

Guida prodotti

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

CAREL

Connected Efficiency

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

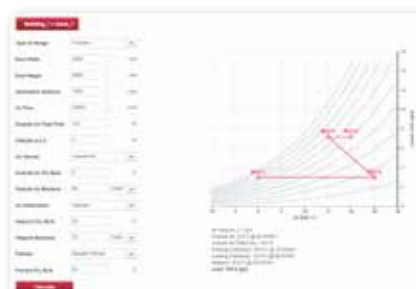
Sono inoltre disponibili, in formato ebook, due testi pubblicati da CAREL che costituiscono un punto di riferimento della letteratura scientifica in materia di umidificazione.

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 isoterma	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
Dispositivi wireless per il monitoraggio della temperatura, umidità, luce, energia	97
Soluzioni per la telegestione e la comunicazione	103
Soluzioni per il monitoraggio e la supervisione d'impianto	105

Umidificazione isoterma



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 i connessori di potenza a innesto rapido per manutenzioni facili, veloci e senza rischi
- avviamento rapido e ampio range

di conducibilità dell'acqua di alimentazione per performance 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;
- contatore 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 giornaliero 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 giornaliero 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.

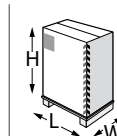
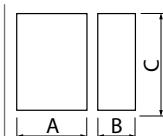
Inoltre, l'unità display-tastiera può essere separata dall'umidificatore e collegata a distanza, per facilitare l'integrazione in prodotti OEM.

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 (altre tensioni a richiesta) • 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	●	● ●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	●	● ●	● ●	● ●	●	●	●	
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)														
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	8								22				44		
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*		

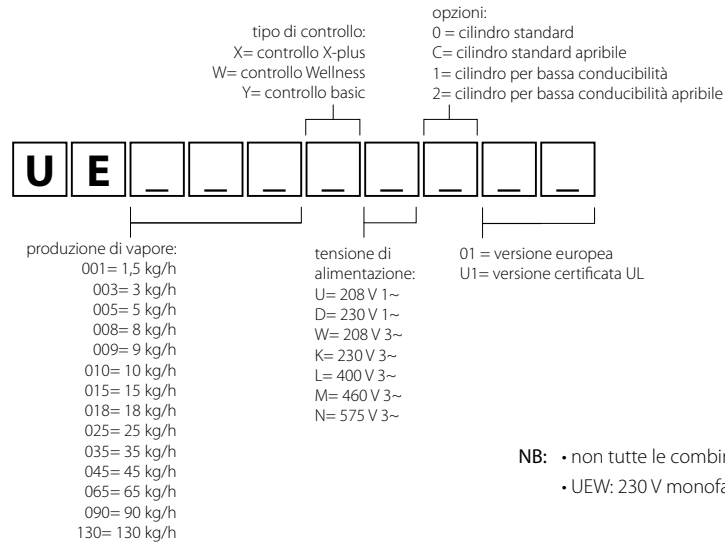
● di serie

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

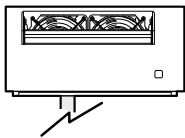


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UE001...UE018	365x275x712 (14.37x10.83x28.03)	13,5 (29.76)	500x400x850 (19.68x15.75x33.46)	16 (35.27)
UE025...UE045	545x375x815 (21.46x14.76x32.09)	34 (74.95)	665x465x875 (26.18x18.31x34.45)	39 (85.98)
UE065	635x465x890 (25x18.31x35.04)	44 (97)	750x600x940 (29.53x23.62x37.01)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

Codice macchina

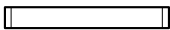


OVERVIEW DRAWING humiSteam Y-X-W

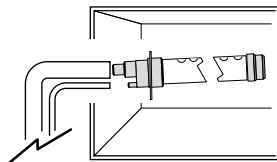


VSDU0A0003: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 18 Kg/h

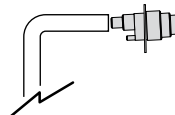
VRDXL00001: distributore di vapore ventilato, per applicazioni in ambiente fino a 45 Kg/h



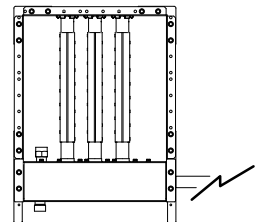
VSDREM0003: supporto per installazione remota per VSDU0A0003, per applicazioni in ambiente



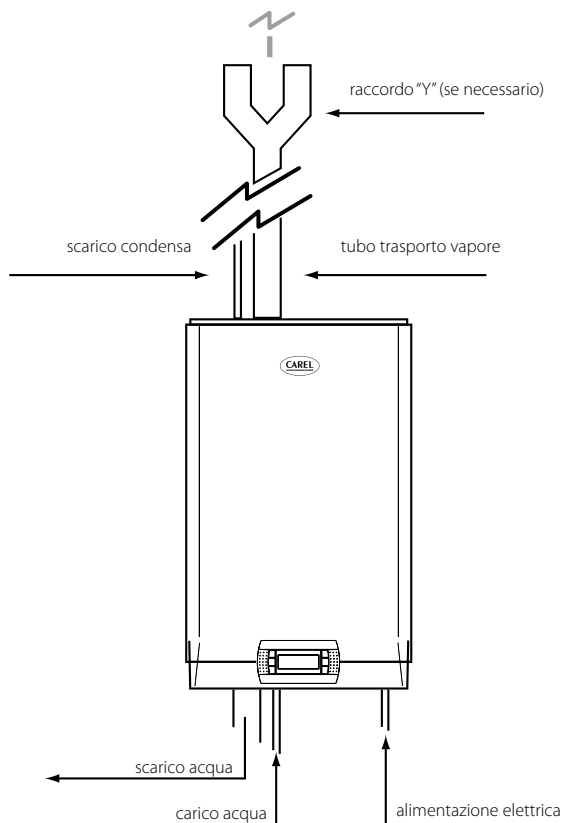
DP*: distributore lineare di vapore (ingresso Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), per applicazioni in condotta



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



SA*: distributore di vapore per brevi distanze di assorbimento



Sonde



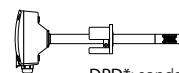
DPW*: sonda di temperatura e umidità per ambiente civile



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", fatti di PP in classe

HB secondo la norma UL94 relativa all'autospegnimento, oppure cilindri apribili, e quindi pulibili, realizzati con plastiche di classe V0 (norma UL94). 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*).



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	BLCT1A00W2	BLCT1C00W2	BLCT1D00W2
5, 8	BLCT2B00W2	BLCT2C00W2	BLCT2D00W2
10, 15, 18	BLCT3B00W2	BLCT300W2	BLCT3D00W2
25, 35	BLCT4C00W2	BLCT4D00W2	
45, 90 (2x)	BLCT4B00W2	BLCT4C00W2	
65, 130 (2x)	BLCT5B00W0	BLCT5C00W0	

humiSteam 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	BLCS1E00W2	BLCS1F00W2	
5	BLCS2E00W2	BLCS2F00W2	
9	BLCS3E00W2	BLCS3F00W2	

Tabelle di selezione dei cilindri usa e getta

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

Capacità kg/h	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 ridotto	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

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

Capacità kg/h	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2	BLOT1C00H2	BLOT1D00H2
5, 8	BLOT2B00H2	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2
10, 15, 18	BLOT3B00H2	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2
25, 35	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
45, 90 (2x)	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5B00H0	BLOT5C00H0	

humiSteam monofase 208 Vac

Capacità kg/h	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
1, 3 ridotto	BLOSRE00H2	BLOS RF00H2	
1, 3	BLOS1E00H2	BLOS1F00H2	
5	BLOS2E00H2	BLOS2E00H2	
9	BLOS3E00H2	BLOS3F00H2	

humiSteam trifase 208 e 230 V

Capacità kg/h	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1A00H2	BLOT1B00H2	
5, 8	BLOT2A00H2	BLOT2A00H2	
10, 15	BLOT3A00H2	BLOT3A00H2	
25	BLOT4B00H2	BLOT4C00H2 (*)	
35	BLOT4B00H2 (*)		
45	BLOT5A00H0	BLOT5A00H0 (BLOTSB00H0 e 230 V)	

humiSteam trifase 460 V

Capacità kg/h	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
3	BLOT1B00H2	BLOT1D00H2	
5, 8	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2	
10, 15, 18	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2	
25	BLOT4D00H2 (*)		
35, 45, 90, (2x)	BLOT4C00H2	BLOT4D00H2 (*)	
65, 130 (2x)	BLOT5C00H0	BLOT5D00H0	

humiSteam trifase 575 V

Capacità kg/h	conducibilità acqua		
	bassa	media	alta
	75/350 µS/cm	350/750 µS/cm	750/1250 µS/cm
5, 8	BLOT2C00H2	BLOT2D00H2	
10, 15, 18	BLOT3C00H2	BLOT3D00H2	
25, 35, 45, 90 (2x)	BLOT4D00H2 (*)		
65, 130 (2x)	BLOT5D00H0		

(*) 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: BLOS2F00H0, BLOS2F00W0, BLOS2E00H0, BLOS2E00W0, BLOT2B00H0, BLCT2B00W0, BLOT2A00H1, BLCT2A00W1, BLOT3B00H0, BLCT3B00W0, BLOT3A00H1 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 3,2 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'è 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;
- contatore funzionamento cilindro, resettabile.

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 3,2 kg/h.

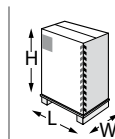
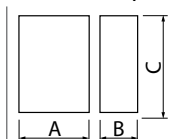


Distributore di vapore ventilato a incasso

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

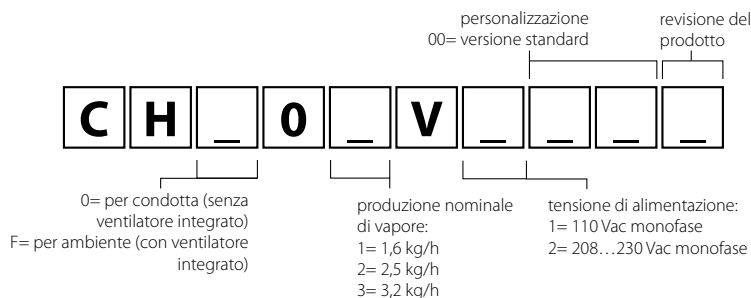
Tabella compactSteam

Caratteristiche	CH*01V2001	CH*03V2001
Generali		
Produzione nominale di vapore (kg/h)	1,6	3,2
Potenza elettrica assorbita (kW)	1,18	2,36
Tensione di alimentazione	230 V, 50/60 Hz monofase ⁽¹⁾	
Connessione vapore (mm) ⁽²⁾	Ø 22	
Pressione massima vapore (Pa)	1000	
Corrente (A)	5	16,9
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	
Campo di regolazione	20...100%	
Certificazioni	CE, ETL (UL998) e EAC (GOST)	
Carico acqua		
Connessione	3/4"	
Portata istantanea (l/m)	1,7	
Limiti di conducibilità (µS/cm)	125...1250	
Scarico acqua		
Connessione (mm)	Ø 32 esterno	
Temperatura (°C)	≤60	
Portata istantanea (l/m)	5	
Ventilatore		
Flusso d'aria nominale (m3/h) ⁽²⁾	120	
Rete		
Connessioni accessorie	ventilatore esterno, relè allarme, abilitazione esterna, 24 V	
Controllo	ON/OFF e proporzionale 0...10 V	

(1): sono disponibili anche modelli a 110 V 60 Hz.

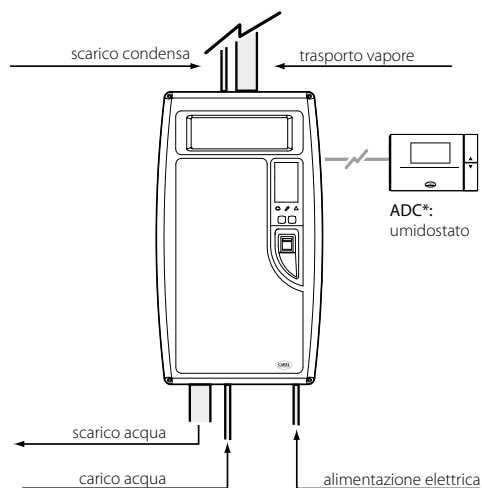
(2): modelli CH0*: per umidificazione in condotta; modelli CHF*: con ventilatore, per umidificazione in ambiente.

Codice macchina

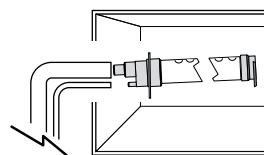


NB: non tutte le combinazioni di codici sono disponibili

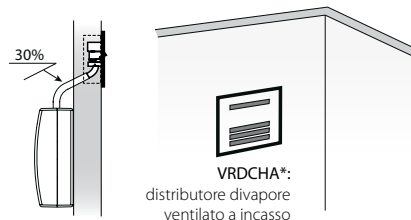
OVERVIEW DRAWING compactSteam



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 ($\pm 1\%$ 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 ultrasensibile che gli 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 quella 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

Cloud based monitoring

Il servizio di supervisione da remoto tDisplay, per la durata di due anni, è un'importantissima opzione inclusa nella fornitura di heaterSteam. Abilitando tDisplay attraverso la connessione Ethernet o UMTS è possibile monitorare ed interagire con l'unità da remoto, disponendo in ogni momento dei dati relativi al funzionamento dell'unità su cloud.



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.

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 pari a $\pm 1\%$ 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;

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	5 (50 Hz); 9 (60 Hz)					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 - m³/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 (1 µS/cm). 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

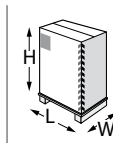
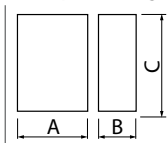
Funzionalità

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

● 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 tDisplay incluso nella fornitura, permette di monitorare ed interagire con l'unità ovunque ci si trovi, semplicemente connettendo l'umidificatore alla rete, tramite cavo Ethernet o via UMTS.
- 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).

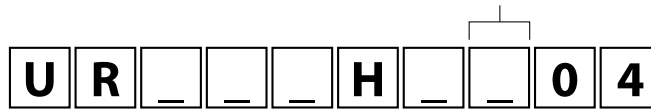
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)



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

modello:
0= process
1= titanium



produzione nominale
istantanea di vapore:

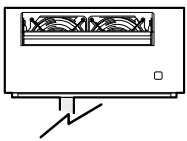
002= 2 kg/h
004= 4 kg/h
006= 6 kg/h
010= 10 kg/h
013= 13 kg/h
020= 20 kg/h
027= 27 kg/h
040= 40 kg/h
053= 53 kg/h
060= 60 kg/h
080= 80 kg/h

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~

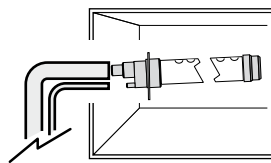
NB: non tutte le combinazioni
di codici sono disponibili.

OVERVIEW DRAWING heaterSteam

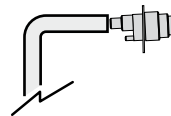


VSDU0A0003: distributore di vapore
ventilato, per applicazioni in ambiente fino
a 18 Kg/h

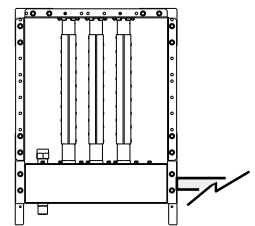
VRDXL00001: distributore di vapore
ventilato, per applicazioni in ambiente fino
a 45 Kg/h



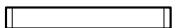
DP*: distributore lineare di vapore (ingresso Ø
22 mm, Ø 30 mm, Ø 40 mm), per applicazioni
in condotta



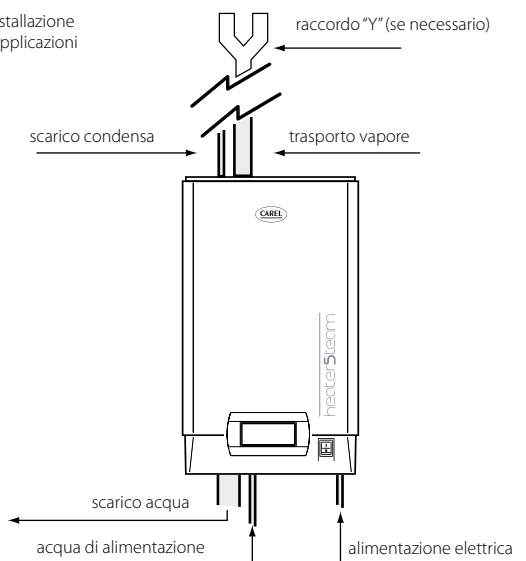
SDPOEM*: ugello diffusore in plastica
fino a 18 kg/h vapore, per bagni turchi



SA*: distributore di vapore per brevi
distanze di assorbimento



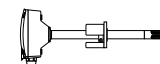
VSDREM0003: supporto per installazione
remota per VSDU0A0003, per applicazioni
in ambiente



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 ora 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.

Convenienza

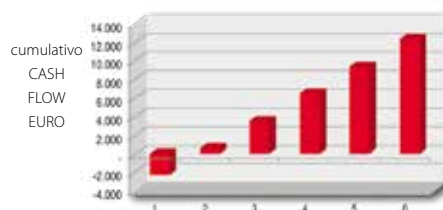
Per generare 1 kg di vapore a pressione atmosferica, tenendo conto di tutti i fattori, occorrono circa 750 Wh di energia, sia questa elettrica o generata da altre fonti. Uno dei principali fattori di scelta nel campo dell'umidificazione isoterma è quindi il costo dell'energia, soprattutto per gli impieghi 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%.

In questo grafico è rappresentato il confronto economico fra un gaSteam e un umidificatore ad elettrodi immersi, espresso come cash flow cumulativo in Euro includendo costi di acquisto, di energia e di manutenzione. Anche tenendo conto del maggiore prezzo di acquisto rispetto ad un umidificatore ad elettrodi immersi, il punto di pareggio si raggiunge velocemente.

Il grafico rappresenta il confronto di costi per 2.000 ore di funzionamento/anno con umidificatori da 90 kg/h, utilizzando i costi per il gas, la corrente elettrica e l'acqua vigenti in Italia. Il punto di pareggio si raggiunge ben prima dei due anni, dopodiché si realizza un significativo risparmio. In altri

Paesi, il punto di pareggio si raggiunge prima, rendendo gaSteam ancora più conveniente.



Certificazioni

gaSteam è omologato secondo le normative europee CE, le normative TÜV tedesche e le normative americane ETL. Le versioni outdoor dispongono 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.



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; 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 antischiama 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, questa permette un accesso immediato a diverse funzioni:
 - salvataggio dei log e dello storico allarmi su chiavetta USB;
 - 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);
- bassa emissione di NOX;
- 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: 3% U.R.;
- 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;

- tera: abilitando il servizio attraverso la connessione Ethernet 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: UGKHEAT115 per versioni a 115 Vac e UGKHEAT230 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

Componenti specifici



completa pulizia del boiler. L'utilizzo di acqua demineralizzata riduce la manutenzione ordinaria ed evita lo spegnimento dell'unità per la pulizia periodica.

Scambiatore di calore

Il nuovo 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.

Versione outdoor

Per garantire una completa operatività in tutte le condizioni climatiche, gaSteam può essere ordinato nella versione per installazione in esterno (-20...45°C/-4...112 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.



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 monitoring

Il servizio di supervisione da remoto tDisplay, per la durata di due anni, è un'importantissima opzione inclusa nella fornitura di gaSteam. Abilitando tDisplay attraverso la connessione Ethernet o UMTS è possibile monitorare ed interagire con l'unità da remoto, disponendo in ogni momento dei dati relativi al funzionamento dell'unità su cloud.



