk$_{10}$



Codice macchina

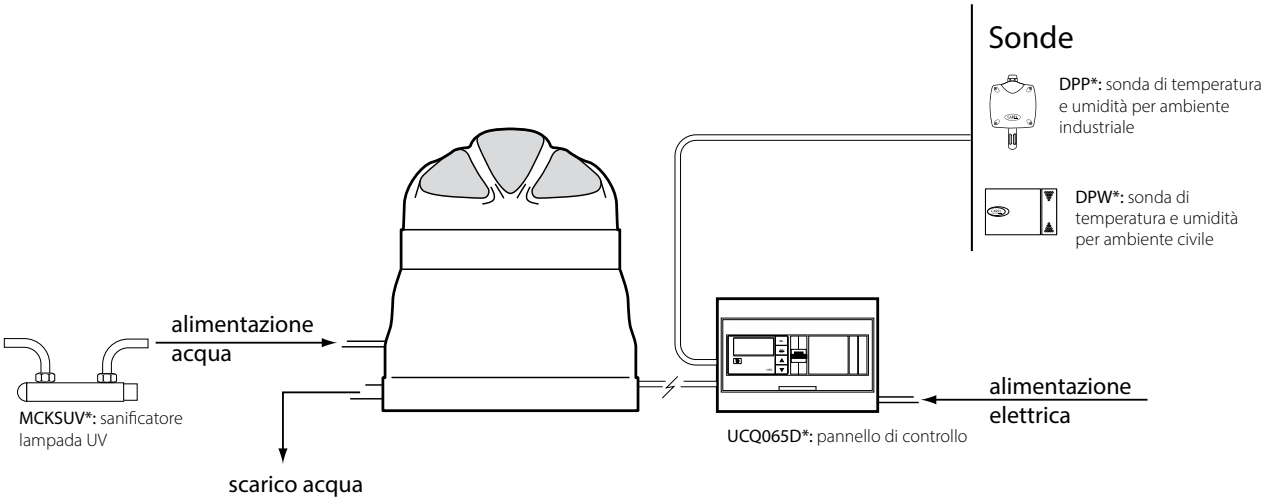
tipo di resistenza:
0= senza resistenza
1= con resistenza
k= senza resistenza, con staffe

U	C	0	6	5	0	_	_	_	0

tensione di alimentazione:
1= 110 V
D= 230 V

Frequenza di alimentazione:
0= 50 Hz
6= 60 Hz

OVERVIEW DRAWING humiDisk$_{65}$



Atomizzatori - raffreddamento evaporativo

Per "Evaporative Cooling" (o raffreddamento evaporativo) si intende quel processo in cui l'acqua, evaporando nell'aria, la raffredda. Perché ciò avvenga in maniera spontanea, senza l'apporto di energia esterna, l'acqua deve essere nebulizzata nell'aria sotto forma di goccioline finissime, le quali, possedendo una tensione superficiale inferiore all'aria circostante, evaporano nell'aria stessa.
Il processo di evaporazione dell'acqua tuttavia richiede per sua natura una certa quantità di energia. Questa viene sottratta dall'aria stessa, la quale, per assorbire l'acqua, deve cedere calore sensibile, abbassando la propria temperatura. Ogni kilogrammo di acqua che evapora assorbe 0,69 kW di calore dall'aria. Ecco perché, attraverso il processo di evaporative cooling, si ottiene il duplice effetto di umidificazione e raffrescamento dell'aria, che in molti casi applicativi del trattamento dell'aria rappresentano due effetti desiderati da perseguire.

Atomizzatori

CAREL fornisce una gamma completa di prodotti che sfruttano i principi dell'evaporative cooling e tutti i vantaggi ad esso connessi. La composizione standard di questi prodotti è:

- cabinet, contentente la pompa per pressurizzare l'acqua, un inverter ed un controllore elettronico per modulare istante per istante la produzione di acqua atomizzata;
- ugelli atomizzatori, capaci di nebulizzare l'acqua in particelle finissime (nell'ordine di pochi centesimi di millimetro), estendendone la superficie di scambio;
- sistema di distribuzione, composto di collettori in acciaio inossidabile, ugelli atomizzatori e valvole di scarico per garantirne lo svuotamento.

Vantaggi

- **risparmio energetico:** combina in un'unica soluzione l'umidificazione adiabatica e l'evaporative cooling fornendo una soluzione globale per il risparmio energetico. L'unica energia richiesta è quella di pressurizzazione dell'acqua che viene inviata agli ugelli atomizzatori da una pompa. Il consumo è di circa 4…8 W per ogni l/h di acqua nebulizzata;
- **minime perdite di carico:** il raffreddamento evaporativo garantisce un risparmio energetico reale assicurando una bassissima perdita di carico ai ventilatori (30 Pa);
- **atomizzazione controllata:** combinando l'azione dell'inverter e dei circuiti di modulazione si riesce a seguire in modo preciso le richieste di temperatura e umidità. Grazie al controllo accurato della quantità di acqua atomizzata si sfrutta pienamente l'effetto evaporativo evitando gli sprechi.

optiMist

EC**

optiMist è un umidificatore e raffreddatore evaporativo che utilizza una pompa a palette per pressurizzare l'acqua, atomizzandola successivamente attraverso speciali ugelli.

optiMist è un sistema completo, che in un'unica soluzione include l'umidificazione ed il raffreddamento evaporativo e che può essere utilizzato per trattare l'aria in una CTA (centrale di trattamento dell'aria), sia per umidificare l'aria in mandata (raffrescamento evaporativo diretto) sia per raffreddare indirettamente, ad esempio con un recuperatore a flussi incrociati, l'aria di rinnovo.

Componenti del sistema

- stazione di pompaggio che pressurizza l'acqua (4…15 bar): essa contiene anche il controllore elettronico che gestisce completamente la stazione di pompaggio, controllando la temperatura/umidità in ciascuna sezione. Il sofisticato sistema di controllo combina l'azione di un inverter, che regola la velocità e quindi la portata della pompa, con quella di 2 elettrovalvole che attivano solo gli ugelli necessari, consentendo al sistema di lavorare sempre alla pressione ottimale per atomizzare l'acqua;
- sistema di distribuzione: è composto da tubazioni in acciaio inossidabile, raccordi per le giunzioni a compressione, ugelli atomizzatori e valvole di drenaggio (valvole meccaniche autonome o elettrovalvole gestite dal controllore). optiMist può essere abbinato ad un sistema di distribuzione a doppio circuito di modulazione per privilegiare la precisione nel controllo della temperatura o dell'umidità. Oppure, abbinato a due sistemi di distribuzione, diventa una soluzione integrata per la gestione sia dell'umidificazione che dell'evaporative cooling indiretto (con un'unica stazione di pompaggio, senza l'aggiunta di quadri elettrici);
- separatore di gocce: necessario per evitare di bagnare al difuori delle sezioni dedicate all'umidificazione o all'evaporative cooling. La struttura drenante facilita la successiva manutenzione del separatore di gocce; i moduli filtranti sono infatti rimuovibili frontalmente senza disassemblarne la struttura.