Webserver

Il webservice 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 (1000)
Modulazione produzione di vapore	25...100%	25...100%	25...100%	12,5...100%	12,5...100%	12...100%
Portata termica - gross input power - kW	34,8	65	108	130	216	324
Potenza termica - net output power - kW	33	62,5	105	125	210	315
Alimentazione	230 Vac 50 Hz (ver. UG***YD004)/ 115V 60 Hz (ver. UG***Y1104)					
Potenza assorbita a tensione nominale - W	180	250	260	385	400	660
Limiti di pressione mandata vapore - Pa (psi)	0...2000 (0...0,30)					
Connessione vapore Ø - mm (in)	2x40 (2x1,57)	2x40 (2x1,57)	1x80 (1x3,15)	4x40 (4x1,57)	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					
Portata/pressione metano (G20) - m ³ St/h (Pa)	3,68 (2000)	6,87 (2000)	11,45 (2000)	13,4 (2000)	22,7 (2000)	34,4 (2000)
Portata/pressione metano (G25) - m ³ St/h (Pa)	4,2 (2000)	8,7 (2000)	14,6 (2000)	17,5 (2000)	29,2 (2000)	43,8 (2000)
Portata/pressione butano (G30) - m ³ St/h (Pa)	1,10 (3000)	2,06 (3000)	3,43 (3000)	4,12 (3000)	6,86 - 3000	10,29 - 3000
Condizioni di funzionamento	Indoor: 1T40 °C (33T104 F); 10...90% rH. non cond. Outdoor: -20T45 °C (33,8T113 F); 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	1T40 °C (33,8T104 °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)	22,5 (6,60)					
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)
Portata fumi (metano G20) - kg/s	0,0163	0,0303	0,048	0,606	0,096	0,144
Temperatura fumi (metano G20) - °C (°F)	135 (253)	170 (338)	175 (342)	165 (329)	168 (334)	168 (334)
Classe emissioni NOX	5	5	5	4	4	4
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 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
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	±3%
Sensore di fiamma	●
Drain tempering kit (opzionale)	●
Funzioni antigelo	●

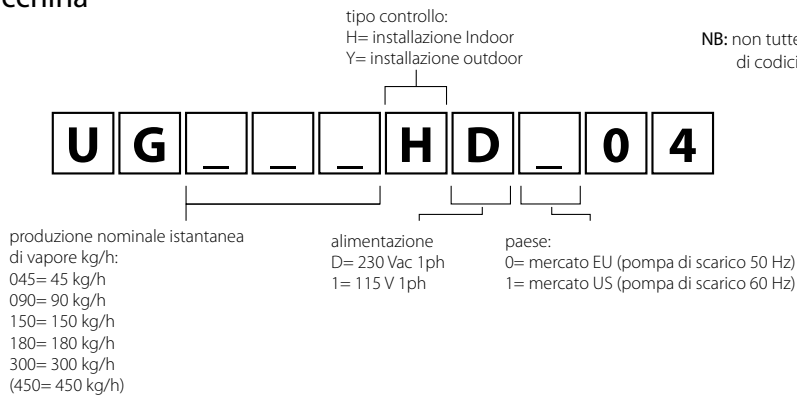
● di serie

- 1 Tramite la funzione "mirror" l'umidificatore gaSteam 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" 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 tDisplay incluso nella fornitura, permette di monitorare ed interagire con l'unità ovunque ci si trovi, semplicemente connettendo l'umidificatore alla rete, tramite cavo Ethernet o via UMTS.
- 4 Nei sistemi master/slave 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.

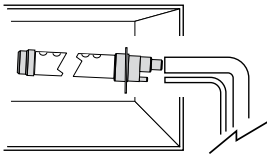
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)

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

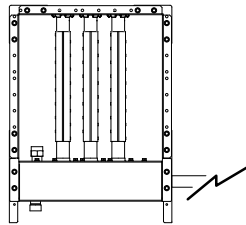
Codice macchina



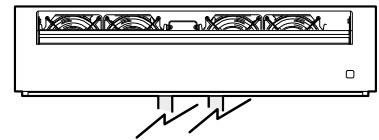
OVERVIEW DRAWING gaSteam



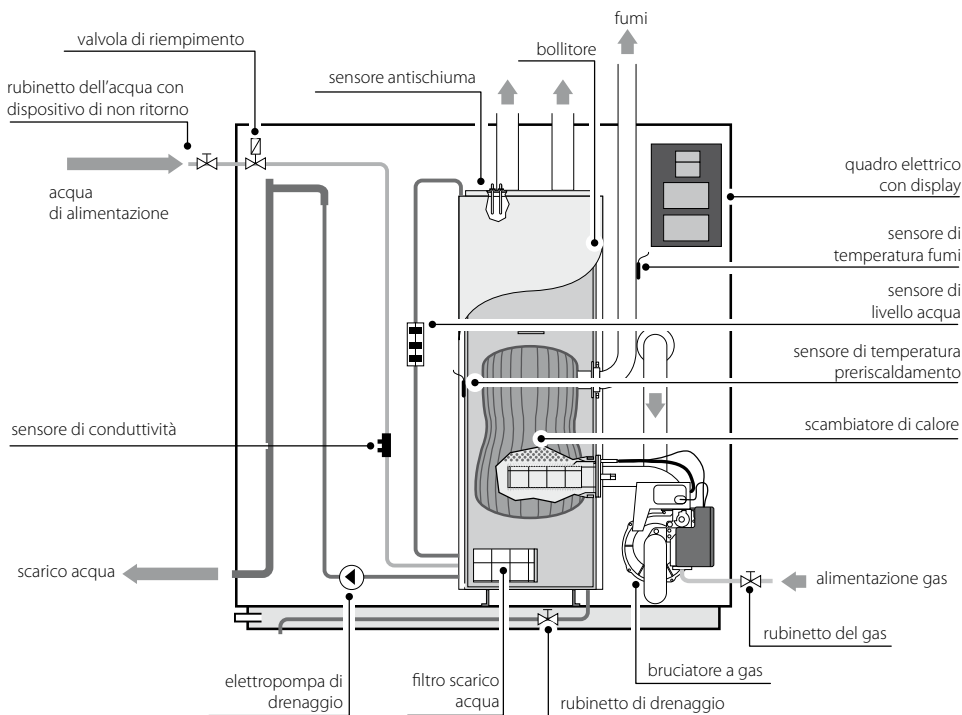
DP*0: distributore lineare di vapore (ingresso Ø 22 mm, Ø 30 mm, Ø 40), per applicazioni in condotta
DP*H: distributore lineare di vapore ad alta efficienza (ingresso Ø 30 mm, Ø 40 mm), riduce del 20% la formazione di condensa rispetto ai distributori lineari DP*0



SA*: distributore di vapore per brevi distanze di assorbimento



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



Sonde



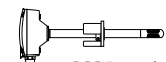
DPW*: sonda di temperatura e umidità per ambiente civile



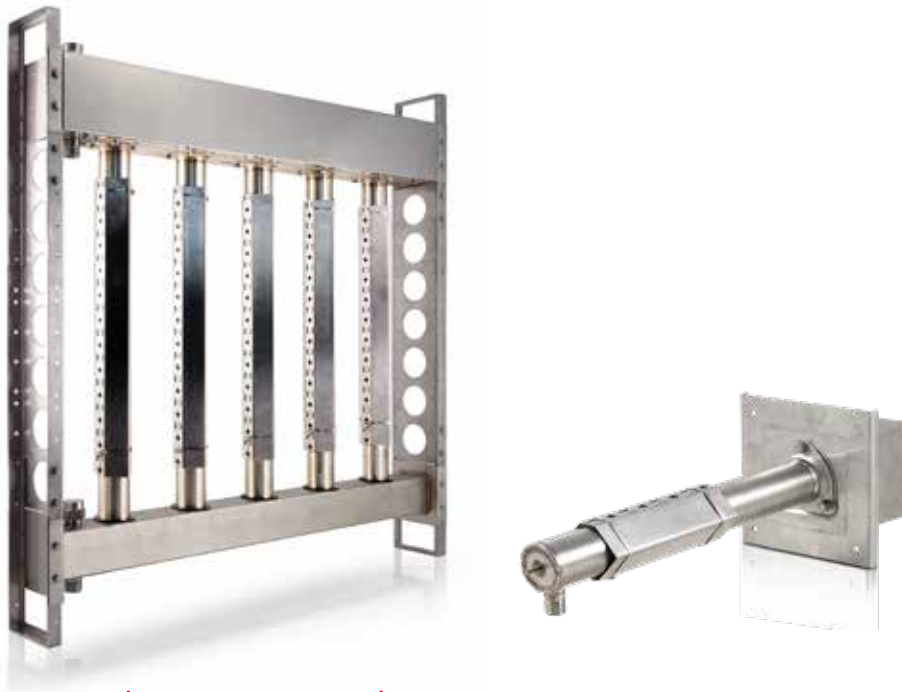
DPP*: sonda di temperatura e umidità per ambiente industriale



ASET*: sonda di temperatura e umidità per bagno turco



DPD*: sonda di temperatura e umidità 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 0,5 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: 20...1110 kg/h (44...2440 lbs/h) a 0...4 barg (0...58 PSig), adatto anche per vapore atmosferico;
- dimensioni WxH: 447x598 mm a 3031x3181 mm a passi di 152 mm (18"x24" a 120"x120" a passi di 6");
- fornibile con/senza isolamento delle lance, con/senza telaio portante, non assemblato o completamente assemblato.

SAO*

- disponibile anche la versione lancia singola SAO*; 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 a passi di 152 mm (da 19" a 86" a passi di 6").

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 20 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 SAO*: 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 i 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.

Accessori disponibili per la lancia singola:

- SAKC*S10*0: kit tubo di scarico condensa;
- SAKCO*T0*0: kit raccordo scarico condensa a "Tee";
- SAKD0*10*0 e SAKD0*20*0: kit ingresso vapore per double-pipe.

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.

Ricambi

Tubi di distribuzione

(SAKU*)

I tubi di distribuzione di ricambio sono venduti in kit comprensivo di:

- tubo di distribuzione;
- 1x O-ring;
- bulloni per fissare il distributore al collettore orizzontale.

Guarnizioni

(SAKG*) (per modelli SAB*/SAT*)

Ogni kit contiene:

- 2 O-ring;
- 2 guarnizioni per lo scarico della condensa.

Collettori di distribuzione

(SAKM*, SAKMS*, SAKMD*)

Ogni kit SAKMS*00 per SAB* e SAT* contiene solo il collettore orizzontale di distribuzione del vapore; le guarnizioni non sono incluse, perché si usano quelle già presenti.

Ogni kit SAKMD*00 per SAT* contiene:

- il collettore orizzontale di raccolta della condensa;
- le guarnizioni per fissare i distributori verticali.

Kit SAKMSA00*0 per SA0* contiene:

- collettore;
- guarnizione;
- bulloni per il fissaggio.

Parti della struttura metallica di

supporto

(SAKF*, SAKS*) (per modelli SAB*/SAT*)

SAKS**0000: supporti superiori e inferiori per l'installazione di ultimateSAM in condotta/UTA

SAKFB00000: angolari superiori per ultimateSAM SAB* per il montaggio del telaio di supporto (il kit comprende i bulloni di fissaggio).

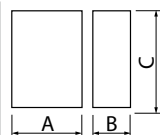
SAKFR*0000: anelli di fissaggio per fissare i distributori verticali negli ultimateSAM SAB*.

SAKFF0*000: spalla del telaio e lato superiore del telaio negli ultimateSAM SAB*.

Tabella ultimateSAM

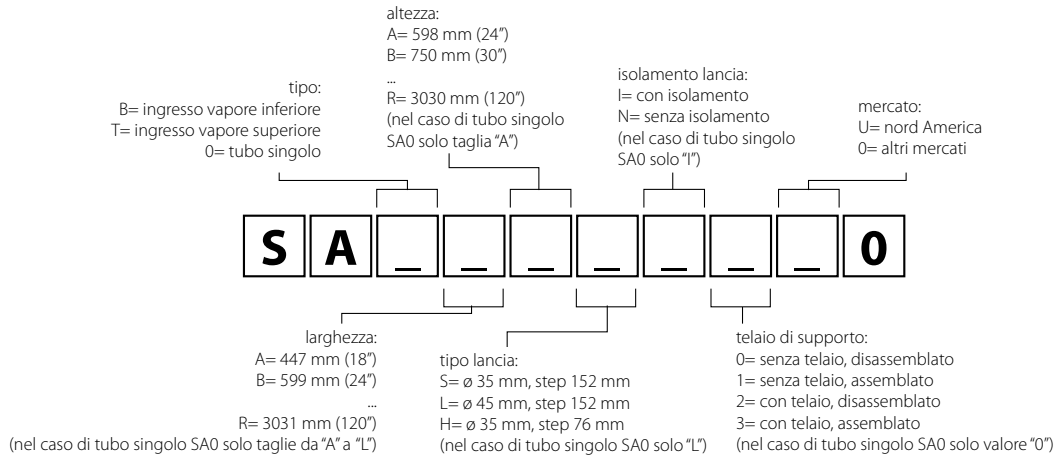
Caratteristiche	SAB* (alimentazione vapore dal basso)	SAT* (alimentazione vapore dall'alto)	SA0* (versione singola lancia orizzontale)
Isolamento per energy saving e water saving	a cuscino d'aria su richiesta		a cuscino d'aria
Capacità Kg/h (lbs/h)	20...370 (44...814)	60...1100 (132...2440)	20...140 (44...309)
Pressione vapore - bar (Pa)	da circa 0,01 bar (1000 Pa) a 4 barg		
Larghezza della condotta (mm)	497...3081		383...2055
Altezza della condotta (mm)	623...3206		min 300
Materiale	acciaio inossidabile AISI 304		
Certificazioni	certificazione ETL		

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

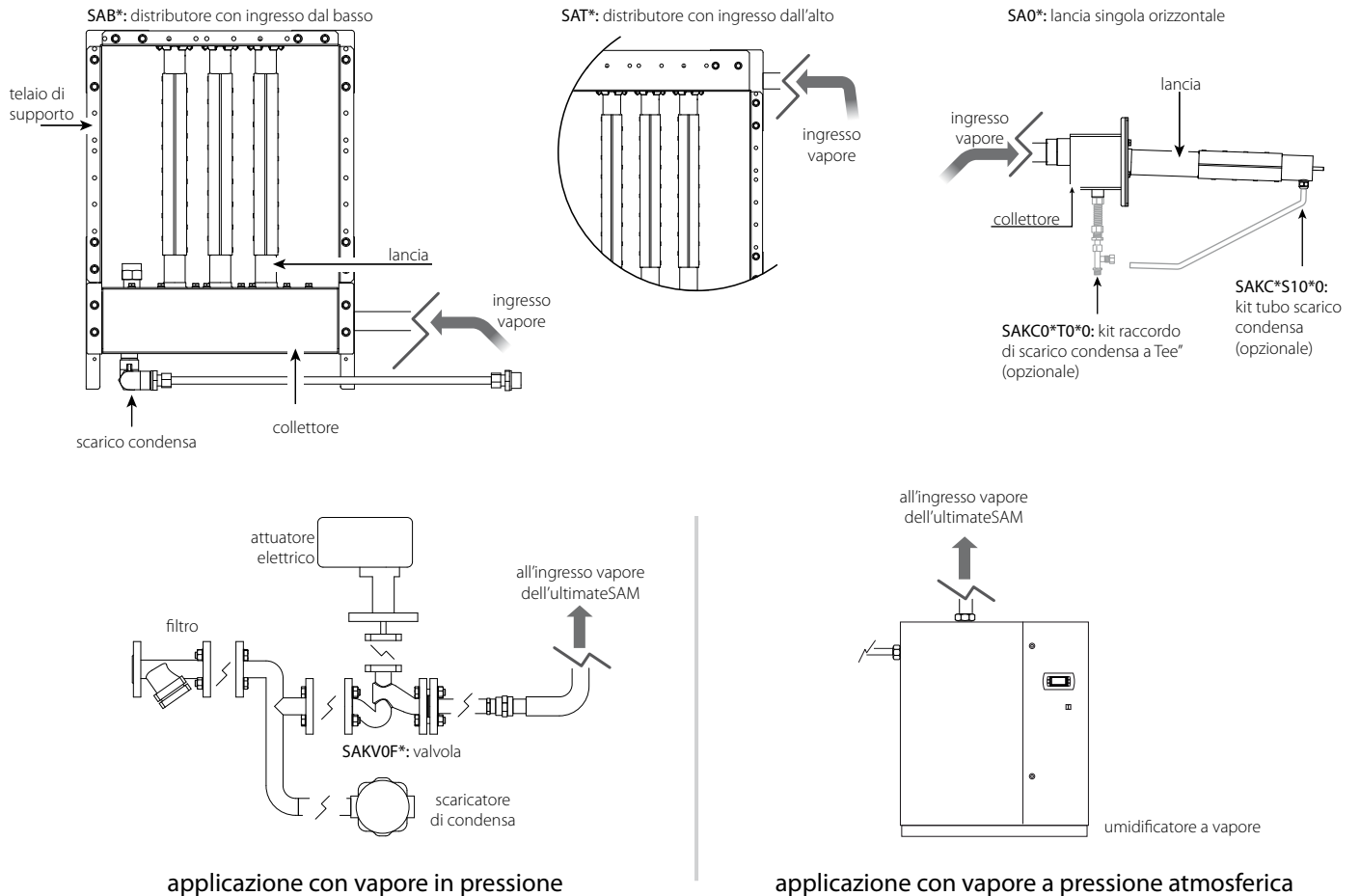


Mod.	AxBxC	peso
SAB*	447x135x598 / 3031x135x3030 (17.60x5.31x23.54 / 119.33x5.31x119.29) a passi di 152 mm	7,5...202,5 (17... 446)
SAT*	447x135x749 / 3031x15x3181 (17.60x5.31x29.49 / 119.33x5.31x125.24) a passi di 152 mm	10...213,5 (22...470)
SA0*	lunghezza lancia 383...2055 mm (15.08-80.90) a passi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

Codice macchina



OVERVIEW DRAWING ultimateSAM





Accessori

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

La gamma di accessori CAREL per gli umidificatori isotermeici 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 3/4" 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 isotermitici ed è fatto in gomma resistente a 100 °C.