Igiene

Tutti gli atomizzatori CAREL sono progettati seguendo le linee guida della normativa VDI6022. In particolare, per i prodotti che sfruttano l'evaporative cooling, il sofisticato sistema elettronico che governa le elettrovalvole di scarico della linea di distribuzione impedisce che si fermi acqua stagnante nelle tubazioni, pericolo principale per la proliferazione di batteri.
Vengono, inoltre, gestiti lavaggi automatici delle linee di distribuzione ad intervalli di tempo impostabili.
L'opzione della lampada UV garantisce un'ulteriore sanificazione dell'acqua in ingresso e vi sono ulteriori trattamenti che migliorano l'igenicità dell'acqua di alimento.

Acqua di alimento

A seguito del processo di evaporazione i sali minerali disciolti nell'acqua di alimento sono destinati in parte a depositarsi negli ugelli, sul separatore di gocce e in generale sulle superfici interne della CTA.
La natura e la quantità di sali minerali contenuti nell'acqua di alimento determinano la frequenza delle operazioni di manutenzione ordinaria necessarie per rimuovere tali depositi.
Al fine di preservare l'igienicità dell'installazione e per ridurre i costi di gestione dell'impianto, CAREL consiglia di alimentare optiMist con acqua demineralizzata mediante osmosi inversa, come previsto dalle principali norme quali UNI 8884, che richiedono:

- conducibilità elettrica <100 µS/cm;
- durezza totale <5 °fH (50 ppm $CaCO_3$);
- 6,5<pH< 8,5;
- contenuto di cloruri <20 mg/l;
- contenuto di silice <5 mg/l.

Nel caso in cui l'acqua demineralizzata non fosse disponibile è possibile l'utilizzo di acqua addolcita. In questo caso, al fine di limitarne l'aggressività, si raccomanda di garantire una durezza minima non inferiore a 3 °fH.
CAREL consiglia di utilizzare l'acqua di rete solamente nel caso in cui questa abbia una durezza inferiore ai 16 °fH o una conducibilità inferiore a 400 µS/cm.
L'utilizzo di acqua di rete comporterà, in ogni caso, operazioni di manutenzione ordinaria (pulizia o sostituzione degli ugelli e del separatore di gocce) la cui frequenza dipende dalla composizione chimica dell'acqua stessa.

Accessori e opzioni

Elettrovalvole di scarico
(ECKD*)

Viene istallata nel circuito di scarico del sistema di distribuzione al fine di consentirne il completo svuotamento. Grazie a queste valvole, comandate elettricamente dal cabinet optiMist, possono essere pianificati, in modo automatico, cicli di lavaggio periodici, molto importanti per garantire l'igienicità del sistema.

Teflon liquido
(5024612AXX)

Teflon liquido per raccordi idraulici in alta pressione, confezione da 100 ml.
È uilizzato per sigillare ugelli e tutti i raccordi dei rack e distributori ventilanti pre-assemblati da CAREL.

Separatore di gocce per CTA/condotta
(UAKDS*, ECDS*)

Il separatore di gocce ha lo scopo di catturare le gocce d'acqua che non sono completamente evaporate, per evitare che oltrepassino la sezione di umidificazione/raffreddamento evaporativo. Viene fornito in pannelli modulari di facile assemblaggio per coprire la sezione della CTA.
La perdita di carico del separatore di gocce è molto bassa, solo 30 Pa con velocità dell'aria di 3,0 m/s. La struttura portante del separatore di gocce è sempre in acciaio inox e garantisce un rapido ed efficace drenaggio dell'acqua.
Il separatore di gocce può essere fornito con i moduli in fibra di vetro o in acciaio inox in base alle esigenze applicative.

Tubo flessibile
(ACKT*)

Tubi flessibili corrugati in acciaio inox AISI304 per il collegamento della stazione di pompaggio al sistema di distribuzione.
Le lunghezze disponibili dei tubi sono fino a 10 m.

Pressostato differenziale
DCPD0*0*00

Dispositivo per il controllo della pressione differenziale dell'aria attraverso il separatore di gocce. Il pressostato differenziale consente un continuo monitoraggio della perdita di carico per segnalare quando queste siano sopra la soglia che rende consigliabile una manutenzione.

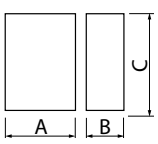
Sonde attive di temperatura e umidità
(DPD*)

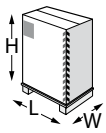
La connettività garantita dal controllore, installato a bordo macchina, permette la lettura fino a 4 sonde attive per condotta (2 sonde per DEC/IEC + 2 sonde limite).

Tabella optiMist

Caratteristiche	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Generali						
Alimentazione	EC*0= 230 V, 1 fase, 50 Hz EC*U= 230 V, 1 fase, 60 Hz					
Consumo elettrico (a 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
Corrente elettrica	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
Condizioni di funzionamento - °C (°F)	5…40 (34…104) <80% U.R. non condensante					
Carico acqua						
portata massima	50	100	200	400	800	1000
pressione in ingresso - Mpa; Bar; Psi	0,2…0,7; 2…7; 29…100					
connessioni	EC*0= G3/4" f EC*U= NPT 3/4" f					
Scarico acqua						
connessione	manicotto in acciaio inox G3/4f interno, Ø esterno ~35 mm/ 1.18 inch.					

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





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

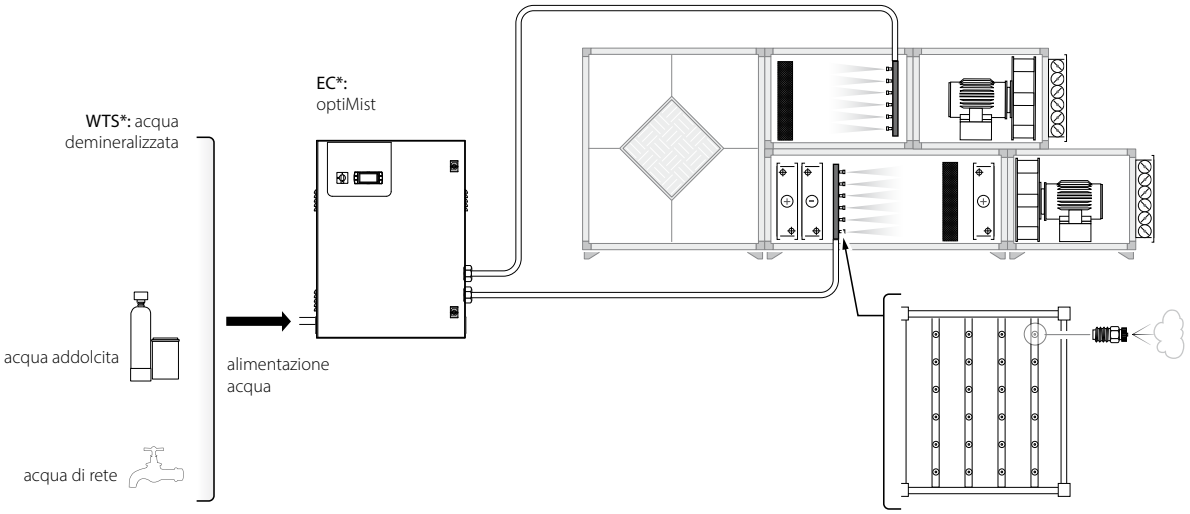
Codice macchina

tensione di alimentazione
0= 230 V 50 Hz
U= 230 V 60 Hz

E C _ _ _ D H 0 0 _

portata
005= 50 l/h
010= 100 l/h
020= 200 l/h
040= 400 l/h
080= 800 l/h
100= 1000 l/h

OVERVIEW DRAWING optimist



chillBooster

AC102D*, AC052D*, AC012D

chillBooster per chiller, drycooler o gascooler
chillBooster raffredda l'aria prima che essa venga utilizzata dall'unità per il raffreddamento del fluido nella batteria. L'atomizzazione avviene contro flusso, affinché le goccioline compiano un percorso il più lungo possibile, in modo da avere sufficiente tempo per evaporare. L'aria, così raffreddata, viene aspirata dai ventilatori e quindi aumenta lo scambio termico della batteria fino in profondità! Alcune delle goccioline possono bagnare le alette della batteria: quest'acqua tenderà ad evaporare, assorbendo calore, e contribuendo all'aumento della potenza. Parte dell'acqua, invece, cadrà dalle alette e sarà drenata.

chillBooster porta i raffreddatori di liquido e i condensatori a fornire le potenze nominali anche nei periodi con temperature ambientali elevate, che spesso coincidono con quelli di massimo carico, senza costosi sovradimensionamenti degli impianti.

chillBooster è composto da una stazione di pompaggio e un sistema di distribuzione per atomizzare acqua finemente nebulizzata in direzione opposta a quella del flusso d'aria che attraversa le batterie del chiller. La stazione di pompaggio è compatibile sia con l'utilizzo di acqua potabile non trattata sia con l'utilizzo di acqua demineralizzata. I componenti principali del sistema sono i seguenti:

- un quadro elettrico per il controllo ON/OFF della capacità;
- un'elettrovalvola di alimentazione della pompa;
- pressostato acqua in ingresso;
- una pompa a palette con valvola di regolazione della pressione incorporata tarata a 10 bar;
- manometro in mandata;
- termovalvola di protezione alta temperatura;
- elettrovalvola di scarico per fermo macchina;
- collettori in acciaio inox modulari diametro 20 mm;
- ugelli atomizzatori;
- elettrovalvole di scarico del sistema di distribuzione, a fine linea;
- tubi flessibili in acciaio corrugato di collegamento;
- raccordi a compressione in metallo;
- impianto UV di sanificazione acqua all'interno del cabinet (opzionale).

Acqua di alimentazione e manutenzione

chillBooster può funzionare sia con acqua potabile non trattata sia con acqua demineralizzata. Nel caso di utilizzo con acqua di rete, a seguito del processo di evaporazione, i minerali disciolti nell'acqua di alimento sono destinati in parte ad essere trasportati dal flusso dell'aria sotto forma di polvere finissima e, in parte, a depositarsi sulla superficie delle alette di scambio termico o nella condotta.
Il problema viene ridotto con l'utilizzo di acqua demineralizzata mediante osmosi inversa.

Applicato a chiller/drycooler, per limitare la formazione di incrostazioni sulla superficie delle batterie, qualora sia utilizzata acqua non trattata si consiglia di limitare l'uso di chillBooster solo quando necessario e comunque indicativamente non oltre 200 h annue.

Componentistica

Elettrovalvola di fine linea (ACKV*)
Elettrovalvola di fine linea alimentata dal cabinet per svuotare completamente il circuito idraulico di atomizzazione

Collettore (ACKT0*)
Collettori in acciaio inox AISI304, Ø20 mm, con fori filettati per ugelli; disponibili con 7 fori (1052 mm), 13 fori (1964 mm) o 19 fori (2876 m).

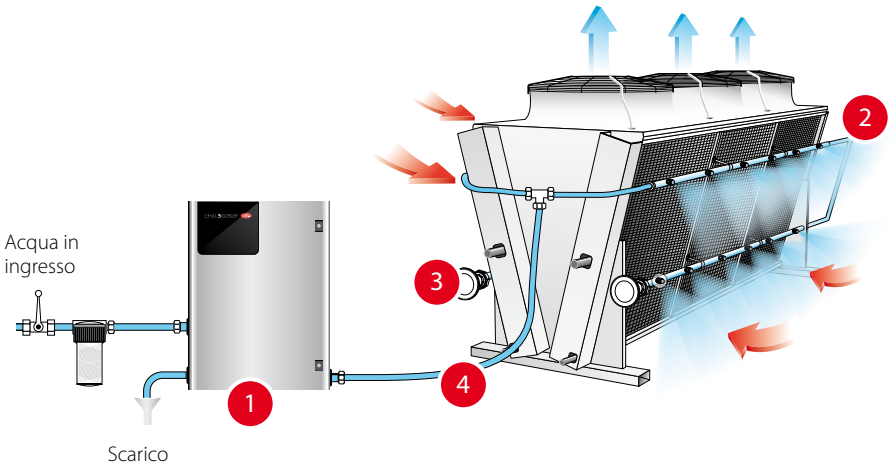
Raccordi rapidi (ACKR*)
Raccordi a compressione per tubi Ø20mm non filettati; in ottone o acciaio inox.

Tubo flessibile (ACKT*)
Tubi flessibili corrugati in acciaio inox AISI304.

Ugelli (ACKN*)
Ugelli con capacità 5, 7.5 o 15 kg/h a 10 bar.

Tappi (ACKCAP0000)
Nel caso si debbano tappare dei fori 1/8" NPT dei collettori, sono disponibili i tappi in acciaio inox.