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

Tubi di vapore

13123*

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



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	1	(2)*	(2)*	
40 (1.6")	25 (55)	850 (33.5")	DP085D40R0									1	(2)**	(2)**
40 (1.6")	35 (77)	1050 (41.3")	DP105D40R0									1	1	(2)**
40 (1.6")	45 (99)	1250 (49.2")	DP125D40R0									1	1	1
40 (1.6")	45 (99)	1650 (65")	DP165D40R0										1	1
40 (1.6")	45 (99)	2050 (80.7")	DP205D40R0										1	1
22 (0.9")	4 (8.8)	300 (11.8")	DP030D22RU	1	1									
30 (1.2")	10 (22)	200 (7.9")	DP020D30RU	1	1	1	1	1	1					
30 (1.2")	15 (33)	300 (11.8")	DP030D30RU			1	1	1	1					
30 (1.2")	15 (33)	450 (17.7")	DP045D30RU			1	1	1	1	1				
30 (1.2")	15 (33)	600 (23.6")	DP060D30RU			1	1	1	1	1		(2)**		
40 (1.6")	45 (99)	600 (23.6")	DP060D40RU									1	1	1
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	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")			

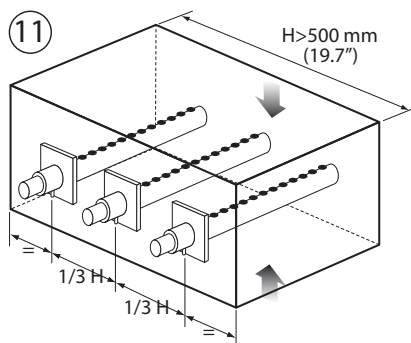
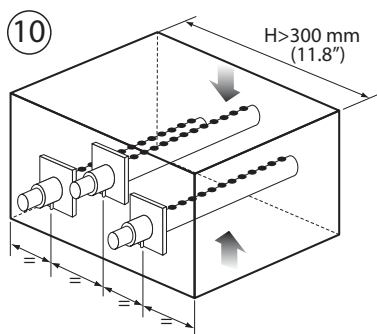
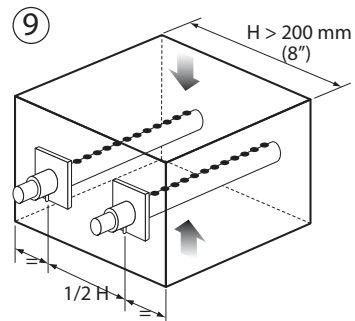
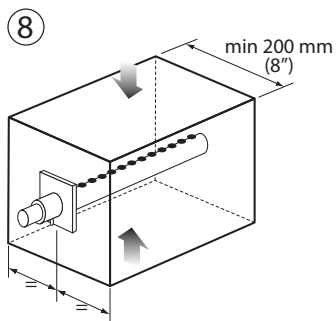
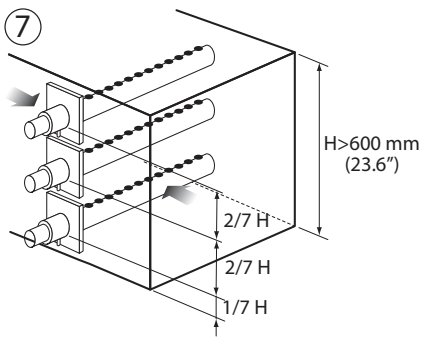
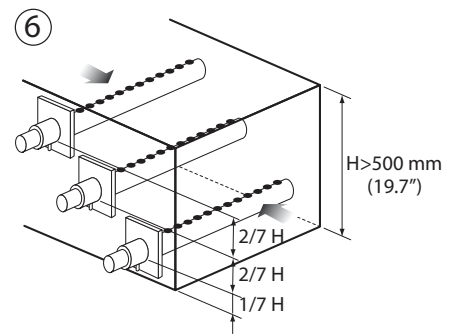
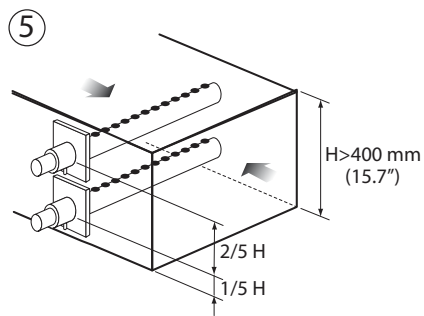
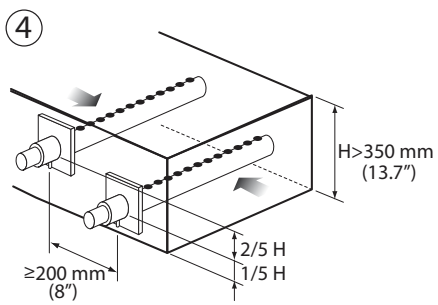
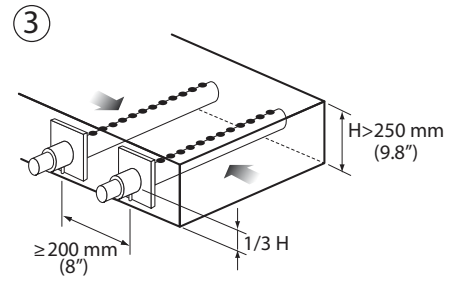
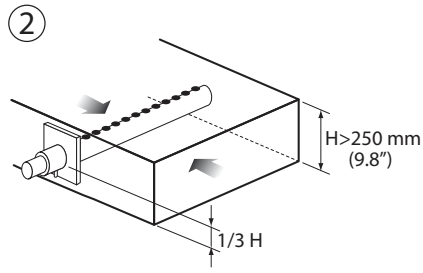
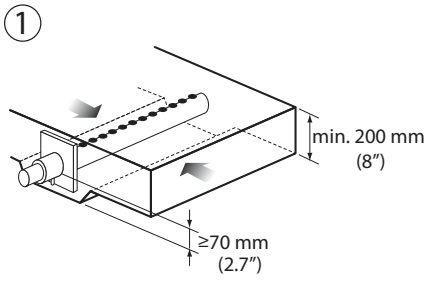
N.B.: se la condotta non ha la larghezza richiesta per il distributore si possono usare 2 distributori più corti (numeri indicati tra parentesi), provvedendo a sdoppiare il tubo vapore flessibile.

*: 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")

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

Per le installazioni tipiche dei distributori lineari vedere figure qui sotto



Umidificazione adiabatica



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 raffreddamento 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.

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;
- **possibilità di scegliere il modello:** single-zone o multi-zone per meglio soddisfare le più svariate esigenze;
- **massima igiene:** è adatto a tutte le applicazioni che richiedono un'elevata sicurezza igienica (VDI 6022);
- **certificazione antisismica:** conforme ai requisiti antisismici come da D.M. 14 gennaio 2008.



humiFog multizone

UA*H*, UA*Z*

Configurazioni

Il sistema humiFog è utilizzabile nelle seguenti configurazioni:

Singola zona

Nelle applicazioni in CTA, permette una produzione continua e perfettamente lineare rispetto al carico di umidificazione richiesto con una modulazione tra il 14 ed il 100% della produzione della pompa che lavora a pressione variabile nel range 25-70 bar. Nella configurazione a singola zona, humiFog è in grado di garantire una modulazione ad alta precisione fino a +/-2%.

Multizona

Per applicazioni in CTA ma anche in ambiente, in cui una stazione di pompaggio (master) alimenta più sistemi di distribuzione (fino a 6). La pressione dell'acqua è mantenuta costante (70 bar), la modulazione della capacità è a step con un range che può variare tra il 3 ed il 100% della capacità della pompa. Nel caso in cui la stazione di pompaggio sia lontana dalla prima zona, si può utilizzare uno slave come attuatore remoto evitando lunghi cablaggi tra sistema di distribuzione e stazione di pompaggio. La configurazione multizona razionalizza l'uso della stazione di pompaggio humiFog che, nonostante una minor precisione derivante dalla modulazione a step ($\pm 5\%$), permette di trattare contemporaneamente e in modo completamente indipendente più zone, senza installare una stazione di pompaggio per ogni CTA o ambiente industriale.

Umidificazione diretta in ambiente

humiFog multizona è il sistema ideale poiché, mantenendo la pressione dell'acqua a valori elevati (70 bar), ogni

ugello genera un cono di goccioline finissime (\varnothing medio di 10...15 μm), che richiedono un breve tempo e un percorso ridotto per evaporare completamente. Le condizioni di temperatura e umidità dell'aria, assieme alla presenza di oggetti, possono costituire vincoli di installazione di cui tener conto per evitare che le goccioline bagnino macchinari e/o persone presenti nell'ambiente.

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.

Caratteristiche acqua di alimento

Per un corretto funzionamento il sistema humiFog multizona va alimentato con acqua demineralizzata (con conduttività compresa tra 0 e 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$). 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' H_2O , 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!

I controlli

Un grande display visualizza messaggi facilmente comprensibili anche a chi ha una conoscenza non approfondita del prodotto. L'interfaccia utente è disponibile in 6 lingue (italiano, inglese, francese, tedesco, spagnolo e cinese) e la navigazione dei menù è facilitata dalla presenza di pulsanti associati ad icone.

Componenti per Installazione in CTA



Rack di atomizzazione su misura
(RACK*)

Il rack di atomizzazione per CTA, costruito su misura, è composto da ugelli di atomizzazione e 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 disassemblato, parzialmente assemblato e completamente assemblato.



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.

Componenti per installazione in ambiente



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.



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



Distributori lineari
(UAKTM2*)

È composto da collettori (tubi) in acciaio inox con la sede per gli ugelli che vengono installati all'interno dell'ambiente da umidificare/raffrescare. I collettori sono disponibili in vari modelli. Più collettori in serie costituiscono una linea del sistema di distribuzione. I collettori in acciaio inox hanno lunghezza fissa pari a 2 m, diametro esterno 16 mm. Sono disponibili quattro versioni diverse a seconda del numero di fori presenti su ogni collettore.

Codice	Numero di fori	Passo [mm]
UAKTM2C000	7	304
UAKTM2D000	4	456
UAKTM2E000	3+4	608

Ogni linea di distribuzione è collegata alla stazione di pompaggio ed e può essere intercettata da elettrovalvole oppure possono essere utilizzate le direct box a seconda della configurazione. In entrambi i casi humiFog parzializza il sistema di distribuzione ottenendo una modulazione a step della capacità (fino a 6 step). Ogni linea ha una valvola di scarico che viene utilizzata principalmente per scaricare velocemente la pressione dell'acqua quando la linea smette di atomizzare: aprendo la valvola di scarico la pressione diminuisce velocemente da 70 a 0 bar e la linea viene svuotata, evitando il gocciolamento degli ugelli. Inoltre le valvole di scarico vengono utilizzate per i lavaggi automatici periodici gestiti da humiFog.

Accessori



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. È di serie per stazioni di grande capacità a partire da 320 kg/h.



Cassette di derivazione

(UAKDER*)

Cassetta di derivazione per le elettrovalvole montate sul telaio di atomizzazione in CTA. Modelli da 4 a 8 elettrovalvole.

Sono state aggiunte altre due cassette di derivazione:

- UAKDER6000 con morsettiera all'interno;
- UAKDERBK00 con morsettiera e relé per implementare la funzione di ridondanza e rotazione.



Ugelli

(UAKMTP*)

Esiste la possibilità di scegliere tra tre diversi tipi di ugelli: 1,45 l/h, 2,8 l/h e 4 l/h. Minore è la taglia dell'ugello e più uniforme sarà la distribuzione dell'acqua atomizzata e minore sarà la distanza di assorbimento necessaria.

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.

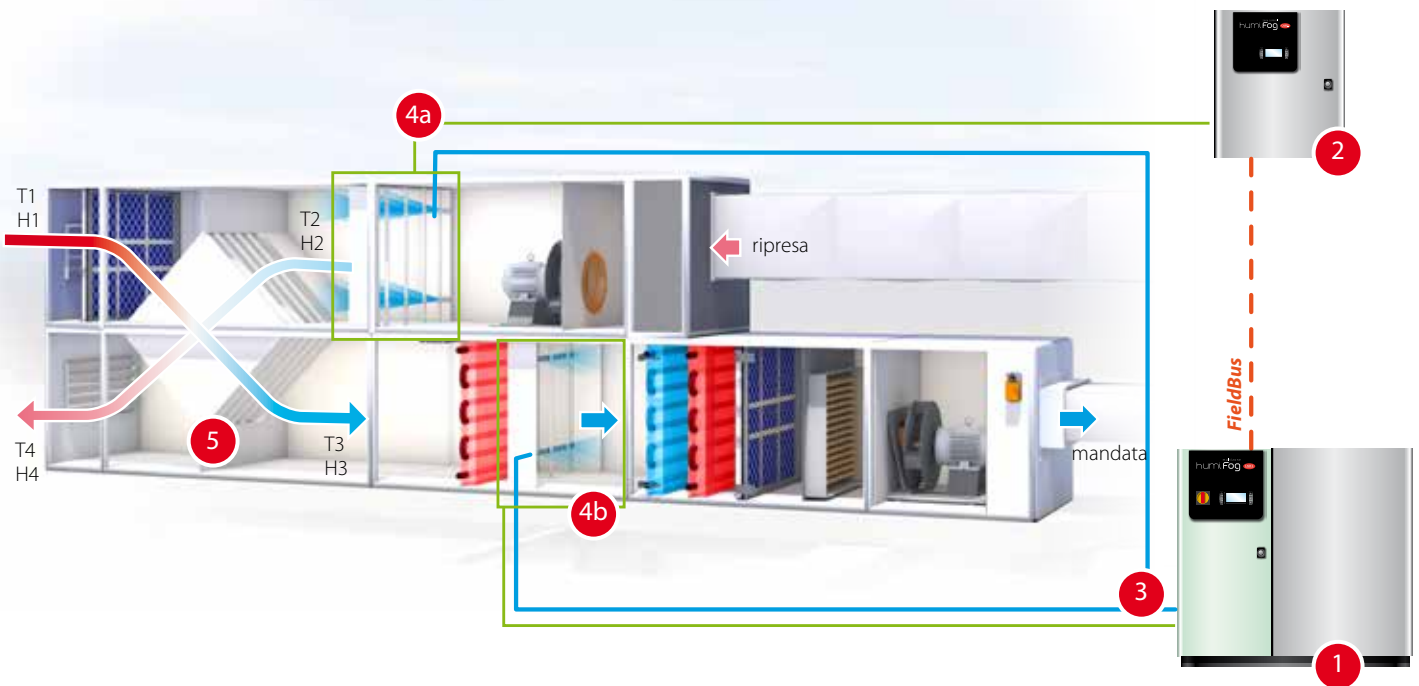


Seismic

humiFog è stato sottoposto a una valutazione sismica sperimentale, su una pedana vibrante che simula una vasta gamma di movimenti del terreno, per attestare la sua conformità secondo il D.M. 14 gennaio 2008 riguardante "l'approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 29 del 4 febbraio 2008.



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 raffreddamento 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
- 2 controllore di zona per raffrescamento estivo
- 3 linea acqua pressurizzata
- 4 a: rack per raffreddamento estivo
b: rack per umidificazione invernale
- 5 recuperatore di calore

	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	saturatione	25 °C	70% U.R.	28 °C	55% U.R.	100 kW
									Incremento potenza 42 kW

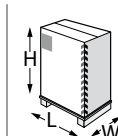
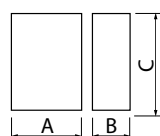
Nell'esempio riportato in tabella, l'aria in espulsione viene pre-raffreddata a 18 °C e utilizzata dallo scambiatore per raffreddare l'aria esterna da 35 a 25 °C, di ben 10 °C, senza aumentarne l'umidità assoluta.

*: 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

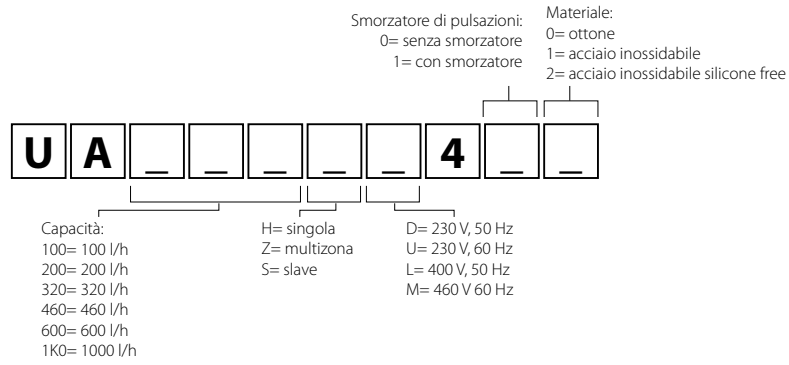
Caratteristiche	UA100*	UA200*	UA320*	UA460*	UA600*	UA1K0
Generali						
Capacità nominali - kg/h	100	200	320	460	600	1000
Alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> • 230 V, 1 fase, 50 Hz • 208 V, 1 fase, 60 Hz 					<ul style="list-style-type: none"> • 400 V, 3 fasi, 50 Hz • 460 V, 3 fasi, 60 Hz
Consumo elettrico stazione di pompaggio - kW	0,955	0,955	1,15	1,15	1,95	2,75 (4 con 60 Hz)
Consumo elettrico controllori di zona - kW	0,28					
Condizioni di funzionamento	1T40 °C <80 % U.R. non condensante					
Condizioni di immagazzinamento	1T50 °C <80 % U.R. non condensante					
Grado di protezione	IP20					
Carico acqua						
Connessione	G3/4" F (NPT3/4F per le versioni UL)					
Limiti di temperatura	1T40 °C / 34T104 °F					
Limiti di pressione acqua - MPa	0,3...0,8					
Durezza totale - ppm CaCO ₃	0...25					
Limiti di conducibilità - µS/cm	0...50 µS/cm (pompa inox) – 30...50 µS/cm (pompa ottone)					
Uscita acqua						
Connessione	M16x1,5 DIN 2353 (G3/8" F) (NPT3/8F per le versioni UL)				M22x1,5 DIN 2353 (G3/8" F) (NPT3/8F per le versioni UL)	
Scarico acqua						
Connessione Ø - mm	Tubo in acciaio inox Ø esterno 10 mm/ 0.4 inch					
Rete						
Collegamenti di rete	RS485; Modbus® (altri a richiesta)					
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					
Certificazioni						
Certificazione igienica per applicazioni di condizionamento dell'aria generico	VDI 6022, page 1 (04/06), VDI 3803 (10/02), ONORM H 6021 (09/03), SWKI VA104-01 (04/06), DIN EN 13779 (09/07)					
Certificazione igienica per applicazioni ospedaliere	DIN 1946, part 4 (01/94), ONORM H 6020 (02/07)*, SWKI 99-3 (03/04)					
Certificazioni	CE ed ETL998 (stazione di pompaggio); ETL508A (controllori di zona); certificazione antisismica: conforme ai requisiti antisismici come da D.M. 14 gennaio 2008					

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



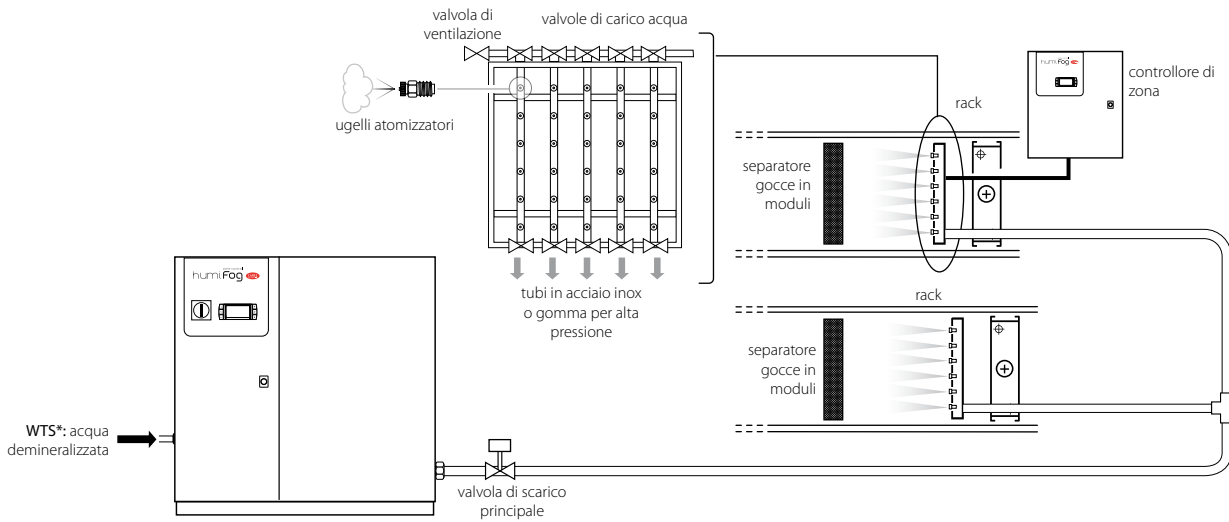
Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UA (master)	1030x370x860 (40,6x146x33,9)	85...105 (187,4...231,5)	1100x455x1020 (43,3x17,9x40,2)	100...125 (220,5...275,6)
UA (slave)	500x150x580 (19,7x5,9x22,8)	19,5 (43)	605x255x770 (23,9x10x30,3)	21 (46,3)

Codice macchina

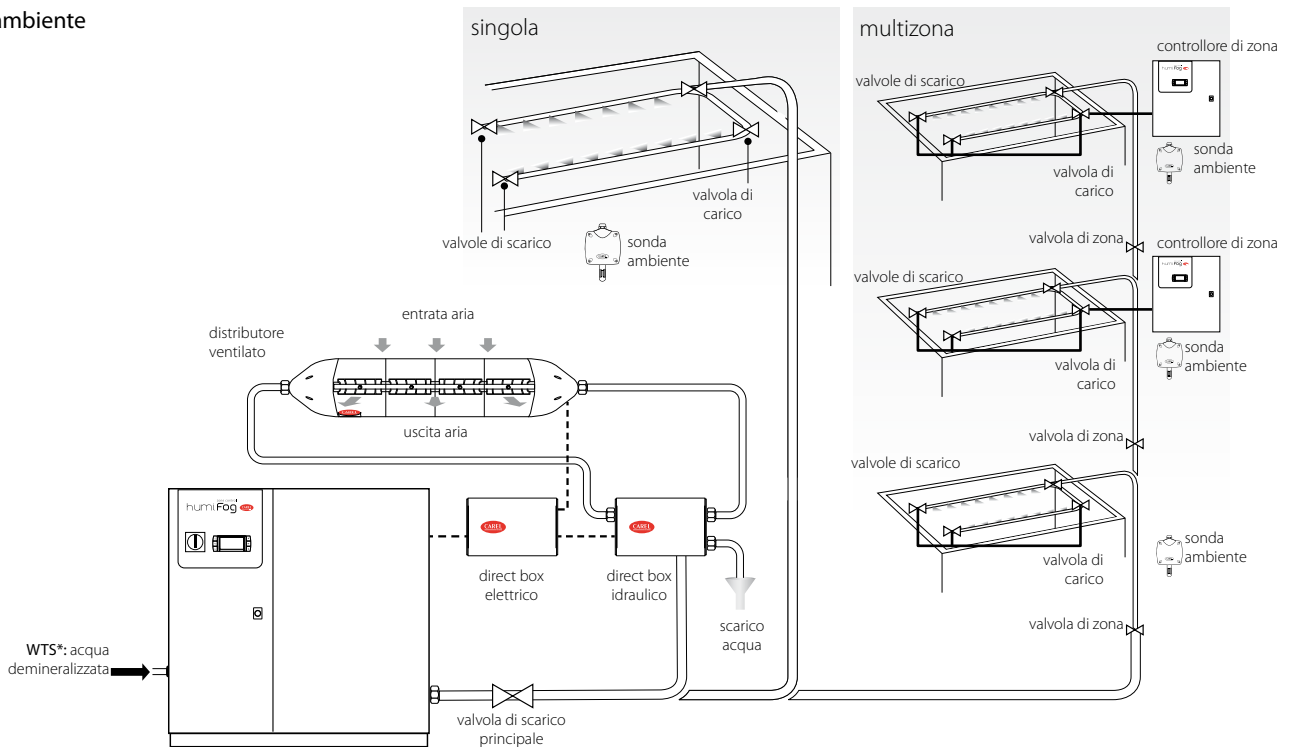


OVERVIEW DRAWING humiFog

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 raffreddamento 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 raffreddamento, 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.