Esempio di schema per chiller o drycooler

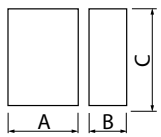


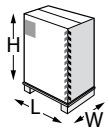
1. *stazione di pompaggio, controllo ON/OFF*
2. *collettori in acciaio inox modulari; ugelli nebulizzatori*
3. *elettrovalvole di scarico del sistema di distribuzione*
4. *tubi flessibili di collegamento e raccorderia in metallo*

Tabella chillBooster

Caratteristiche	AC012*	AC052*	AC102*
Portata - kg/h	100	500	1000
Potenza elettrica - kW	0,2	0,4	0,6
Temperatura - °C (°F)	5T40 (40T104)		
Caratteristiche elettriche	230 V, 50/60 Hz (a seconda del modello)		
Certificazione	CE/UL (a seconda del modello)		
Durata lampada UV (opzionale)	4000 h		
Grado di protezione	IP55		
Carico acqua			
Connessione	1/2"G femmina		
Pressione - min.-max.	2-8 Bar, 0,2-0,8 Mpa, 29-115 Psi		
Scarico acqua			
Connessione	1/2"G femmina		
Connessione scarico termo valvola	tubo Ø esterno 10, Ø interno 5		
Uscita			
Connessione	1/2"G femmina		
Acqua di alimentazione			
Conducibilità elettrica - µS/cm	<100		
Durezza totale	<5 °fH (50 ppm $CaCO_3$)		

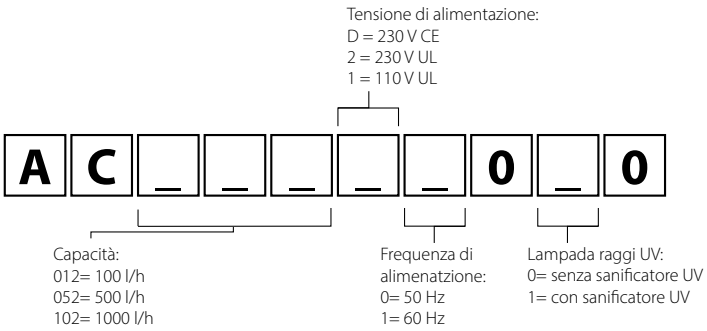
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)



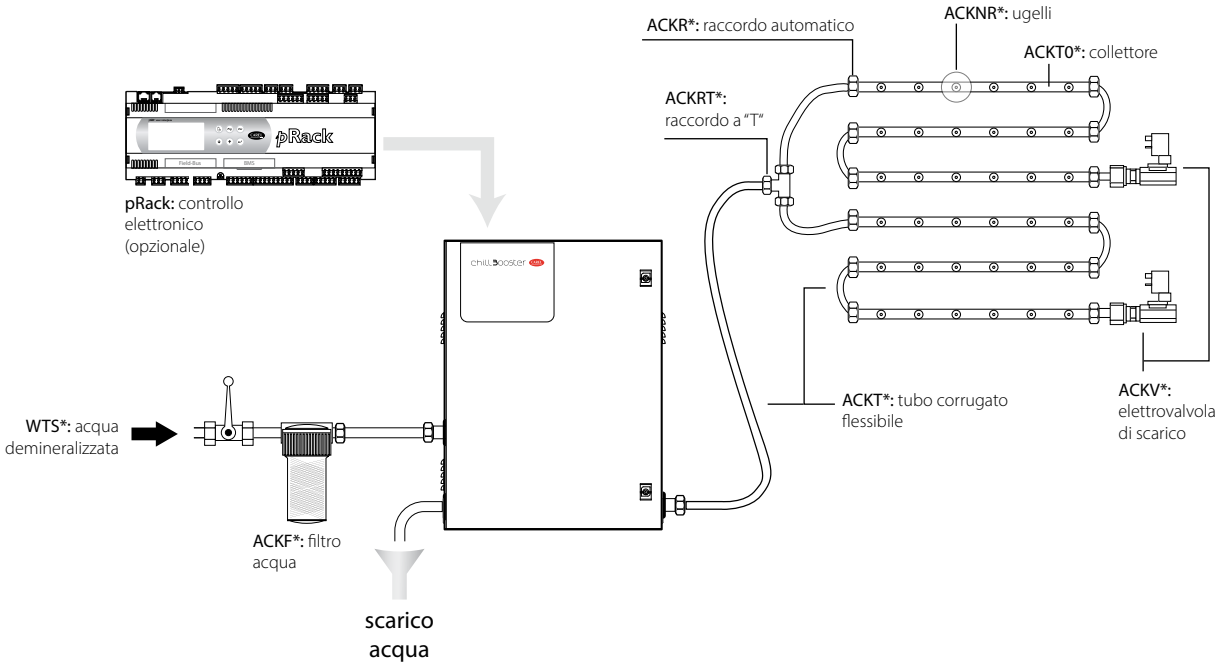


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
AC*****0**	630x300x800 (24.8x11,82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28,5x16x40)	52 (115)
AC*****01*	630x300x800 (24.8x11.82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28,5x16x40)	56 (125)

Codice macchina



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Sistemi di trattamento dell’acqua

+800003000 - rel. 5.5 - 15.10.2024

Sistemi di trattamento dell'acqua a osmosi inversa (WTS)

Il segreto per un funzionamento efficiente e igienicamente sicuro dei sistemi di umidificazione e raffreddamento evaporativo è la qualità dell'acqua. La gamma di sistemi di trattamento dell'acqua a osmosi inversa (WTS) produce acqua demineralizzata con caratteristiche di purezza adatte all'alimentazione degli umidificatori CAREL. Il recente redesign, implementato sulla base dell'esperienza consolidata negli anni, risponde all'esigenza di usabilità sul campo, flessibilità d'installazione, risparmio idrico e ottimizzazione degli ingombri.

Perché usare acqua demineralizzata?

Nel caso di umidificatori a vapore a resistenze o a gas **il trattamento minimizza l'accumulo di sali minerali e incrostazioni nei bollitori, prolungandone la vita utile**: si riducono i requisiti di manutenzione e si elimina la necessità di fermi macchina per la pulizia periodica.

Negli umidificatori adiabatici l'acqua demineralizzata evita le incrostazioni degli ugelli, l'accumulo di sali minerali nelle centrali di trattamento dell'aria ed evita di immettere negli ambienti umidificati polveri di sali minerali. Si riducono i costi di manutenzione e **si migliorano le condizioni igieniche degli impianti di ventilazione, perché l'acqua osmotizzata è depurata di ogni batterio e sostanza inquinante**.
Nel caso specifico degli umidificatori a ultrasuoni, l'elasticità dei trasduttori non viene compromessa dalle incrostazioni: **la funzionalità dei componenti di CAREL humiSonic è garantita per un minimo di 10.000 ore senza interruzioni**!

Limiti sulla massima conducibilità e durezza dell'acqua sono inoltre previsti da norme quali la UNI8884, VDI6022, VDI3803, L8.

Cos'è l'osmosi inversa?

È una tecnica in cui l'acqua da depurare viene pompata ad alta pressione e forzata a passare attraverso una membrana semipermeabile caratterizzata da pori con diametro inferiore a 0,001 µm: la maggioranza degli ioni disciolti sono filtrati dalla membrana producendo così un'acqua relativamente pura. La rimozione di minerali, misurata in percentuale di quelli contenuti all'origine, può variare dal 95% al 99% e anche più. Il funzionamento automatico ed il limitato costo di esercizio stanno estendendo l'uso di questa tecnica, che porta indiscutibili vantaggi.

Vantaggi

- Facile avviamento: WTS, essendo pre-tarato, consente avviamenti semplici e veloci. La procedura automatica di "flussaggio" minimizza la manutenzione richiesta;
- integrazione: il nuovo sistema WTS garantisce un perfetto funzionamento con gli umidificatori CAREL;
- massima igiene: WTS fornisce acqua depurata di ogni batterio e sostanza inquinante, grazie anche al sanificatore a raggi ultra violetti.

WTS compact

ROC*

La versione compact del nuovo sistema a osmosi inversa CAREL è stata sviluppata per il trattamento dell'acqua destinata all'utilizzo con gli umidificatori humiSonic, heaterSteam e atomizzatori di piccola taglia. Alimentata con acqua potabile di acquedotto, genera acqua demineralizzata con caratteristiche fisiche/chimiche, portata e pressione ideali per l'alimentazione degli umidificatori.
I punti di forza di questo prodotto sono:

- affidabilità: al contrario di molti impianti presenti nel mercato è dotato di una pompa a palette con bypass integrato a corrente alternata anziché di una pompa a diaframma a corrente continua. Questa soluzione non genera surriscaldamenti, rispondendo in modo continuo alle richieste di intervento;
- risparmio d'acqua: il ricircolo di una quota parte del concentrato consente di prelevare fino al 30% d'acqua in meno dalla rete idrica rispetto ai WTS compact di precedente generazione;
- facile da avviare: le portate di scarico e ricircolo sono fissate da riduttori di flusso a taratura fissa, non ci sono quindi regolazioni da effettuare;
- manutenzione semplice: l'unica operazione di manutenzione ordinaria consiste nella semplice sostituzione dei filtri e dei riduttori di frlusso.

Composizione del sistema

- pre-filtrazione micrometrica di sicurezza (rimuove le impurità presenti nell'acqua);
- sistema di declorazione con carboni attivi (protegge le membrane);
- quadro elettrico di gestione e pompa rotativa a palette;
- membrane per osmosi inversa in TFC;
- sistema di sanificazione a raggi UV (opzionale).

Come funziona

Al momento dell'accensione, WTS compact produce acqua osmotizzata riempiendo il vaso di espansione e mantenendo la pressione del circuito nell'intervallo 2 - 4 bar.
La richiesta d'acqua proveniente dall'umidificatore viene soddisfatta dall'acqua contenuta nel vaso, mentre la conseguente caduta di pressione all'interno del circuito, rilevata da un pressostato, avvia un nuovo ciclo di produzione di acqua osmotizzata.

Disponibile in diverse taglie

WTS compact è disponibile in quattro taglie, che vanno dai 25 ai 140 l/h. Per portate maggiori si dovrà passare alla versione Large.

Certificazioni

I WTS compact sono conformi alle seguenti direttive:

- direttiva Basso Voltaggio 2014/35/EU;
- direttiva EMC Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/EU;
- direttiva RoHS 2011/65/EU e delegata 863/2015/EU
- WaterMark WMTS 101:2018.

Controllore

(ROKC00EP01)

Il WTS compact è stato dotato di un controllore elettronico, in grado di gestire tutte le funzionalità e di garantire la sicurezza intrinseca del sistema.
Due diversi gruppi di parametri sono accessibili in funzione del tipo di profilo utente (utente oppure service).

Accessori

Vaso di espansione

(AUC018K000 / AUC040K000)

Il vaso di espansione è dotato di una membrana elastica al suo interno in grado di mantenere l'acqua pressurizzata nell'intervallo 2-4 bar. È l'ideale per una installazione semplice ed efficace. Il volume nominale è 18 oppure 40 litri.
Per aumentare la capacità di buffer oltre 40 litri, sono disponibili i vasi di espansione a basamento usualmente associati ai sistemi WTS large.

Sanificatore Lampada UV

(ROKC00DBKA)

Il sanificatore a lampada UV, installato a monte dell'umidificatore, serve a garantire il massimo livello di igiene. La lampada irradia con raggi UV il flusso d'acqua di alimentazione contribuendo all'eliminazione di eventuali inquinanti biologici quali batteri, virus, muffe, spore, lieviti presenti nell'acqua. Portata massima 240 l/h.

Kit di miscelazione

(ROKC00BLD1 / ROKC00BLD2)

Il kit di miscelazione del permeato con l'acqua di rete consente il funzionamento degli umidificatori a vapore a elettrodi immersi in zone caratterizzate da acqua particolarmente dura, in quanto riduce la frequenza di sostituzione del cilindro.

Requisiti acqua di alimento

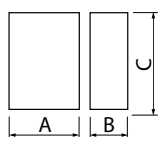
Conducibilità - µs/cm	< 1000
Durezza	≤ 30°f
Torbidità	1 NTU max
SDI (Sild Density Index)	≤ 3
Cloro libero in ingresso - mg/l	≤ 0,25
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	≤ 750
Carica batterica	assente

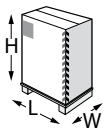
Tabella WTS compact

Caratteristiche	ROC0255002	ROC0405002	ROC0805002	ROC1405002
Pressione acqua di alimento - bar	2…5			
Temperatura acqua di alimento - °C	5…30			
Portata minima acqua di alimento - l/h	150	150	200	350
Temperatura ambiente - °C	5…40			
Pressione di lavoro - bar	≤8			
Permeato ± 10% (T=16°C – TDS 250 ppm) - l/h	25	40	80	140
Connessioni				
Potenza installata complessiva - W	275		550	575
Alimentazione elettrica monofase	230 V/50 Hz			
Connessioni di alimentazione	G 3/4" M			
Connessione permeato - Ø mm	10			
Connessione scarico concentrato - Ø mm	8			

Non vendibili sul mercato nordamericano.

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
ROC0255002	420x235x580 (16.5x9.3x22.9)	19 (41.9)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	20 (44.1)
ROC0405002	420x235x580 (16.5x9.3x22.9)	21 (46.3)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	22 (48.5)
ROC0805002	420x235x580 (23.6x9.3x22.9)	21 (46.3)	440x520x600 (11.2x20.5x23.6)	22 (48.5)
ROC1405002	770x220x700 (30.3x8.7x27.6)	36 (79.4)	870x450x800 (34.3x17.7x31.5)	67 (147.7)

Codice macchina

R O C _ _ _ 5 0 0 2

Capacità:
025= 25 l/h
040= 40 l/h
080= 80 l/h
140= 140 l/h

WTS large

ROL*

A completare la gamma dei prodotti WTS, CAREL offre la disponibilità dei WTS Large, con capacità 160…1200 l/h. L'utilizzo dei WTS Large è adatto per gli umidificatori a vapore di taglia maggiore, come gaSteam e heaterSteam, e per la gamma degli adiabatici.
Il nuovo WTS large è stato concepito e sviluppato seguendo le indicazioni provenienti dal mercato e dagli utilizzatori.