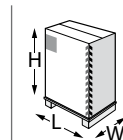
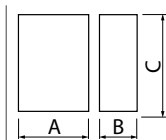
Modelli distributori ambiente ventilati

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

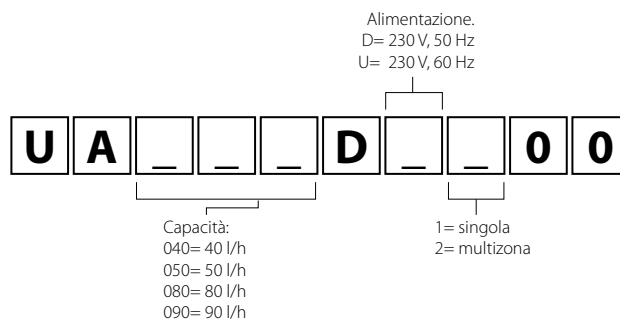
Caratteristiche	UA040*	UA080*	UA050*	UA090*
Generali				
Capacità nominali l/h	40	80	50	90
Alimentazione	230 V, 1 fase, 50 Hz		120 Vac, 1 fase, 60 Hz	
Consumo elettrico stazione di pompaggio (kW)	0,28	0,28	0,38	0,38
Condizioni di funzionamento	2T40 °C, 5...95% non condensante			
Condizioni di immagazzinamento	-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)

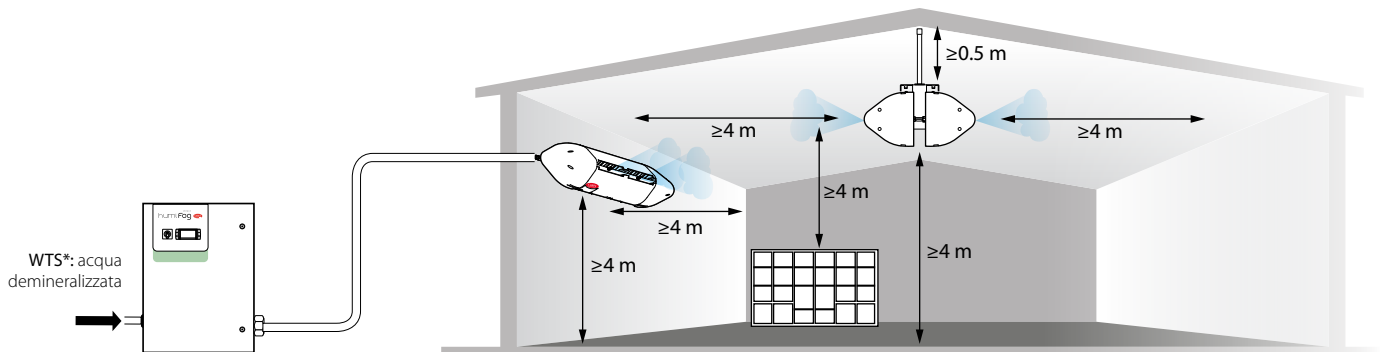


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UA	630x800x300 (24.8x31.5x11.8)	60...68 (132 to 149)	720x1020x460 (28.5x40x18)	64...72 (141 to 158)

Codice macchina



OVERVIEW DRAWING humiFog Direct



Accessori e opzioni per installazione in ambiente



Distributori ventilati (DLA*)

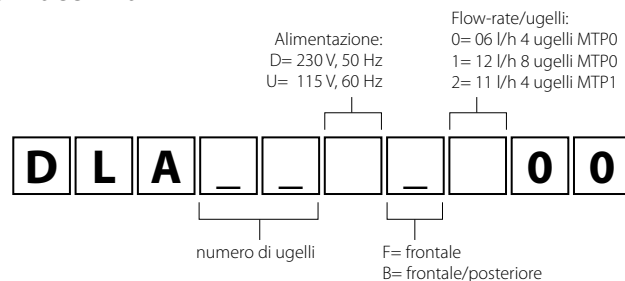
Le nuove testate ventilanti permettono la facile configurazione ed installazione del sistema di umidificazione in ambiente.

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. Il 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 Nm³/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 Nm³/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 (2,1 bar) 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

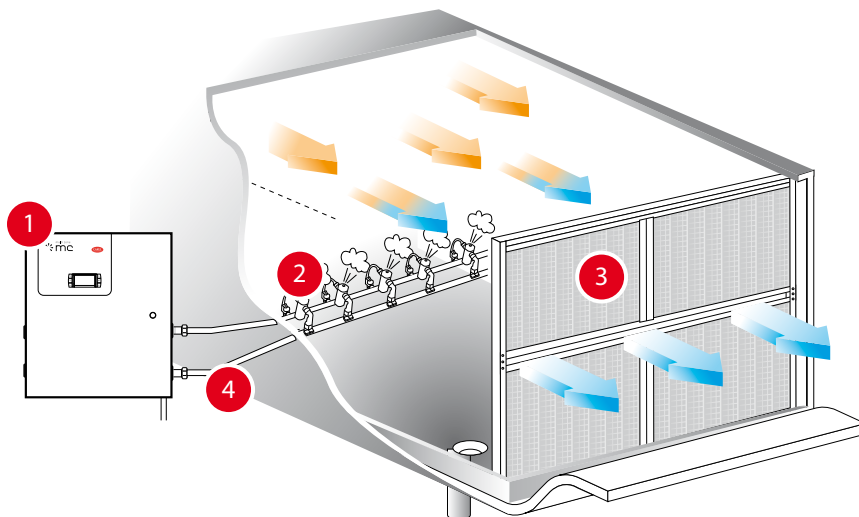
(MCFILAIR01)

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 trafiletti 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	

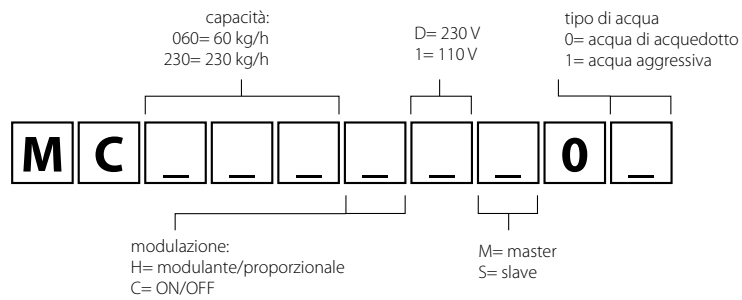
(* Il sistema mc consente l'utilizzo di acque potabili non trattate. Tuttavia la quantità e la qualità dei minerali disciolti influiscono sulla frequenza delle operazioni di regolare manutenzione (pulizia periodica degli ugelli) e sulla quantità di polvere minerale rilasciata dalle goccioline dell'acqua dopo che saranno completamente evaporate. Si consiglia perciò l'uso di acqua demineralizzata mediante osmosi inversa. Non è raccomandato il processo di addolcimento poiché 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 CaCO₃). Analoghe raccomandazioni vengono anche dalla VDI6022 e VDI3803.

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

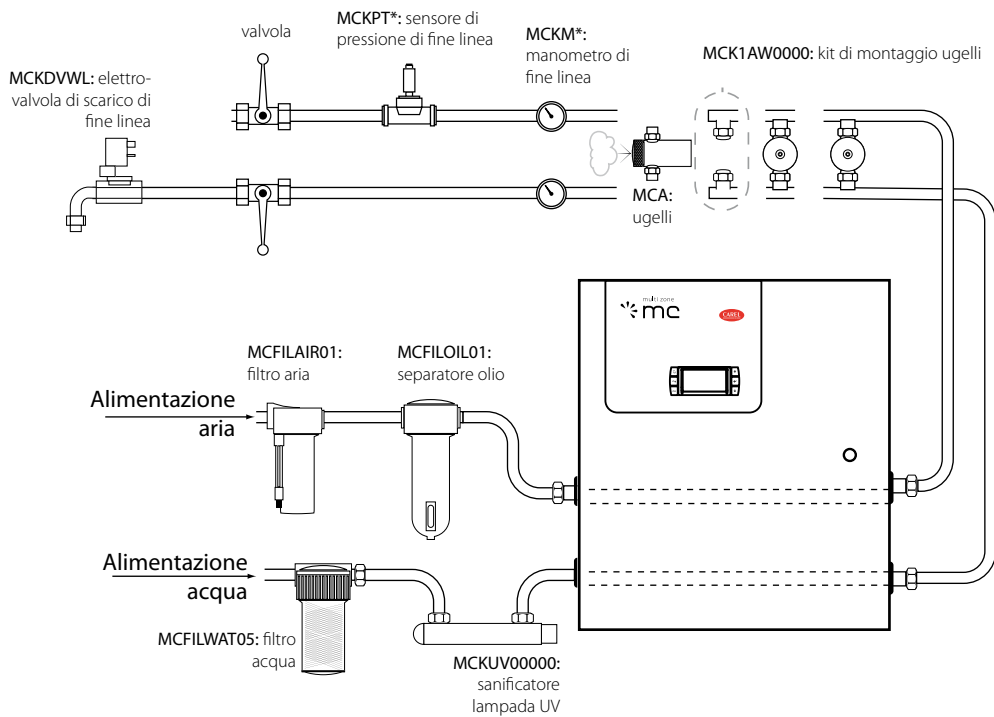


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
MC*	515x165x580 (20.3x6.5x22.8)	19.5 (43)	605x255x770 (23.8x10x30.3)	21 (46.3)

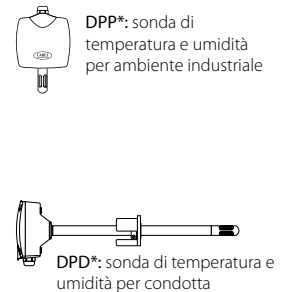
Codice macchina



OVERVIEW DRAWING mc multizone



Sonde





Umidificatori ad 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 creata 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...10V, 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 ergonomia, 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

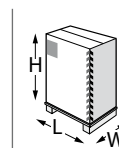
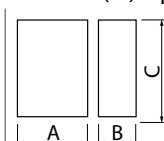
L'umidificazione ad ultrasuoni, essendo adiabatica, richiede un bassissimo consumo di energia elettrica rispetto alle soluzioni a vapore. Questa importante caratteristica rende humiSonic compact una soluzione "Energy Saving" in linea con le odierne aspettative di risparmio energetico.

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

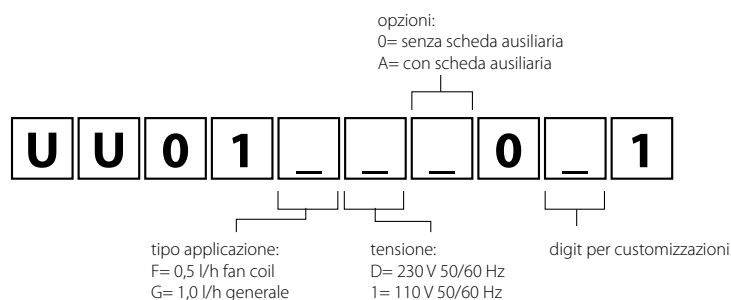
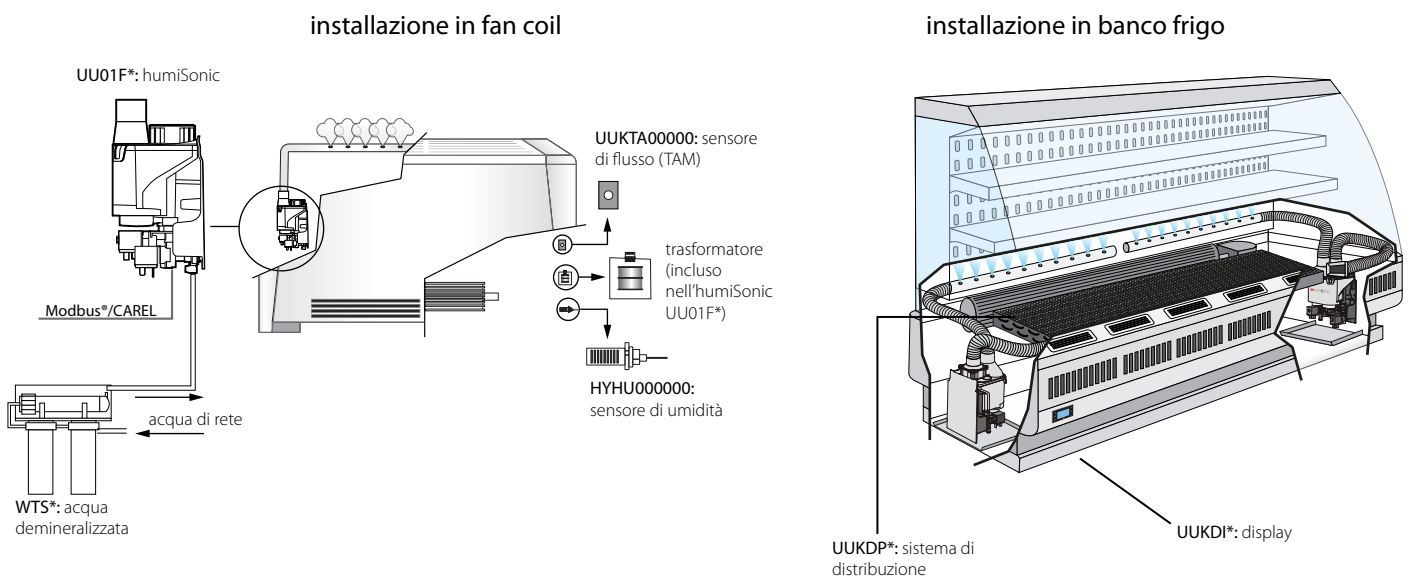


Tabella humiSonic compact

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 - mm ²	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...10V, 4...20 mA)		

- di serie
- opzionale

OVERVIEW DRAWING humiSonic





humiSonic direct

UU*

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

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.

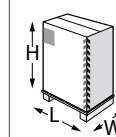
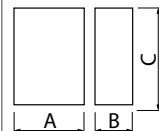
Nei data center in particolare, humiSonic può essere installato nell'isola calda e, integrandosi grazie alla comunicazione via modbus con i close control unit, può controllare con precisione l'umidità dell'aria.

Mission Critical DNA

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

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

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

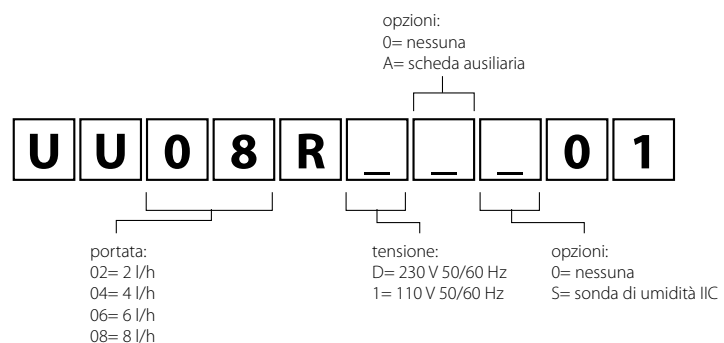
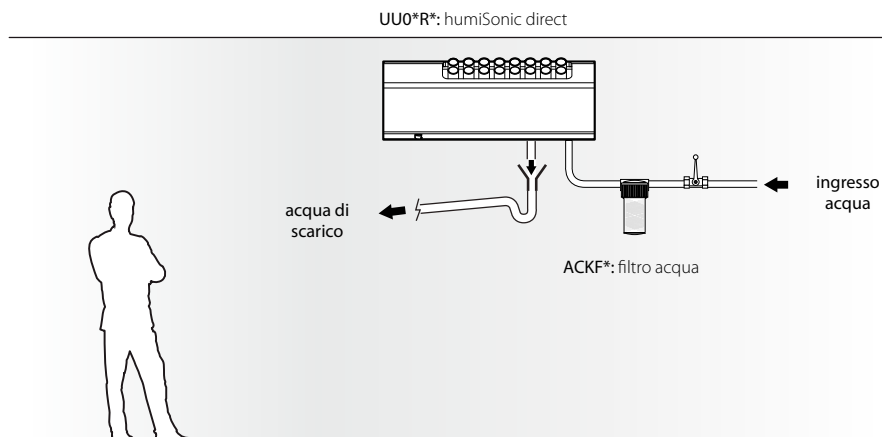


Tabella humiSonic direct

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)	0,1...6 (14.5...87)			
Portata di carico - l/min	0,6			
Acqua di alimentazione - µS/cm	0...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 - mm ²	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)	solo con scheda ausiliaria UUKAX o nei modelli con scheda già integrata di fabbrica			

- 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 mantenere

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.