Nuove caratteristiche

- design: escludendo ingombranti cabinet è stato reso adatto alla completa integrazione in ambienti industriali, oltre a favorire l'accessibilità durante ogni tipo d'intervento;
- razionalizzazione schema d'impianto: consente di identificare in maniera veloce e intuitiva tutti i componenti del sistema, direttamente dallo schema cartaceo inserito all'interno del manuale;
- flussostati su ogni circuito: con le relative valvole permettono un tempo di taratura molto rapida;
- settaggio del ricircolo: mantenendo alto il valore di recovery si evita il consumo di acqua in eccesso;
- resistente sul lungo periodo: garanzia dei dati di targa per almeno due anni d'utilizzo;
- membrane dedicate per pompa in acciaio e per pompa in ottone: rispetto dei limiti di conducibilità senza diluire con acqua di rete, evitando eventuale contaminazione del permeato;
- antiscalant NSF: l'antiscalant standard è stato affiancato da una versione NSF, anche per le applicazioni che richiedano la certificazione alimentare.

Gruppo antiscalant e pompa dosatrice

All'interno del telaio del sistema ad osmosi inversa viene alloggiata la tanica dell'anti scalant, un liquido dosato in acqua (1:40) che previene la calcificazione sulle membrane. La pompa dosatrice provvede a dosare il quantitativo corretto in funzione della portata d'acqua trattata. Il dosaggio è comunque impostabile attraverso una manopola sul quadro di comando della pompa dosatrice.

Manutenzione

Le azioni di manutenzione ordinaria sono:

- sostituzione della cartuccia a carboni attivi CBC (ogni 4 mesi oppure ogni 2 mesi se la quantità di cloro libero dell'acqua in alimento è superiore a 0,1 ppm);
- sostituzione del filtro micrometrico (ogni 4 mesi circa oppure quando la pressione letta dal manometro a valle del gruppo filtri è inferiore a 1 bar);
- riempimento periodico della tanica di anti scalant, azione che viene suggerita anche da un messaggio di avviso direttamente dal controllore elettronico;
- la sostituzione delle membrane deve essere effettuata solo una volta che sono giunte a fine vita, ovvero quando non garantiscono più la portata o la conducibilità richiesta;
- sostituzione della lampada UV (opzionale, installata a valle del vaso di espansione o del serbatoio di accumulo permeato) a fine vita, generalmente una volta ogni anno, oppure dopo circa 10.000 ore di funzionamento.

Accessori

Vaso di espansione

(AUC***K000)

È dotato di una membrana elastica al suo interno in grado di mantenere l'acqua demineralizzata in pressione a 2-4. È l'ideale per una installazione semplice ed efficace. Disponibile in 5 taglie per volumi nominali d'acqua da 80 a 500 litri.

Vaso di accumulo con pompa

(RT300M2000)

È in grado di pressurizzare l'acqua fino a 30 m di altezza. L'ideale per applicazioni con forti dislivelli.

Sanificatore Lampada UV

(ROKL00DBK1 / ROKL00DBK2)

Il sanificatore a lampada UV, installato a monte dell'umidificatore, serve a garantire il massimo livello di igiene. La lampada irradia con raggi UV il flusso d'acqua di alimentazione contribuendo all'eliminazione di eventuali inquinanti biologici quali batteri, virus, muffe, spore, lieviti presenti nell'acqua. Portata massima 680 / 1360 l/h.

Liquido antincrostante Antiscalant

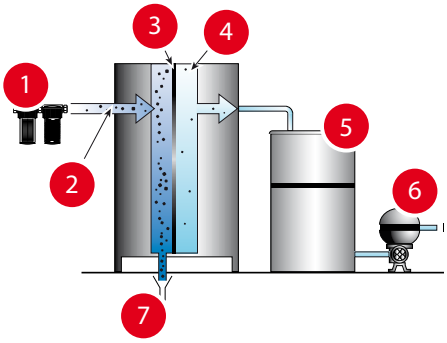
(ROKL00AS**)

Confezione da 10 oppure 25 kg di liquido antincrostante, per prevenire la calcificazione di calcio e magnesio sulle membrane. È disponibile in due versioni: conforme a EN 15040 oppure certificata NSF, in entrambi i casi per acque destinate al consumo in sicurezza da parte dell'uomo.

Requisiti acqua di alimento

Pressione acqua di alimento - bar	2…5
Pressioni di lavoro - bar	≤12
Pressione uscita permeato - bar	≤3
Temperatura acqua di alimentazione - °C	5… 30
Conducibilità - µs/cm	<1000
Torbidità - NTU	<1
Ferro - ppm	<0,15
SDI (Sild Density Index)	<3
Cloro libero - ppm	<0,25
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	<750
Durezza dell'acqua TH - ppm	<500 $CaCO_3$ eq (<50°fH) (< 28°dH)
SiO_2 - ppm	<15
TOC (Total Organic Carbon) - mg/l	<3
COD (Chemical Oxygen Demand) - mg/l	<10

Esempio di impianto

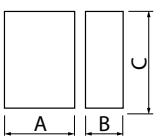


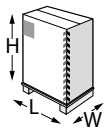
1. *pre-trattamento (microfiltrazione e filtri a carboni attivi)*
2. *ingresso acqua di acquedotto (acqua + sali minerali)*
3. *membrana*
4. *acqua demineralizzata*
5. *serbatoio di accumulo*
6. *utenze generiche*
7. *acqua di scarico (sali minerali concentrati)*

Tabella WTS large

Caratteristiche	ROL160*00*	ROL320*00*	ROL460*00*	ROL600*00*	ROL1K0*00*	ROL1K2*00*
Produzione acqua demineralizzata - l/h	160	320	460	600	1000	1200
Scarico - l/h	160	150	460	600	470	570
Potenza installata - W	960		1650			
Alimentazione elettrica	230 V, 50 Hz monofase o 230 V, 60 Hz monofase					
Connessioni idrauliche						
Ingresso acqua di alimentazione	G 3/4" M					
Uscita acqua prodotta	G 1/2" M					
Scarico concentrato	G 1/2" M					

Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)





Mod.	AxBxCxD	peso	LxWxH	peso
ROL160*00*	940x510x1555 (33.5x20.1x61.2)	75 (165)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	110 (243)
ROL320*00*	940x510x1555 (33.5x20.1x61.2)	83 (183)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	120 (265)
ROL460*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	100 (220)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	150 (331)
ROL600*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	100 (220)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	150 (331)
ROL1K0*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	125 (276)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	175 (386)
ROL1K2*00*	1090x700x1555 (42.9x27.6x61.2)	125 (276)	1150x810x1720 (45.3x31.2x67.8)	175 (386)

Codice macchina

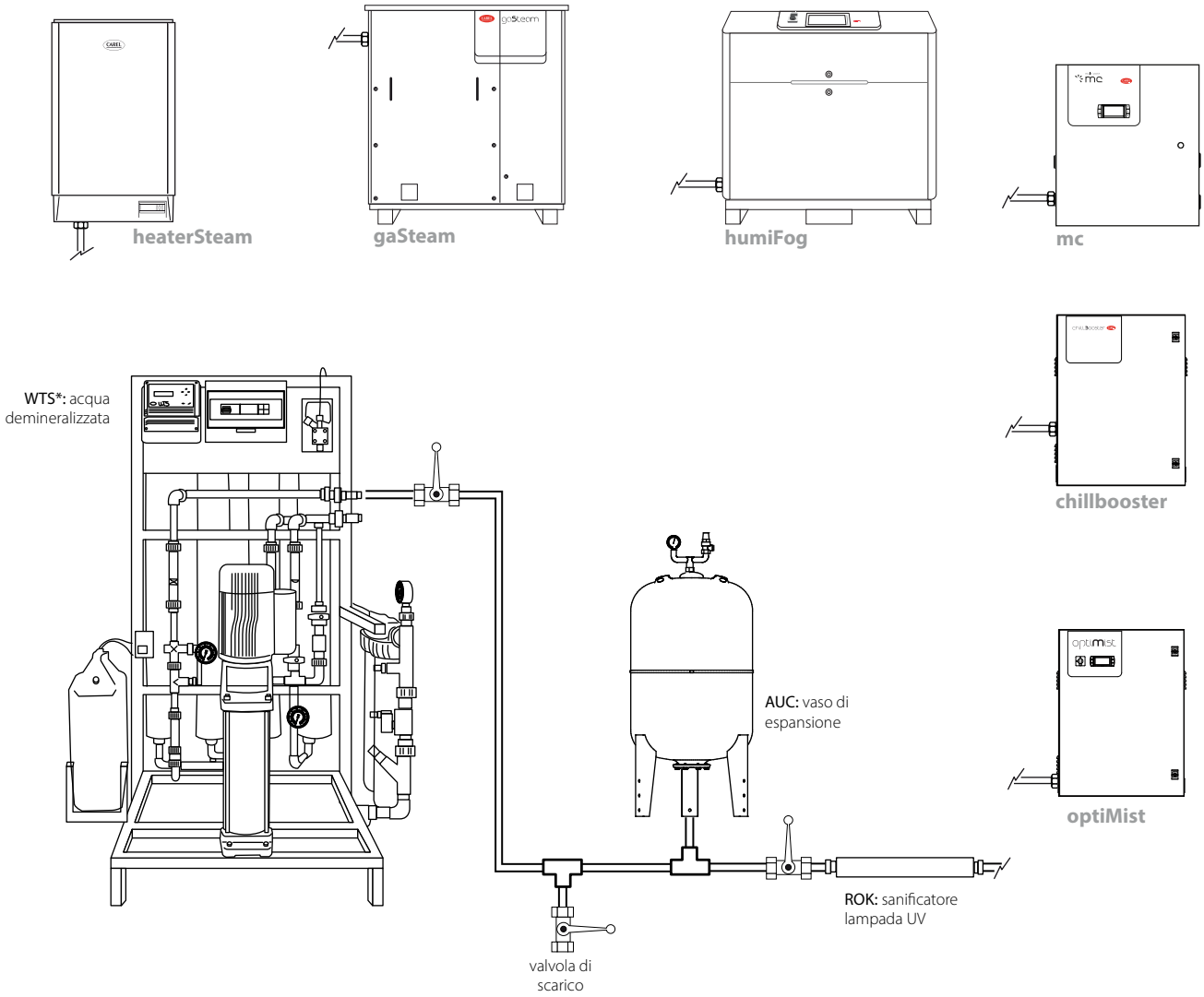
R	O	L	_	_	_	_	0	0	_

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

Alimentazione:
5= 50 Hz
6= 60 Hz

Filtrazione:
0= altissima filtrazione
B= alta filtrazione

OVERVIEW DRAWING WTS



Sensori e dispositivi di protezione

+800003000 - rel. 5.5 - 15.10.2024

Sensori e dispositivi di protezione

CAREL offre soluzioni globali sempre più evolute e complete.

A questo scopo è stata realizzata, anche per le sonde, un'intera gamma in grado di soddisfare le esigenze degli installatori e costruttori HVAC/R e per il controllo dei propri umidificatori.

La gamma prevede sensori di temperatura e umidità con diverse tipologie d'impiego: da canale, da ambiente residenziale/commerciale o industriale, rilevatori di allagamento.

La gamma è stata arricchita con le più innovative soluzioni tecnologiche, offrendo a prezzi sempre più competitivi nuovi standard mondiali.

Vantaggi

Le sonde CAREL, oltre ad essere caratterizzate dalle riconosciute prestazioni che le contraddistinguono, si prestano in modo versatile alle differenti necessità del mercato.

Infatti, tutte le sonde sono state appositamente progettate per essere compatibili, oltre che con tutti i controlli CAREL, anche con gli standard mondiali più diffusi.

Le sonde di temperatura e umidità, che vantano una ricca scelta tra tecnologia attiva e passiva, sono disponibili in diversi range di lavoro.

I nuovi rilevatori e di allagamento vantano dimensioni compatte e funzioni di autocalibrazione adattandosi così a tutti gli ambienti, senza perdere precisione di intervento.

Sonde attive di temperatura, umidità e temperatura/umidità

DPW*: per installazioni in ambiente
DPD*: per installazioni in condotta

Queste sonde sono particolarmente adatte ad ambienti civili e commerciali in cui viene richiesta una particolare cura del design.
Sono impiegate negli impianti di riscaldamento e condizionamento che fanno uso di condotte. La gamma prevede anche i modelli con collegamento RS485 con protocollo CAREL e Modbus®.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12/24 Vac -10/15% 9…30 Vdc ±10%
Condizioni di funzionamento:
- DPW*: -10T60 °C, <100% U.R. non cond.;
- DPD*: -10T60 °C, -20T70, <100% U.R. non cond.

Grado di protezione:
- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 sensore.

Montaggio:
- DPW*: a parete;
- DPD*: in condotta;

Numero I/O:
- **uscite analogiche:** -0,5…1 V, 0…1 V, 0…10 V, 4…20 mA

Porte Seriali: RS485 (modello specifico)
Dimensioni:
- DPW*: 127x80x30 mm;
- DPD*: 98x105x336 mm.

Connessioni: morsettiera a vite per cavi fino a 1,5 mm^2

Sonde attive di temperatura/umidità

DPP*: per ambiente industriale

Specificatamente progettata per misurare alti livelli di umidità con grande accuratezza.
La gamma prevede anche i modelli con collegamento RS485 con protocollo CAREL e Modbus®.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12/24 Vac (-10…15%), 9…30 Vdc (±10%)
Condizioni funzionamento: -10T60 °C, -20T70, <100% U.R. non cond.
Grado di protezione:
- IP55 (contenitore);
- IP54 (sensore).