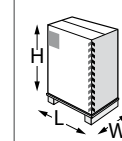
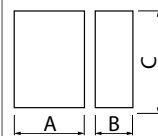


Quadro elettrico

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

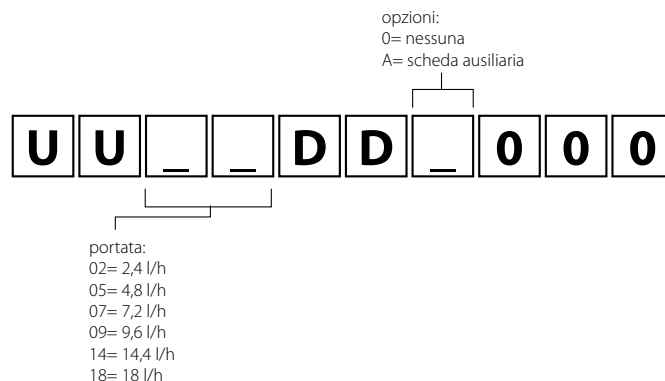
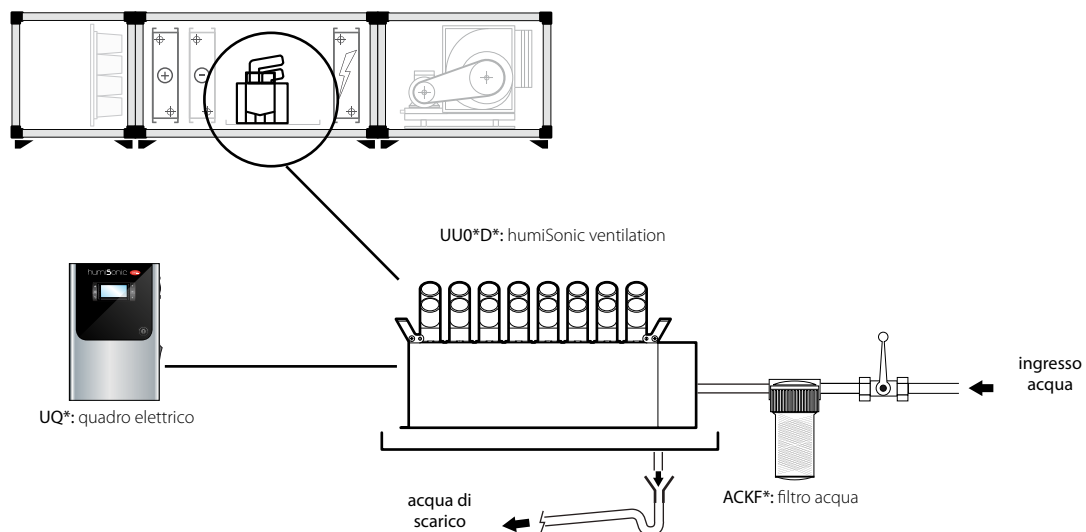


Tabella humiSonic ventilation

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	0...80 µS/cm					
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 - mm ²	0,823 mm ²					
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

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 humiDisk₆₅)

Il funzionamento dell'humiDisk₆₅ 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 humiDisk₆₅)

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 CaCO₃). Simili prescrizioni sono anche presenti nelle normative VDI6022, VDI3803.

Vantaggi

- Semplicità:
 - necessita solamente dell'alimentazione 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 humiDisk₆₅ in parallelo per mezzo dell'apposito quadro di controllo o fino a 10 humiDisk₁₀ mediante l'umidostato CAREL.



humiDisk₁₀ e humiDisk₆₅

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

humiDisk₆₅ è provvisto degli accessori per montaggio a parete e a soffitto e dei tubi di carico e scarico acqua.

humiDisk₁₀ 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.



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.



Umidostato
(UCHUMM0000)

L'umidostato meccanico, semplice ed economico, può essere collegato direttamente a uno o più humiDisk (fino a 10 in parallelo per humiDisk₁₀ o un humiDisk₆₅). Permette di impostare l'umidità desiderata semplicemente agendo sulla manopola graduata.



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 humiDisk₆₅ 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.

Dispositivo antigelo (solo per humiDisk₆₅)
(UCKH70W000)

humiDisk₆₅ 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.

Tabella humiDisk

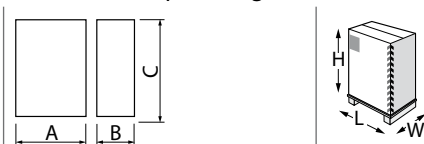
Caratteristiche	humiDisk ₁₀	humiDisk ₆₅
Capacità	1 kg/h a 230 V 50 Hz 1,2 kg/h a 110 V 60 Hz	6,5 kg/h regolabile da 0,85 a 6,5 kg/h
Alimentazione elettrica	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz	230 V, 50 Hz - 110 V, 60 Hz
Potenza elettrica assorbita - W	31	230 - (290 con dispositivo antigelo)
Portata aria - m 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).

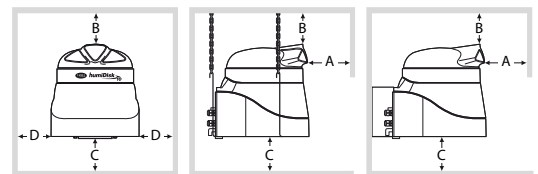
- di serie
- opzionale

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



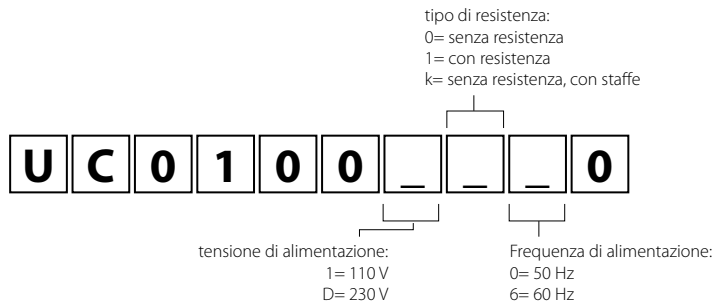
Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
UC010	302x390x312 (11.89x15.35x12.28)	4,3 (9.48)	400x400x350 (15.75x15.75x13.78)	5 (11.02)
UC065	505x610x565 19.88x24.01x22.24)	17,6 (38.80)	640x600x665 25.20x23.62x26.18)	20 (22.24)

Posizionamento

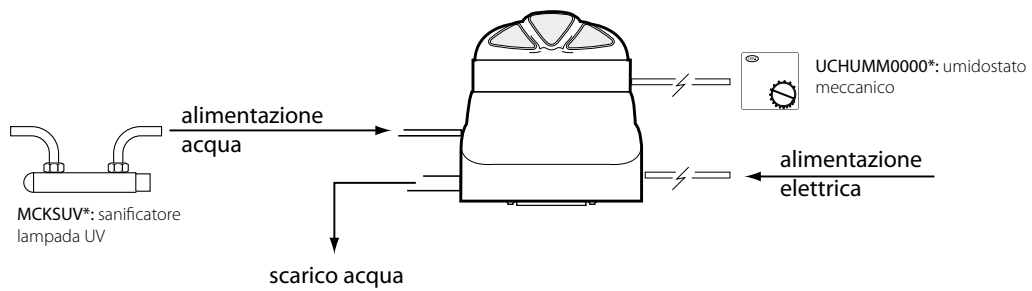


umidificatore	distanza (m)			
	A	B	C	D
UC010	≥2	≥0,5	≥1,5	≥0,5
UC065	≥3	≥1	≥1,5	≥0,5

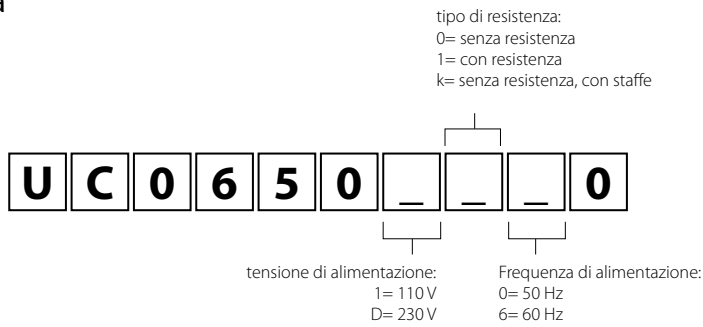
Codice macchina



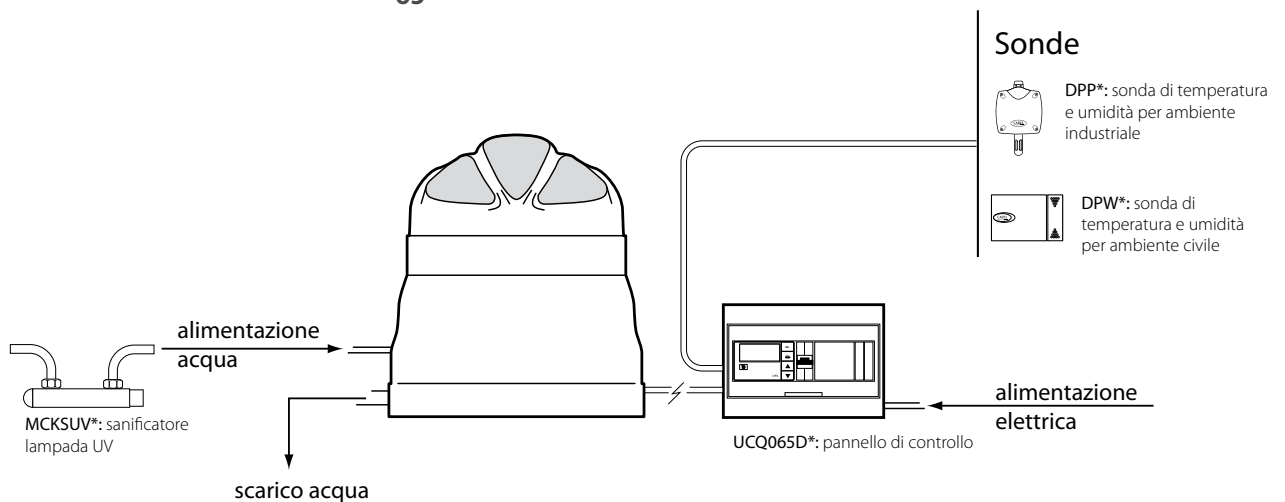
OVERVIEW DRAWING humiDisk₁₀



Codice macchina



OVERVIEW DRAWING humiDisk₆₅





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 raffreddamento 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, contenente 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 di fuori 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 rimovibili 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'igienicità 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 CaCO₃);
- 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



Valvole di scarico
(ECKD*)

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

In base alle necessità applicative si possono utilizzare le elettrovalvole ECKDSV0000 comandate elettricamente dal cabinet dell'optiMist oppure valvole meccaniche ECKDMV0000 che si aprono e chiudono in funzione della pressione di esercizio.



Teflon liquido
(5024612AXX)

Teflon liquido per raccordi idraulici in alta pressione, confezione da 100 ml. È utilizzato 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

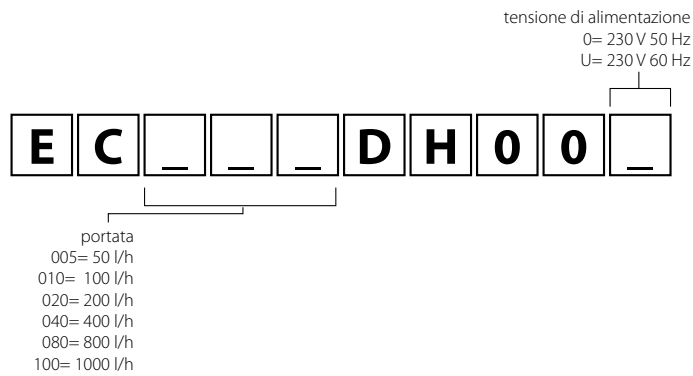
Caratteristiche	EC005*	EC010*	EC020*	EC040*	EC080*	EC100*
Generali						
Alimentazione	EC*0= 230 V, 1 fase, 50 Hz EC*U= 230 V, 1 fase, 60 Hz					
Consumo elettrico (a 50 Hz)	0,275 kW	0,275 kW	0,475 kW	0,475 kW	0,75 kW	
Corrente elettrica	1,2 A	1,5 A	1,6 A	2,3 A	3,0 A	3,2 A
Condizioni di funzionamento - °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)

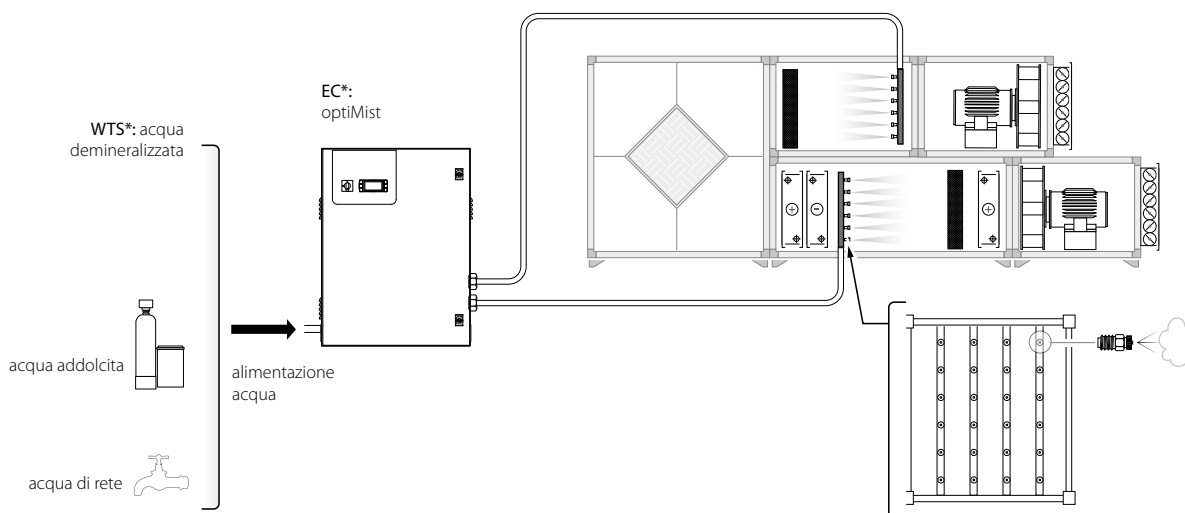


Modello	AxBxC	peso	LxWxH	peso
EC005*, EC010*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	53 (117)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	56 (124)
EC020*, EC040*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	55 (121)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)	58 (128)
EC080*, EC100*	630x300x800 (24,8x11,82x31,5)	59 (130)	720x410x1020 (28,36x16,14x40,16)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

Codice macchina



OVERVIEW DRAWING optimist





chillBooster

AC101D*, AC051D*, AC011D*

chillBooster per chiller o drycooler

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 disponibile in due versioni: versione per acqua demineralizzata (consigliata) con pompa in acciaio inox, oppure per acqua normale con pompa in ottone. 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



Valvole di fine linea (ACKV*)

Disponibili in due versioni:

- valvola di drenaggio meccanica in ottone M1/2" GAS per lo scarico dell'acqua per inattività;
- elettrovalvola alimentata dal cabinet.



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 mm).



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*)

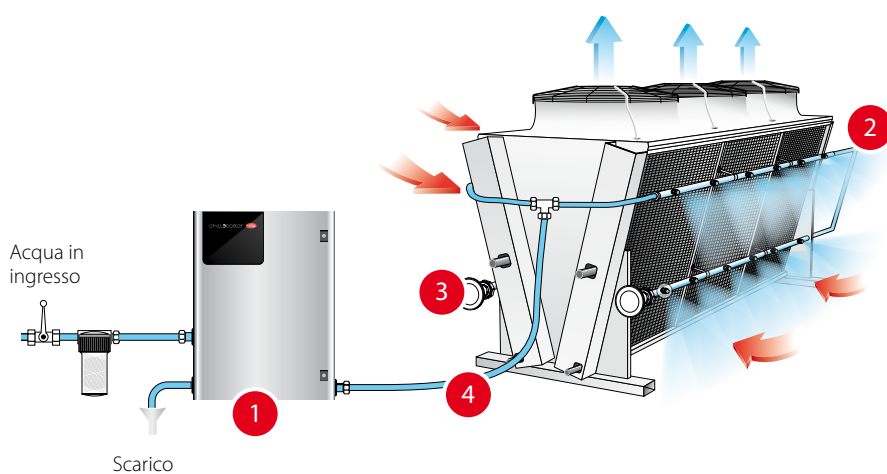
Ugelli con capacità 5, 7,5 o 15 kg/h a 10 bar.



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



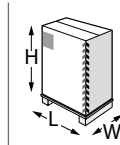
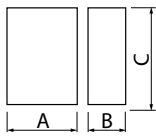
- 1 stazione di pompaggio, controllo ON/OFF
- 2 collettori in acciaio inox modulari; ugelli nebulizzatori
- 3 elettrovalvole di scarico del sistema di distribuzione
- 4 tubi flessibili di collegamento e raccorderia in metallo

Tabella chillBooster

Caratteristiche	AC011****	AC051D****	AC101D****
Portata - kg/h	100	500	1000
Consumo elettrico - kW	0,4	0,5	0,6
Temperatura - °C (°F)	5T40 (40T104)		
Caratteristiche elettriche	230 V, 50/60 Hz (a seconda del modello)		
Certificazione	CE		
Durata lampada UV (opzionale)	4000 h		
Grado di protezione	IP55		
Carico acqua			
Connessione	1/2" G femmina		
Pressione - min.-max.	3-8 Bar, 0,3-0,8 Mpa, 40-115 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)		

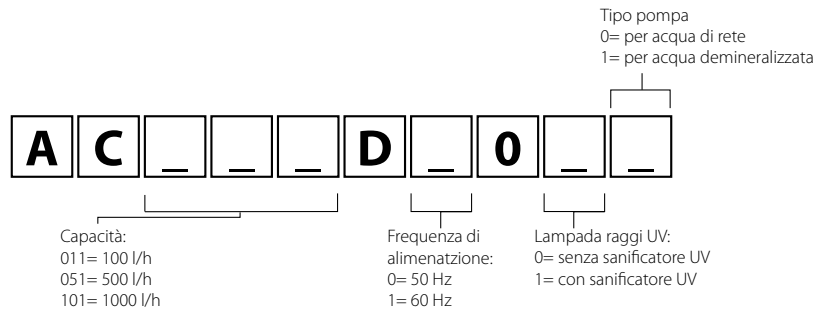
* vedi paragrafo "Acqua di alimentazione e manutenzione"

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

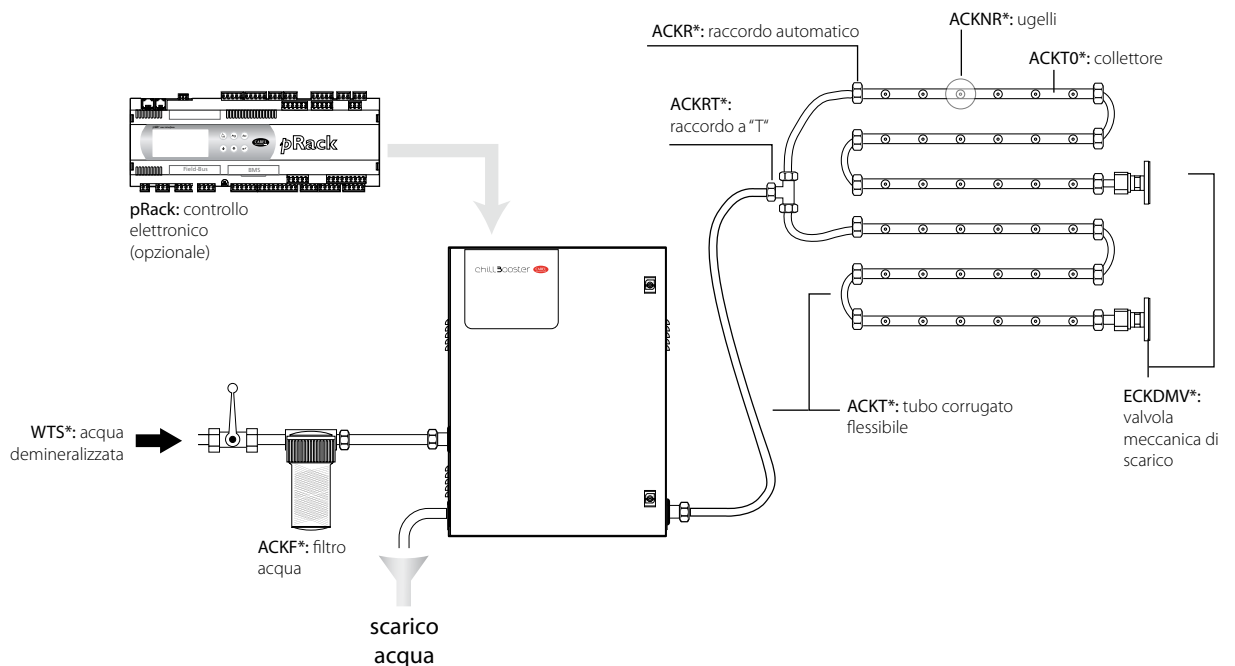


Mod.	AxBxC	peso	LxWxH	peso
AC****0**	630x300x800 (24.8x11,82x31.50)	49 (108)	720x410x1020 (28,5x16x40)	52 (115)
AC****01*	630x300x800 (24.8x11,82x31.50)	53 (115)	720x410x1020 (28,5x16x40)	56 (125)

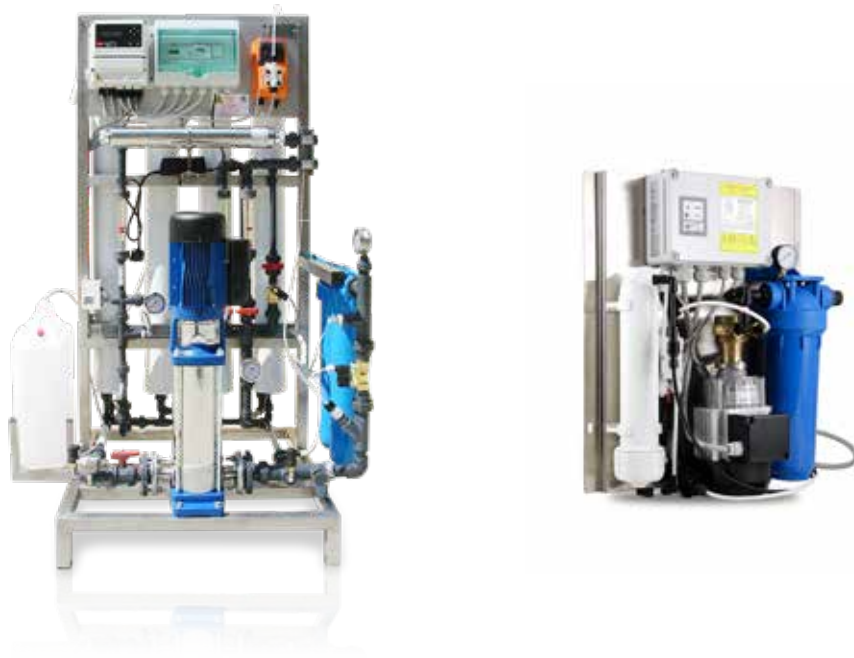
Codice macchina



OVERVIEW DRAWING ChillBooster



Sistemi di trattamento dell'acqua



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

L'offerta di soluzioni complete CAREL segna un nuovo passo avanti, con due versioni adatte a tutti i tipi di umidificatori. La nuova gamma di sistemi di trattamento dell'acqua a osmosi inversa (WTS) introduce miglioramenti e novità sotto molti aspetti, in particolare per quanto riguarda:

- design;
- razionalizzazione schema d'impianto;
- flussostati su ogni circuito;
- settaggio del ricircolo;
- dimensionamento sul lungo periodo;
- membrane dedicate per pompa in acciaio e per pompa in ottone;
- antiscalant NSF (solo per WTS large).