Montaggio: a parete
Numero I/O:
- **uscite analogiche:** -0,5…1 V, 0…1 V, 0…10 V, 4…20 mA

Porte Seriali: RS485 (modello specifico)
Dimensioni: 98x170x44
Connessioni: morsettiera a vite per cavi fino a 1,5 mm^2

Sonde attive di temperatura universali

ASET*: universali

Le sonde di temperatura universali trovano impiego in moltissime applicazioni; in particolare la versione ASET03* è provvista di amplificatore elettronico, protetto da contenitore plastico con IP55, che consente la remotazione fino a 200 m con uscita 4…20 mA.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12/24 Vac -10/15%, 9…30 Vdc (±10%)
Condizioni funzionamento: -30T90 °C o 30T150 °C, <100% U.R. non cond.
Grado di protezione:
- IP55 (contenitore);
- IP67 (sensore).

Montaggio: diretto in pozzetto
Numero I/O:
- **uscite analogiche:** -0,5…1 V, 4…20 mA

Dimensioni: 94x102x176
Connessioni: morsettiera a vite per cavi fino a 1,5 mm^2

Pressostato differenziale

DCPD0*0*00

Dispositivo per il controllo della pressione differenziale dell'aria per filtri, ventilatori, canali d'aria, impianti di condizionamento e ventilazione.
Il pressostato è particolarmente adatto al controllo e alla sicurezza negli impianti di condizionamento per la segnalazione di arresto dei ventilatori e intasamento dei filtri. Viene applicato in ambienti con aria e gas non aggressivi e non infiammabili anche nella versione con kit di assemblaggio.

Rilevatore di allagamento

FLOE*

Il dispositivo anti-allagamento è in grado di rilevare la presenza di acqua in un ambiente.
Viene generalmente utilizzato per la protezione contro l'allagamento di centri di calcolo, uffici, laboratori, locali speciali. Si compone di un rilevatore (normalmente posizionato sul quadro elettrico) e di un sensore (posizionato sul punto da controllare).
Quando il sensore viene lambito dall'acqua viene immediatamente attivato lo stato di allarme sul rilevatore, commutando lo stato del relè.

Flussostato per aria

DCFL000100

Flussostato per il controllo del flusso di aria o gas non aggressivi all'interno dei condotti di distribuzione per impianti di condizionamento o trattamento aria.
Segnala la mancanza o eccessiva diminuzione di portata nella condotta attivando un interruttore.

Sonde di temperatura e umidità attive

Modelli	range di temper.	range di misuraz.	uscita
Sonde attive per ambiente alimentazione 9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPWC111000	-10T60 °C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA (umidità)
DPWC110000	-10T60 °C	10…90% U.R.	selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • 0…10 Vdc (umidità)
DPWC112000	-10T60 °C	10…90% U.R.	0…10 Vdc
Sonde attive per ambiente industriale alimentazione 9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPPC111000	-10T60 °C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA (umidità)
DPPC110000	-10T60 °C	10…90% U.R.	selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPPC210000	-20T70 °C	0…100% U.R.	selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPPC112000	-10T60 °C	10…90% U.R.	0…10 Vdc
DPPC212000	-20T70 °C	0…100% U.R.	0…10 Vdc
Sonde attive per condotta alimentazione 9…30 vdc/12…24 Vac			
DPDC111000	-10T60 °C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25 °C (temperatura) • selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA (umidità)
DPDC110000	-10T60 °C	10…90% U.R.	selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0…100% U.R.	selez. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10…90% U.R.	0…10 Vdc
DPDC212000	-20T70 °C	0…100% U.R.	0…10 Vdc

Grado di protezione contenitore	IP55 per DPD, DPP	(per condotta e amb. Tecnico)
	IP30 per DPW	(da parete)
Grado di protez. elemento sensibile	IP30	per DPW
	IP40	per DPD
	IP54	per DPP
Costante di tempo Temperatura	in aria ferma	300 s
	in aria ventilata (3 m/s)	60 s
Costante di tempo Umidità	in aria ferma	60 s
	in aria ventilata (3 m/s)	20 s

Modelli	range di misurazione	uscita
Sonde attive per uso universale alimentazione 9…30 vdc/12…24 Vac		
ASET030000	-30T90 °C	selez. -0,5…1 Vdc/4…20 mA
ASET030001	-30T90 °C	selez. -0,5…1 Vdc/4…20 mA
ASET030002	-30T150 °C	selez. -0,5…1 Vdc/4…20 mA

Pressostati e flussostati

condizioni di funzionamento	sensore	range	precisione	corrente massima	segnale uscita	tipo contatti	IP
DCPD0*0100: pressostato per condotta							
-25T85 °C max 50 mbar	membrana siliconica	0,5…5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	contatto pulito NO…NC	interruttore stagno contatti AgCdO	IP54
DCPD0*1100: pressostato per condotta							
-20T85 °C max 50 mbar	membrana siliconica	0,2…2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	contatto pulito NO…NC	interruttore stagno contatti AgCdO	IP54
DCFL000100: flussostati							
-40T85 °C	membrana siliconica	2,5…9,2 m/s (avvio) 1…8 m/s (stop)		15 (8) A 24/250 Vac	contatto pulito NO…NC	interruttore stagno	IP65

*: "1" con kit di montaggio

Headquarters

CAREL INDUSTRIES HQs
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
carel@carel.com

Authorized distributor

Arion S.r.l.
Sede operativa:
Via Pizzo Camino, 28
24060 Chiuduno (BG) - Italy
www.arionsensors.com

C.R.C. S.r.l.
Via Selva di Pescarola 12/9
40131 Bologna - Italy
info@crc-srl.net
www.carel.com

ENGINIA S.r.l.
Viale Lombardia, 78
20056 Trezzo Sull'Adda (MI) - Italy
www.enginiasrl.com

HygroMatik GmbH
Lise-Meitner-Straße 3
24558 Henstedt-Ulzburg - Germany
www.hygromatik.com

Klingenburg GmbH
Brüsseler Str. 77
45968 Gladbeck - Germany
www.klingenburg.de

Klingenburg International Sp. z o.o.
ul. Metalowców 5
PL-58-100 Świdnica, Poland
www.klingenburg.pl

RECUPERATOR
Via Valfurva 13
20027 Rescaldina (MI) - Italy
www.recuperator.eu

Sauber
Via Don Doride Bertoldi, 51
46047 Porto Mantovano (MN) - Italy
www.sauberservizi.it

Senva
1825 NW 167th Pl, Beaverton,
OR 97006, Stati Uniti
www.senvainc.com

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. © 2024 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.

+800003000 - 5.5 - 15.10.2024