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.

Perché usare acqua demineralizzata?

Nel caso di umidificatori a vapore a resistenze il trattamento minimizza l'accumulo di sali minerali e incrostazioni nei bollitori, aumentandone 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.

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 e heaterSteam. 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 corrente alternata anziché a corrente continua. Questa soluzione non genera surriscaldamenti, rispondendo in modo continuo alle richieste di intervento. La sicurezza è garantita da pressostati sulla linea del permeato e da elettrovalvole di carico che bloccano la macchina in caso di anomalia. Il tutto è gestito dal controllore elettronico;
- facile da installare: tutti i WTS compact vengono pre-tarati e collaudati. Il serbatoio di accumulo e tutte le connessioni idrauliche sono già incluse nel kit;
- manutenzione semplice: l'unica operazione di manutenzione ordinaria consiste nella semplice sostituzione dei filtri.

Composizione del sistema

- pre-filtrazione micrometrica di sicurezza (rimuove le impurità presenti nell'acqua);
- sistema di dechlorazione con carboni attivi (riduce la durezza dell'acqua e 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 in dotazione e mantenendo la pressione del circuito a circa 3 ÷ 3,5 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 cinque taglie, che vanno dai 12 ai 60 l/h. Per portate maggiori si dovrà passare alla versione Large. Può inoltre essere fornito in versione senza pompa, se la pressione dell'acqua di alimento è superiore a 4 bar.

Certificazioni

I WTS compact sono conformi alle seguenti direttive:

- direttiva Macchine 2006/42/CE;
- direttiva Basso Voltaggio 2006/95/CE;
- direttiva EMC Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE.

Controllore

(ROKL00EP00)



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.

Accessori



Vaso di espansione

(ROKC00KTVE)

Il vaso di espansione è dotato di una membrana elastica al suo interno in grado di mantenere l'acqua pressurizzata fino a 3-4 bar. È l'ideale per una installazione semplice ed efficace.

Oltre al primo vaso, sempre fornito in dotazione con il WTS compact, è possibile aggiungerne altri in serie per aumentare la capacità di buffer.



Sanificatore Lampada UV

(ROKC00DEBA)

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.

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	≤ 0,2
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	≤ 750
Carica batterica	assente

Tabella WTS compact

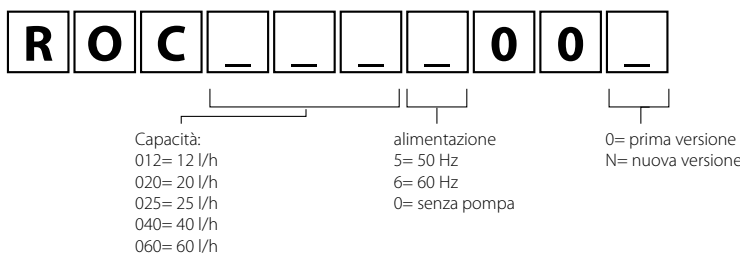
Caratteristiche	ROC0120000	ROC0200000	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
Pressione acqua di alimento - bar	3,5...8	3,5...8	1,5...4	1,5...4	1,5...4
Temperatura acqua di alimento - °C	5...30				
Portata minima acqua di alimento - l/h	100	100	150	150	200
Temperatura ambiente - °C	5...40				
Pressione di lavoro - bar	≤ 8				
Permeato ± 10% (T=16°C – TDS 250 ppm) - l/h	12	20	25	40	60
Connessioni					
Potenza installata complessiva - W	-	-	245		
Alimentazione elettrica monofase	-	-	230 V/50 Hz		
Connessioni di alimentazione	G ½" F				
Connessione permeato - Ø mm	10				
Connessione scarico concentrato - Ø mm	8				

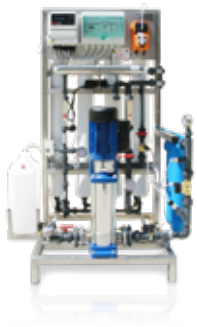
Dimensioni in mm (in) e pesi in kg (lb)



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

Codice macchina





capacità 1200 l/h



capacità 320 l/h

WTS large

ROL*

A completare la gamma dei prodotti WTS, CAREL offre la diponibilità dei WTS Large, con capacità 100...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 a fine vita, generalmente una volta ogni anno, oppure dopo circa 10.000 ore di funzionamento.

Accessori



Vaso di espansione (AUC*)

È dotato di una membrana elastica al suo interno in grado di mantenere l'acqua pressurizzata fino a 3-4 bar. È l'ideale per una installazione semplice ed efficace.



Vaso di accumulo con pompa (RT300M2000)

È in grado di pressurizzare l'acqua fino a 30 m di altezza. L'ideale per applicazioni con layout complesso che richiede elevate prestazioni.



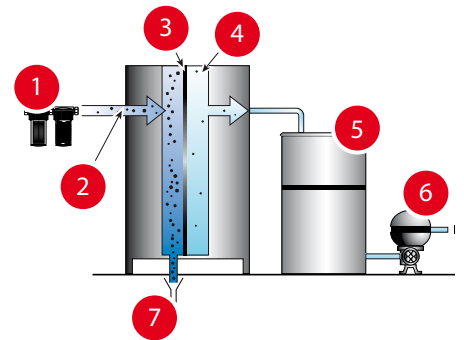
Liquido antincrostante Antiscalant (ROKL00AS00)

Confezione da 25 kg di liquido antincrostante, per prevenire la calcificazione di calcio e magnesio sulle membrane. È disponibile in due versioni: classica oppure certificata NSF, per garantire una maggiore protezione nelle installazioni ad uso igienico/alimentare.

Requisiti acqua di alimento

Pressione acqua di alimento - bar	1,5...4
Pressioni di lavoro - bar	≤12
Pressione uscita permeato - bar	≤3
Temperatura acqua di alimentazione - °C	5... 35
Conducibilità - µs/cm	<1000
Torbidità - NTU	<1
Ferro - ppm	<0,15
SDI (Sild Density Index)	<3
Cloro libero - ppm	<0,2
TDS (Total Dissolved Solid) - ppm	<750
Durezza dell'acqua TH - ppm	<500 CaCO ₃ eq (<50°F) (< 28°dH)
SiO ₂ - ppm	<15
TOC (Total Organic Carbon) - mg/l	<3
COD (Chemical Oxygen Demand) - mg/l	<10

Esempio di impianto

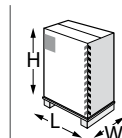
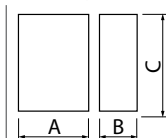


- 1 pre-trattamento (microfiltrazione e filtri a carboni attivi)
- 2 ingresso acqua di acquedotto (acqua + sali minerali)
- 3 membrana
- 4 acqua demineralizzata
- 5 serbatoio di accumulo
- 6 utenze generiche
- 7 acqua di scarico (sali minerali concentrati)

Tabella WTS large

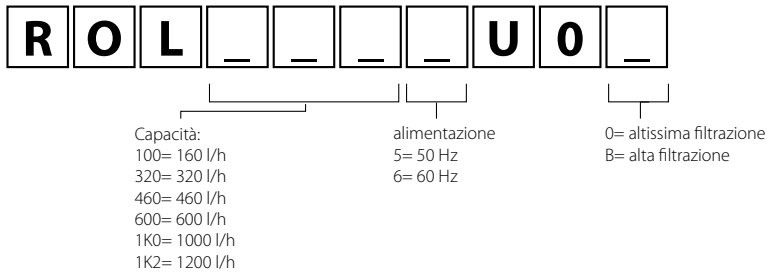
Caratteristiche	ROL100*U0*	ROL320*U0*	ROL460*U0*	ROL600*U0*	ROL1K0*U0*	ROL1K2*U0*
Produzione acqua demineralizzata - l/h	160	320	460	600	1000	1200
Scarico - l/h	70	150	460	600	470	570
Ricircolo - l/h	70	150	460	650	450	450
Potenza installata - W	600		1600			
Alimentazione elettrica	230 V, 50 Hz monofase o 230 V, 60 Hz monofase					
Conessioni idrauliche						
Ingresso	3/4" G F		1" G F			
Uscita	1/2" G F		3/4" G F			

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

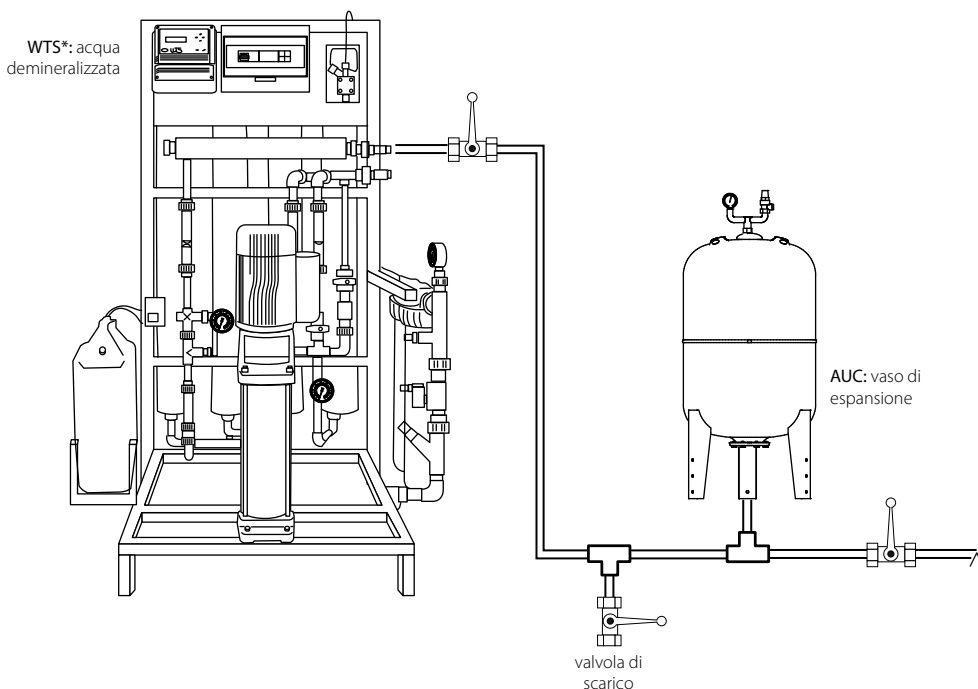
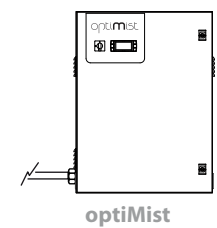
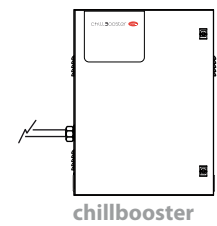
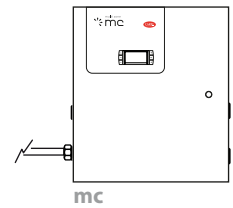
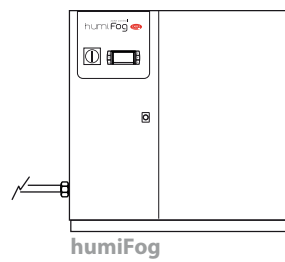
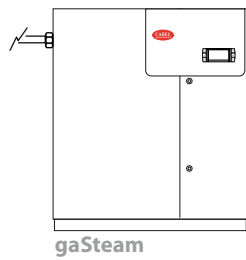
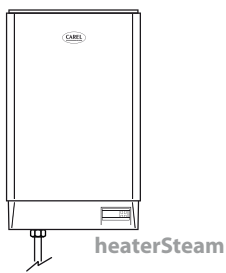


Mod.	AxBxCxD	peso	LxWxH	peso
ROL100*U0*	850x500x1650 (33.5x19.7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49.6x26.4x74.8)	180 (396)
ROL320*U0*	850x500x1650 (33.5x19.7x64)	160 (352)	1260x670x1900 (49.6x26.4x74.8)	180 (396)
ROL460*U0*	1080x695x1545 (42.5x27.4x60.8)	200 (440)	1300x760x1800 (51.2x29.9x70.9)	220 (485)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

Codice macchina



OVERVIEW DRAWING WTS



Sensori e dispositivi di protezione



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 pozzetto, da canale, da ambiente residenziale o industriale, trasduttori di pressione, rilevatori di fumo, incendio, e allagamento, sonde di qualità dell'aria, rilevatori di fughe di gas per unità refrigerante, garantendo performance e compatibilità con tutti i controlli CAREL.

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 trasduttori di pressione sono disponibili in versione raziometrica, 0...5 V e 4...20 mA, anche in versione sigillata (per essere installati senza capillare direttamente sulla tubatura), offrendo migliori prestazioni in termini di precisione.

I sensori di qualità dell'aria offrono un nuovo importante accessorio agli installatori e costruttori di CTA assolutamente in linea con la qualità CAREL.

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

Per la rilevazione dei gas refrigeranti CFC, HFC's e CO₂, CAREL propone una gamma di sensori pensati per soddisfare le esigenze in ambito di refrigerazione industriale e climatizzazione per supermercati, centri commerciali, e altri locali pubblici.



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 $\pm 10\%$

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 mm²



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 ($\pm 10\%$)

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 mm²



Sonde attive di temperatura ad immersione

ASIT*: a immersione

Le sonde ad immersione ASIT* trovano applicazione nei casi in cui sia necessario rilevare la temperatura all'interno di circuiti di raffreddamento o riscaldamento.

Si adattano particolarmente dove è indispensabile l'inserimento dell'elemento sensibile direttamente a contatto con il fluido controllato.

Caratteristiche tecniche

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

Condizioni funzionamento: -10T70 °C,
<100% U.R. non cond.

Grado di protezione:

- IP55 (contenitore);
- IP67 (sensore).

Montaggio: diretto o con 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 mm²



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 ($\pm 10\%$)

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 mm²



Sonde outdoor

DPU*: outdoor

I sensori elettronici outdoor CAREL sono utilizzati con i controlli in abbinamento alle pompe di calore, per compensare il set point dell'acqua in funzione della temperatura esterna e la gestione delle fasce climatiche, e in abbinamento alle centrali di trattamento aria, per conoscere la temperatura esterna. Realizzati per resistere alle condizioni climatiche esterne più estreme, sono disponibili in due versioni:

- sensore di temperatura: -50...90 °C,
- sensore di temperatura e umidità: -35...80 °C.

Caratteristiche tecniche

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

Condizioni funzionamento:

- versione temperatura: -50T90 °C;
- versione temp. e umidità: -35T80 °C

Grado di protezione: IP55 (secondo EN60529)

Montaggio: a parete

Numero I/O:

- uscite analogiche: 4...20 mA

Dimensioni:

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

Connessioni: morsettiera a vite due vie per cavi 0,14...1,5 mm²



Sonde qualità dell'aria VOC, CO₂, CO₂+VOC

DPWQ*: per installazioni in ambiente

DPPQ*: per installazioni in condotta

Analizzano la qualità dell'aria e sono ideali per sistemi di ventilazione e trattamento d'aria in aree domestiche e commerciali.

Principali funzioni:

- misurazione della qualità dell'aria;
- analisi quantitativa della contaminazione da parte di gas inquinanti;
- impostazione di una soglia di sensibilità in funzione di quella prevista;
- per la ventilazione dei locali solo quando è necessario, contribuendo a un importante risparmio energetico.

Caratteristiche tecniche

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

Condizioni funzionamento: 0T50 °C, 10/90% U.R. non cond.

Grado di protezione:

- IP55 (contenitore);
- IP67 (sensore)

Montaggio:

- DPWQ*: a parete;
- DPPQ*: in condotta

Numero I/O:

- uscite analogiche: 0...10 V, 4...20 mA

Dimensioni:

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

Connessioni: morsettiera a vite per cavi fino a 1,5 mm²



Rilevatore perdite gas refrigerante

DPWL*

Il sensore rilevatore di gas refrigerante è un dispositivo che segnala le fughe dei più comuni gas (R22, R134a, R290, R404a, R407c, R407F, R410a, R507a, CO2 e NH3). Può essere utilizzato in applicazioni stand-alone, integrato con i controllori CAREL o con dispositivi di terze parti. Prevede il collegamento con il controllo CAREL attraverso l'uscita analogica, digitale o tramite collegamento seriale RS485 Modbus®. Quando viene rilevata la perdita oltre una certa concentrazione, il sensore segnala al controllo l'allarme e attiva localmente una segnalazione acustica e visiva e contemporaneamente un relè (SPDT). Offre il vantaggio di intervenire tempestivamente sulle perdite di gas, evitando il fermo macchina e garantendo la sicurezza per le persone che soggiornano nelle vicinanze. La sua installazione permette il rispetto delle normative Europee F-GAS e EN378 e ASHRAE 15.

Caratteristiche tecniche

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

Condizioni funzionamento:

- ver. semicond. -20T50°C;
- vers. infrared -40T50°C 80% U.R. non condensante.

Grado di protezione:

- ver. semicond. IP41;
- ver. infrared IP66.

Montaggio: a parete

Numero I/O:

- **uscite analogiche:** configurabile 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA;
- **uscite digitali:** 1 amp a 24 Vac/Vdc.

Porte Seriali: RS485 Modbus®

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²

sensori perdite gas



Sonde di temperatura con termistore NTC

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

CAREL propone per i diversi controlli una gamma di sensori con diverse caratteristiche, adatti per differenti applicazioni principalmente nel settore del mercato HVAC/R.

La precisione ottenuta grazie alle soluzioni tecniche adottate nella realizzazione del sensore l'affidabilità come risultato dei test cui sono sottoposte fanno delle sonde NTC CAREL degli affidabili trasduttori per la rilevazione della temperatura, a un costo contenuto.

Sono disponibili sonde a pozzetto, a fascetta per installazione su tubazioni per infilzaggio con o senza resistenza di preriscaldamento, per rilevare la temperatura del cuore prodotto e un sensore per stimare la temperatura prodotto.

Caratteristiche tecniche

Condizioni funzionamento: -50T105 °C

Grado di protezione: IP67 e IP68

Montaggio: a seconda del modello

Dimensioni: a seconda del modello



Sonde immersione

TSN* e TSC*= versione NTC

TST* e TSM*= versione Pt1000

TSOPZ= accessori (connettori, raccordi, pozzetto...)

CAREL propone una gamma di sonde per immersione serie TS* nei modelli NTC e Pt1000 adatte esclusivamente per applicazioni idroniche.

Rapidità di installazione, una veloce risposta del sensore e un ottimo rapporto prezzo/prestazioni sono caratteristiche su cui si basa questa gamma di prodotto.

Sono disponibili i connettori con cavi, i raccordi e il pozzetto come accessori.

Caratteristiche tecniche

Condizioni funzionamento: -40T90 °C, -40T120 °C

Montaggio: su tubatura

Dimensioni:

- TSN* e TSC*: 1/8" GAS x 5 mm
- TST* e TSM: M14 x23 mm con 2 m cavo

sensori di temperatura passivi



Sonde di temperatura con sensore PTC, Pt100, Pt1000

PTC*

Le sonde di temperatura PTC rappresentano una possibile soluzione per le applicazioni sia della refrigerazione sia del riscaldamento, utilizzate per misurare temperature nel campo di utilizzo -50T100 °C e 0T150 °C.

PT100*

Le sonde PT100 rappresentano la soluzione ideale per tutte quelle applicazioni in cui sia necessario misurare temperature comprese in un range esteso da -50 a 400 °C (a seconda dei modelli).

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

Le sonde Pt1000 (PT1* e TSQ*) sono adatte a tutte quelle applicazioni in cui sia necessario misurare temperature comprese in un range esteso da -50 a 250 °C (TSQ*) e da -50 a 105 °C (PT1*), mantenendo la precisione anche su lunghe distanze di remotazione.

Sono disponibili sonde a pozzetto, a fascetta per installazione su tubazioni per infilzaggio con o senza resistenza di preriscaldamento, per rilevare la temperatura del cuore prodotto e un sensore per stimare la temperatura prodotto.

Caratteristiche tecniche

Condizioni funzionamento: -50T105 °C, -50T250 °C, -50T350 °C

Grado di protezione: IP65 e IP67

Dimensioni: a seconda del modello



Trasduttori di pressione 4...20 mA serie C e D

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

I trasduttori di pressione forniscono un segnale analogico in corrente (4...20 mA).

Sono particolarmente usati in refrigerazione e condizionamento, per rilevare le pressioni nei circuiti frigoriferi, ma le loro elevate prestazioni ne consentono l'impiego in qualsiasi altra applicazione.

Compatibili con tutti i tipi di refrigeranti. Sono disponibili con attacco maschio e femmina per la serie C, e solo femmina per la serie D.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 8...28 Vdc ±20%

Condizioni funzionamento:

- -25T80 °C (maschio);
- -40T135 °C (femmina).

Grado di protezione: IP65 (IP67 con connettore built-in)

Numero I/O:

- **uscite analogiche:** 4...20 mA

Dimensioni: a seconda del modello

Connessioni: packard



Trasduttori di pressione raziometrici 0...5 V serie S

SPKT*S*

I trasduttori di pressione raziometrici 5 V tipo S (sealing) sono usati per applicazioni della refrigerazione commerciale e del condizionamento. Sono completamente ermetici e si possono installare a contatto diretto con la tubazione, in condizioni di fluido refrigerante inferiore al punto di rugiada (non è necessario usare il capillare da interporre tra tubazione e sensore). Disponibili solo con attacco femmina.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 5 Vdc

Condizioni funzionamento: -40T125 °C

Grado di protezione: IP67

Numero I/O:

- **uscite analogiche:** 0,5...4,5 V

Dimensioni: Ø21x51 mm

Connessioni: packard



Trasduttori di pressione raziometrici 0...5 V serie P

SPKT*P*

Questi trasduttori di pressione forniscono un segnale raziometrico 0...5 V (standard automotive). Utilizzati negli impianti di condizionamento e refrigerazione, ad eccezione di quelli che contengono ammoniacca. L'ottima stabilità del segnale di uscita e l'alto grado di immunità EMC/EMI, ne fanno un eccellente trasduttore che soddisfa le più rigorose esigenze industriali. Disponibili con attacco femmina.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 4,5...5,5 Vdc

Condizioni funzionamento: -40T135 °C

Grado di protezione: IP65

Numero I/O:

• **uscite analogiche:** 0,5...4,5 V

Dimensioni: 20x51,6 mm

Connessioni: packard



Trasduttori di pressione differenziali

SPKD*

I trasduttori di pressione differenziali utilizzano un sensore di tipo ceramico che fornisce un segnale in tensione o corrente calibrato e compensato in temperatura. Sono particolarmente adatti per misurare bassi valori di pressione in impianti di condizionamento, ambienti, laboratori e camere bianche (aria e gas non corrosivi).

Le caratteristiche principali sono:

- costruzione compatta;
- installazione facile e semplice;
- modello configurabile per 4 diversi range di pressione.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 15...36 Vdc

Condizioni funzionamento: 0T50 °C

Grado di protezione: IP65

Montaggio: a pannello

Numero I/O:

• **uscite analogiche:** 4...20 mA

Dimensioni: 70x108x73,5 mm

Connessioni: morsettiera a vite per cavi fino a 1,5 mm²



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.



Termostato antigelo

DCTF000320

Gestisce la protezione di scambiatori di calore (batterie di evaporazione) e riscaldatori elettrici per impianti di condizionamento e refrigerazione. Può essere utilizzato in tutte le applicazioni in cui è necessario controllare la temperatura in un certo punto del sistema per evitare che non scenda al di sotto di un valore di sicurezza prestabilito. Il termostato inoltre offre una autoprotezione in caso di guasto dell'elemento sensibile.



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.



Rilevatore di fumo e fuoco

SFF*

I rilevatori di fumo e termici sono dispositivi elettronici in grado di rilevare prontamente pericolosi e improvvisi sbalzi di temperatura o l'aumento di fumi. La loro peculiarità sta nell'autocalibrazione, ossia la possibilità di mantenere nel tempo la garanzia d'intervento, adattandosi perfettamente alle diverse condizioni ambientali, senza perdere sensibilità.



Sensori combinati rilevazione luce e movimento

DPWAE08000, DPWAI08000

I sensori per il rilevamento di luce e presenza della serie DPWA, per uso interno ed esterno, sono dispositivi in grado di individuare l'intensità luminosa e la presenza di persone, per rilevare le condizioni ambientali.

Sono installati dove è necessario riconoscere le condizioni di movimento per il controllo delle funzioni della stanza, es. rivelatore di movimento per abbassare la temperatura nelle stanze quando non sono occupate.

Il sensore luce misura l'intensità luminosa e viene utilizzato per controllare luminarie, sistemi di illuminazione, veneziane e tende da sole, ecc. e per monitorare le condizioni di illuminazione nei luoghi di lavoro, serre, magazzini, officine, corridoi, aree esterne, locali ad uso industriale, uffici oltre ad abitazioni e strutture aziendali, e per un controllo costante dell'illuminazione a seconda della luce naturale, nel suo utilizzo come fotocellula o sensore crepuscolare e per comandare tende da sole ed evitare un inutile riscaldamento delle stanze.

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			
DPWT010000	-10T60 °C		selez. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K a 25 °C
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
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% U.R.	seriale RS485 optoisolata
DPWT014000	-10T60 °C		seriale RS485 optoisolata
Sonde attive per ambiente industriale alimentazione 9...30 Vdc/12...24 Vac			
DPPT010000	-20T70 °C		selez. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPCC111000	-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)
DPCC110000	-10T60 °C	10...90% U.R.	selez. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC210000	-20T70 °C	0...100% U.R.	selez. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	10...90% U.R.	0...10 Vdc
DPCC212000	-20T70 °C	0...100% U.R.	0...10 Vdc
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% U.R.	seriale RS485 optoisolata
DPCC114000	-10T60 °C	10...90% U.R.	seriale RS485 optoisolata
DPCC214000	-20T70 °C	0...100% U.R.	seriale RS485 optoisolata
Sonde attive per condotta alimentazione 9...30 vdc/12...24 Vac			
DPDT010000	-20T70 °C		selez. 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K a 25 °C
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
DPDT014000	-20T70 °C		seriale RS485 optoisolata
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% U.R.	seriale RS485 optoisolata
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% U.R.	seriale RS485 optoisolata
DPUT011000	-50T90 °C		NTC 10 K a 25 °C
DPUC110000	-35T80 °C	0...90% U.R.	NTC 10 K a 25 °C e 4...20 mA umidità
Sonda compatta			
DPRC11A000	-10T60 °C	10...90% U.R.	uscita 0,5 ... 4,5 , alimnetazione 5V cavo 1 mm
DPRC13A000	-10T60 °C	10...90% U.R.	uscita 0,5 ... 4,5 , alimnetazione 5V cavo 3 mm

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

Modelli	range di misurazione	uscita
Sonde attive per immersione alimentazione 9...30 Vdc/12...24 Vac		
ASIT030000	-30T90 °C	selez. -0,5...1 Vdc/4...20 mA
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

Sonde qualità dell'aria

Modelli	tipo	uscita
Da ambiente 24 Vac/15...36 Vdc		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc o 4...20 mA
DPWQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPWQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc
Da condotta 24 Vac/15...36 Vdc		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc o 4...20 mA
DPDQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPDQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc

Sonde di temperatura passive

Modelli	range	precisione	costanti (tempo) in fluido	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C; ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C; ±1%	10 s	IP67
NTCI*WH**	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanente
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C; ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C da -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanente
NT**WS*	-40T105 °C	25 °C; ±1%	50 s	IP67
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C; ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C; ±1%	45 s	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	25 s	IP68 limitato
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC751 classe B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP68
PTC				
PTC0*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTC0*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTC03000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

Trasduttori di pressione

Modelli	alimentazione	temperatura di funzionamento	range	precisione	segnale uscita	costanti (tempo)	IP
SPKT00-P0: raziometrici 0...5 V - femmina serie P							
53	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	4,2 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
13	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	9,3 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
33	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	34,5 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
43	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	17,3 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
B6	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	45,0 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	20 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
E3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	12,8 bar relativi	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - maschio serie C							
*1000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...25 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...30 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4...20 mA - femmina serie C							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...150 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00M8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...120 bar	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - femmina serie D							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00G1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0...5 V - femmina serie S							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...4,2 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...9,3 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...12,8 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...17,3 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...20,7 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...34,5 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...45 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00G1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...60 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00L1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...90 bar	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
SPK*DO*: 4...20 mA - maschio serie D							
*10000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*24000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*30000D0	8...28 Vac	-25T80 °C	0...30 bar	±1% fs	4...20 mA	-	IP67

¹ con connettore built-in IP67

Trasduttori di pressione differenziale aria

Modelli	alimentazione	potenza assorbita	range pressione differenziale	precisione pressione differenziale fondo scala	segnale uscita	segnale filtrato	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	selezionabile 1 o 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	selezionabile 1 o 10 s	IP65

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



Dispositivi wireless per il monitoraggio della temperatura, umidità, luce, energia

Il sistema di monitoraggio rTM CAREL, consente di monitorare la temperatura, umidità, intensità luminosa, conta impulsi provenienti da moduli misuratori di energia, da abbinare al sistema di supervisione CAREL o controlli programmabili con software predisposto.

Composizione

- Sensori alimentati a batteria o alimentazione di rete per il rilevamento della temperatura dei banchi e celle frigo (°C). Disponibili nelle versioni con sensori interno BP e sensore esterno EP;
- Sensori alimentati a batteria per il rilevamento della temperatura, umidità, intensità luminosa per uso ambiente, tipo SA (°C - U.R.%) o SI (°C - U.R.% - Lux).
- Conta impulsi provenienti da moduli misuratori di energia per il monitoraggio elettrico, acqua, gas a batteria tipo CI o alimentazione di rete tipo RC.
- Modulo I/O (Router-Actuator) tipo RA, per rilevare lo stato degli ingressi e attivare carichi di uso generale Configurabile anche come termostato con logica dir./rev..
- Modulo Router-Bridge tipo RB, per

collegare localmente strumenti in seriale RS485 Modbus® non raggiungibile da linee cablate.

I dispositivi utilizzano una connessione radio a 2,4 GHz (16 canali, da 2405 a 2480 MHz) con protocollo di comunicazione ZigBee e rete MESH fino a 7 hop, in grado di auto adattare la comunicazione tra dispositivi installati, ottimizzando i percorsi radio qualora gli stessi non siano direttamente raggiungibili dall'Access Point, al fine di garantire continuamente la comunicazione.

Ci sono sensori alimentati a batteria o tensione di rete. I sensori alimentati a batteria non richiedono nessun collegamento elettrico e la durata tipica della batteria è di 5/8 anni, i dispositivi alimentati a tensione di rete non necessitano di nessuna manutenzione ordinaria.

Tutti i sensori wireless comunicano via radio i dati rilevati all'Access che raccoglie le informazioni provenienti dai sensori per trasferirli successivamente al sistema di supervisione o controllo CAREL, sulla rete seriale RS485 protocollo Modbus® RTU.

Il sistema può essere facilmente ampliato e integrato anche in successivi momenti.

Disponibile il palmare di configurazione

per semplificare la configurazione e installazione.

Vantaggi

Particolarmente indicato per il retrofit degli impianti esistenti perché di facile installazione:

- eliminazione dei collegamenti elettrici;
- flessibilità di movimento in caso di modifica strutturale;
- semplicità di installazione e manutenzione;
- non necessita di sostituire controlli già installati in quanto il sistema è completamente indipendente e si integra in ogni installazione;
- semplifica le procedure di monitoraggio dell'impianto (anche da remoto). In caso di allarme lo stato di funzionamento viene notificato con messaggi SMS, email, FAX;
- con il sistema di supervisione permette di elaborare e inviare report personalizzati e archivio storico dei dati;



BP - sensore di temperatura

WS01U01M0*

Sensore adatto per essere installato nel banco frigo. Il tasto locale disabilita la segnalazione di allarme di alta temperatura quando il banco non è utilizzato o in fase di pulizia.

Il sensore è predisposto per essere installato direttamente all'interno dei banchi frigoriferi con una propria staffa di fissaggio. Presenta nella parete posteriore una schermatura metallica, che unita alla protezione isolante termica all'interno del guscio, offre un migliore isolamento termico eliminando l'influenza della parete refrigerata del banco.

Funzioni implementate

- temperatura istantanea;
- temperatura per la simulazione prodotto;
- controllo superamento soglie di temperature per segnalazione allarmi alta temperatura (HACCP) o bassa temperatura (congelamento prodotti);
- disabilitazione allarme di alta temperatura da tasto locale "Clean";
- controllo livello batteria in mV e livello carica residua in mAh;
- controllo livello segnale radio.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria al Litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condizioni funzionamento: -40T50 °C 80% U.R. non condensante

Grado di protezione: IP65

Montaggio: a parete su staffa

Dimensioni: 83,9x71,6x34 mm

EP - sensore di temperatura

WS01W02M00

Il sensore EP (External Probe) è utilizzato all'interno dei banchi o celle frigo per monitorare la temperatura in combinazione ai sistemi di supervisione. Trasmette i dati delle temperature rilevate dalle due sonde NTC, e lo stato dei due ingressi digitali configurabili come "stato porta" e "stato defrost" o per uso generale.

Funzioni implementate

- temperature istantanee dei due sensori;
- controllo superamento soglie di temperature per segnalazione allarmi alta temperatura (HACCP) o bassa temperatura;
- controllo livello batteria in mV;
- controllo livello segnale radio;

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria al Litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condizioni funzionamento: 0T50°C 80% U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55

Montaggio: a parete

Numero I/O:

- **ingressi analogici:** 2 NTC 10 K a 25 °C
- **ingressi digitali:** 2 (contatto pulito)

Dimensioni: 94x102x40 mm

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²

SA - sensore di temperatura e umidità ambiente

WS01G01M00

Il sensore ambiente SA wireless è alimentato a batteria e viene installato nell'ambiente per monitorare temperatura e umidità.

Funzioni implementate

- temperatura istantanea;
- umidità istantanea;
- controllo superamento soglie di temperatura e umidità;
- controllo livello batteria in mV;
- controllo livello segnale radio.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria al Litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condizioni funzionamento: -10T60°C 80% U.R. non condensante

Grado di protezione: IP30

Montaggio: a parete

Dimensioni: 127x80x30 mm



SI - sensore di temperat. umidità e luce

WS01F01M00

Il sensore ambiente SI wireless è alimentato a batteria e viene installato nell'ambiente per monitorare temperatura, umidità e luce.

Funzioni implementate

- temperatura istantanea;
- umidità istantanea;
- intensità luminosa istantanea;
- controllo superamento soglie di temperatura, umidità e intensità luminosa;
- controllo livello batteria in mV;
- controllo livello segnale radio.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria al Litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condizioni funzionamento: -20T70°C 80% U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55 contenitore, IP40 cappuccio elemento sensibile

Montaggio: a parete

Dimensioni: 94x153x40 mm



CI - conta impulsi

WS01E02M00

Il conta impulsi CI wireless alimentato a batteria è un dispositivo utilizzato congiuntamente ai misuratori di energia per il conteggio di energia elettrica, gas, o acqua, evitando di installare cavi elettrici.

Gestisce fino a due misuratori di energia sui due ingressi digitali, ed è predisposto per un collegamento di due sonde di temperatura NTC esterne. La chiusura dei contatti sugli ingressi digitali attiva due contatori separati di impulsi.

Il numero degli impulsi viene convertito nel valore di energia (KW, m³) dal supervisore o controllo CAREL con software predisposto, ottenendo la contabilizzazione e monitoraggio del consumo delle utenze energetiche. Gestisce fino a due misuratori di energia predisposti per lancia impulsi.

Funzioni implementate

- due conta impulsi distintamente separati;
- controllo livello batteria in mV;
- controllo livello segnale radio;
- temperatura istantanea delle due sonde NTC;
- valore della differenza della temperatura tra le sonde NTC.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria al Litio 3,6 V 2500 mAh, Formato AA

Condizioni funzionamento: 0T50°C 80% U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55

Montaggio: a parete

Numero I/O:

- **ingressi analogici:** 2 NTC 10 K a 25 °C;
- **ingressi digitali:** 2 (contatto pulito)

Dimensioni: 94x108x40 mm

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



Access Point

WS01AB2M20

È un dispositivo che raccoglie i dati dei segnali radio dei sensori o Router della rete ZigBee™, convogliandoli su linea seriale RS485 Modbus® RTU. Via supervisore (PlantVisorPRO o PlantWatchPRO) o controllo CAREL, è possibile gestire le variabili del sistema rTM. Si possono associare direttamente fino a 30 sensori per Access Point, e fino ad un massimo di 60 quando si aggiunge uno o più Router. È possibile collegare sulla stessa rete seriale RS485 Modbus fino a 7 Access Point per un totale di 111 sensori per linea seriale.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12...24 Vac/Vdc ±10%;
Condizioni funzionamento: 0T50°C 80% U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55

Montaggio: a parete

Porte Seriali: RS485 Modbus®

Dimensioni: 94x300x40 mm

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



RO - router

WS01RC1M20

È un dispositivo da utilizzare quando la distanza tra Sensore e Access Point supera i 30 m, oppure i nodi di rete dei sensori superano le 30 unità. Si possono avere fino ad un massimo di 60 Router nella rete wireless, di cui 48 visibili in supervisione. L'Access Point auto assegna l'indirizzo seriale con l'ordine in cui sono "associati", (dal 200 fino al 247).

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 230 Vac -20/10 %;

Condizioni funzionamento: 0T50 °C 80%

U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55

Montaggio: a parete

Dimensioni: 98x300x44 mm

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



RB - router bridge

WS01RB2M20

È un dispositivo in cui si possono collegare via radio strumenti Modbus® RS485 non raggiungibili con linee cablate, per sfruttare la connessione wireless e trasmettere i dati degli strumenti al supervisore.

Vengono collegati localmente gli strumenti sulla linea seriale che raccoglie i dati provenienti dagli strumenti e li indirizza all'Access Point.

L'Access Point è fisicamente connesso al supervisore e gli strumenti localmente collegati al Router-Bridge risultano logicamente assegnati alla rete principale (dove è fisicamente collegato l'Access Point).

È una valida soluzione per tutte le applicazioni di refrigerazione e condizionamento e quelle in generale che hanno simili esigenze.

Il dispositivo è una soluzione da associare a tutti i dispositivi cablati che hanno la necessità di comunicare via radio.

Integra inoltre la funzione di Router.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Condizioni funzionamento: 0T50 °C 80%

U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55

Montaggio: a parete

Porte Seriali: RS485 Modbus®

Dimensioni: 94x300x40 mm

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



EP1 - router sensor

WS01VB2M10

Integra le stesse funzionalità del sensore a batteria EP e il Router RO e presenta contemporaneamente due indirizzi di rete (uno per il sensore e uno per il Router).

Funzioni implementate

- temperature istantanee dei due sensori;
- controllo superamento soglie di temperature per segnalazione allarmi alta temperatura (HACCP) o bassa temperatura;
- controllo livello segnale radio;

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Condizioni funzionamento: 0T50 °C 80%

U.R. non condensante

Grado di protezione: IP55

Montaggio: a parete

Numero I/O:

- **ingressi analogici:** 2 NTC 10 K a 25 °C;
- **ingressi digitali:** 2 (contatto pulito)

Dimensioni: 94x300x40 mm

Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



RC - router/conta impulsi

WS01N02M20

Integra le stesse funzionalità del conta impulsi CI e il Router RO e presenta contemporaneamente due indirizzi di rete (uno per il Conta impulsi e uno per il Router).

Funzioni implementate

- misura di due conta impulsi separati;
- controllo livello segnale radio;
- misura della temperatura istantanea delle due sonde NTC;
- differenza della temperatura tra le sonde NTC.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;
Condizioni funzionamento: 0T50 °C 80% U.R. non condensante
Grado di protezione: IP55
Montaggio: a parete
Numero I/O:
 • ingressi analogici: 2 NTC 10 K a 25 °C;
 • ingressi digitali: 2 (contatto pulito)
Dimensioni: 94x300x40 mm
Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



RA - router actuator

WS01H02M20

È un modulo configurabile come attuatore I/O wireless per la gestione dei carichi e lettura degli ingressi di uso generale. È possibile configurarlo come termostato con logica di funzionamento caldo freddo. Quando è usato come modulo I/O le uscite sono gestite direttamente dalle variabili Modbus (via supervisore o controllore CAREL con software predisposto). Quando è usato come termostato invia lo stato degli I/O al supervisore per il suo monitoraggio. Integra la funzione di Router e presenta contemporaneamente due indirizzi di rete (uno per il modulo I/O - Termostato e uno per il Router).

Configurato come modulo I/O gestisce:

- 2 Ingressi digitali;
- 2 Uscite digitali 1 A/24 Vac;
- 1 Ingressi analogico (NTC 10 K a 25 °C)

Funzioni implementate

- gestioni carichi remoti con lettura ingressi analogici e digitali;
- attivazione uscite digitali da ingresso digitale;
- gestione termostato (caldo – freddo);
- controllo livello segnale radio;

Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;
Condizioni funzionamento: 0T50 °C 80% U.R. non condensante
Grado di protezione: IP55
Montaggio: a parete
Numero I/O:
 • ingressi analogici: 1 NTC 10 K a 25 °C
 • ingressi digitali: 2 (contatto pulito)
 • uscite digitali: 2 (1 A, 24 Vac)
Dimensioni: 118x300x40 mm
Connessioni: morsetti sconnettibili, sezione cavi 0,5 mm²



Palmare di configurazione

WS01L01M00

Il palmare rTM è un dispositivo che fornisce un importante aiuto nella fase di installazione, commissioning e manutenzione delle reti radio ZigBee™ CAREL per il sistema rTM.

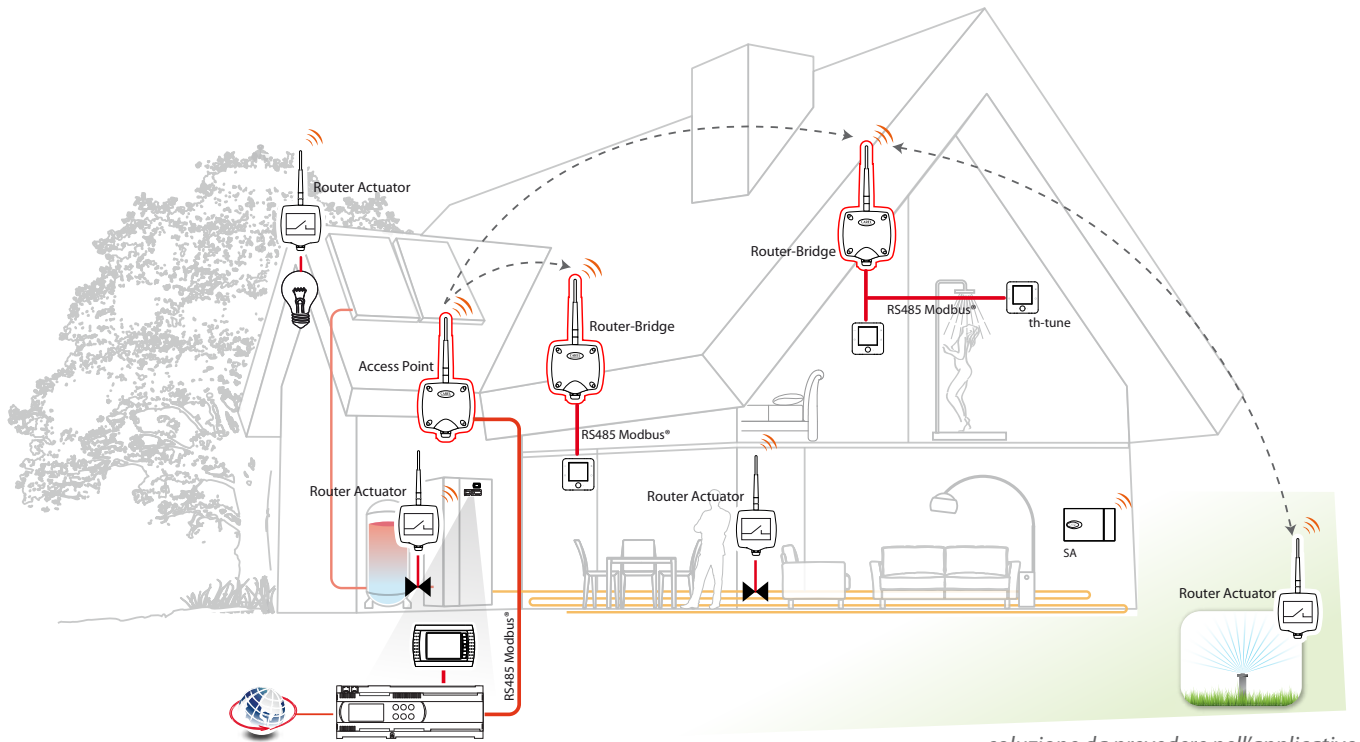
Funzioni implementate

- lettura dei canali radio occupati, da eseguire prima dell'installazione del sistema wireless (da fare in campo);
- misurare intensità segnale radio dall'Access Point o Router;
- semplifica l'apertura e chiusura della rete radio in fase di commissioning;
- ripristina i parametri di default (reset) dell'Access Point e Router;
- assegna l'indirizzo seriale (ID) al sensore BP.

Caratteristiche tecniche

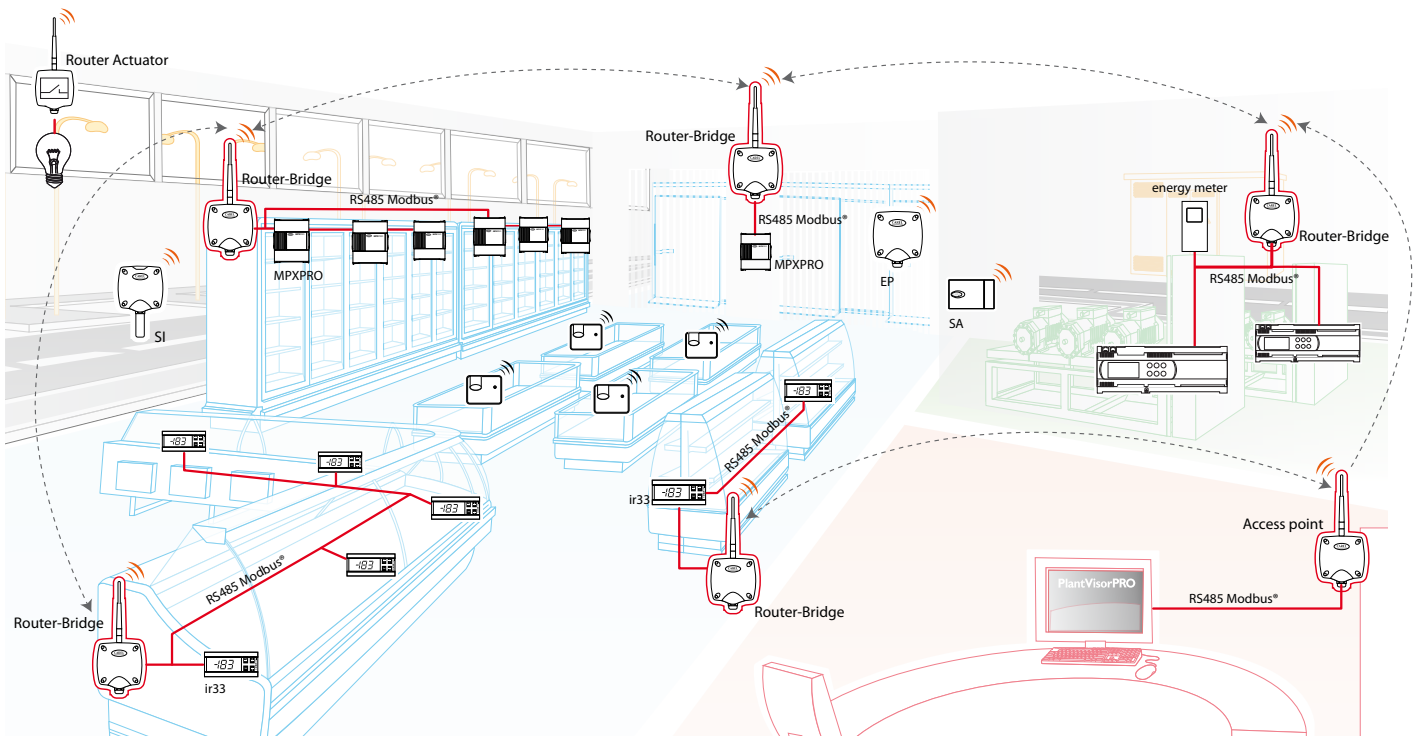
Alimentazione: batterie a stilo 1,5V, formato AAA
Condizioni funzionamento: 0T50 °C 80% U.R. non condensante
Grado di protezione: IP40
Dimensioni: 72,5x167,5x28 mm

Esempio applicazione Condizionamento dell'aria



soluzione da prevedere nell'applicativo

Esempio applicazione Retail



soluzione da valutare secondo il numero dei dispositivi installati

Soluzioni per la telegestione e la comunicazione



Soluzioni per il monitoraggio e la supervisione d'impianto

L'utilizzo di un sistema globale di monitoraggio e supervisione è sempre più indotto dalla necessità di gestire in modo rapido ed efficace gli allarmi ed ottimizzare la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti.

In aggiunta, le normative vigenti ed il trend "Energy Saving" fanno di questi sistemi una chiave di successo e di differenziazione.

CAREL sopperisce a queste esigenze offrendo strumentazione di campo dotata di interfaccia RS485 e/o Ethernet per la connessione ai sistemi di supervisione locali e centralizzati.

In funzione delle varie tipologie di impianto ed esigenze CAREL offre:

- PlantWatchPRO: soluzione embedded compatta per piccoli impianti di refrigerazione e condizionamento fino ad un massimo di 50 dispositivi.
- boss: soluzione embedded per impianti di medie e grandi dimensioni fino ad un massimo di 300 dispositivi.
- RemotePRO: soluzione software per server centralizzati per gestire in modo rapido ed ottimizzato il parco impianti installato.

Certificazioni

EN12830

boss e PlantWatchPRO sono conformi, come richiesto dal regolamento CE 37/2005 del 12 Gennaio 2005, alla normativa EN 12830 relativa ai registratori di temperatura per il trasporto, la conservazione e la distribuzione di prodotti alimentari refrigerati, congelati, surgelati e dei gelati.

Underwriters Laboratories®

boss e PlantWtachPRO sono conformi alla normativa UL che garantisce la certificazione del prodotto per il mercato nord americano.

Vantaggi

I sistemi di supervisioni CAREL utilizzano moderne tecnologie Web rendendo l'accesso da remoto sempre più veloce e allo stesso tempo sicuro.

I dati vengono memorizzati all'interno di un database garantendo integrità ed affidabilità delle informazioni.

La soluzione embedded plug&play ed il software disegnato a misura di utente riducono notevolmente i tempi d'installazione e di configurazione in impianto.

La semplicità di utilizzo, il controllo completo degli impianti, la sofisticata configurazione per la notifica allarmi e gli strumenti per l'analisi sono le caratteristiche che fanno della supervisione CAREL una soluzione vincente.



boss

BMHST*

boss è il nuovo supervisore locale CAREL per medi e grandi impianti.

La notevole configurabilità, la possibilità di customizzazione delle mappe e l'introduzione dei nuovi protocolli, in particolare BACnet™, e la possibilità di comunicazione con i dispositivi attraverso Ethernet rendono il Boss adatto anche ad applicazioni HVAC.

Questo può avvenire anche in coesistenza con altri sistemi BMS, come nei grandi edifici dove la supervisione globale si occupa della gestione di sistemi che non sono tra le principali funzionalità di boss (gestione allarmi, antincendio, ...), mentre la soluzione boss va a gestire nel dettaglio la parte HVAC facendo leva su conoscenze specifiche che possono creare valore aggiunto per il cliente finale, e condividendo poi con il BMS globale solo informazioni necessarie per la conoscenza dello stato impianto.

boss introduce per la prima volta nel mondo dei supervisori CAREL il protocollo BACnet™, protocollo leader nelle applicazioni di supervisione HVAC. Questa nuova funzionalità permette di incrementare notevolmente le potenzialità di integrazione di dispositivi terze parti. Il protocollo BACnet™ Master è disponibile sia in modalità MS/TP (RS485) che TCP/IP, e assieme ai protocolli Modbus® RS485 e Modbus® TCP/IP, anch'essi disponibili a bordo di boss, offre la possibilità di poter interagire con la più ampia gamma di dispositivi del mondo HVAC/R.

Il Wi-Fi integrato consente di creare la propria rete e permettere l'accesso al sistema di supervisione dal proprio dispositivo mobile anche senza la presenza di altre infrastrutture di rete.



boss mini

BMHST*

boss mini è il nuovo supervisore locale CAREL per piccoli e medi impianti. Boss rimane la scelta ideale per impianti di grandi dimensioni.

La notevole configurabilità, la possibilità di customizzazione delle mappe e l'introduzione dei nuovi protocolli, in particolare BACnet™, e la possibilità di comunicazione con i dispositivi attraverso Ethernet rendono il Boss adatto anche ad applicazioni HVAC.

Plugin Usage Balancer

Fornito gratuitamente assieme all'acquisto di bossmini, specificamente sviluppato per l'umidificazione. Permette, tra le varie caratteristiche, di raggruppare più sonde di temperatura e farne la media per poi controllare gli umidificatori. Questi ultimi possono essere raggruppati senza distinzione di tecnologia e capacità massima. La regolazione può essere effettuata in due modi principali:

- Equalizzata: gli umidificatori all'interno del gruppo funzionano alla stessa percentuale fornita dal bossmini in funzione del setpoint e umidità relativa misurata.
- Raggruppata: gli umidificatori all'interno del gruppo vengono regolarmente ordinati in funzione del numero di ore di funzionamento.

Possibilità di storicizzare le variabili di interesse e visualizzarle su opportuni grafici. La gestione e visualizzazione degli allarmi, unita alla visualizzazione del grafico psicrometrico con indicate le condizioni igrometriche dell'ambiente, completano le principali caratteristiche del plugin.





tERA

tERA è la nuova piattaforma di CAREL basata su cloud server, per il monitoraggio e la gestione centralizzata degli impianti.

La connettività all'impianto è semplice e immediata, grazie alla trasmissione wireless. In questo modo il sistema è in grado di raccogliere tutti i dati dell'impianto via GPRS, con un canale indipendente dall'infrastruttura del sito. E' possibile in qualsiasi momento e ovunque ci si trovi accedere a tutte le informazioni del sito, attraverso qualsiasi dispositivo a disposizione: desktop PC, tablet o smartphone.

Report, grafici e allarmi permettono di valutare velocemente lo stato della macchina e di apportare le opportune modifiche per migliorare il funzionamento già da remoto o pianificare eventuali interventi mirati in sede.



Terminali

PGDT*, PGD1*, AT*

CAREL offre una vasta gamma di terminali per rispondere in maniera puntuale alle esigenze della propria clientela:

- pGD Touch rappresenta la nuova gamma di display touch screen progettati per rendere semplice e intuitiva la navigazione dell'utente;
- pGD1, la base della famiglia "terminali" del pCO sistema, progettata con LCD grafico per offrire versatilità e capacità di personalizzazione mantenendo un elevato standard estetico;
- th-Tune, il terminale ambiente che permette all'utente la regolazione della temperatura e dell'umidità di un ambiente residenziale o "light commercial".



Misuratori di energia

MT*

Si tratta di strumenti per la misurazione dei principali parametri elettrici e del consumo dei carichi collegati. Registrano i dati di consumo e consentono un'analisi completa e dettagliata, che permette all'operatore di:

- individuare quando e dove i consumi avvengono;
- individuare comportamenti e utilizzi scorretti;
- diagnosticare guasti e consumi anomali;
- valutare gli effetti delle azioni di risparmio energetico da adottare.

Registrano le principali grandezze:

- potenza attiva;
- potenza reattiva;
- misura della corrente;
- sequenza di fase;
- cos ϕ ;
- frequenza.

Disponibili per la versione trifase i trasformatori amperometrici nelle versioni chiusa e apribile.

La versione apribile offre il vantaggio di essere installato senza necessariamente togliere l'alimentazione elettrica, evitando il fermo impianto.

Headquarters ITALY

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

For more information

CAREL Poland
ALFACO POLSKA
www.carel.pl

CAREL Asia
www.carel.hk

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL Central & Southern Europe
www.carel.com

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel.cz

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Korea
www.carel.kr

CAREL Ibérica
www.carel.es

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.ie

CAREL Italy
www.carel.it

CAREL India
www.carel.in

CAREL Japan
www.carel-japan.com

CAREL Mexicana
www.carel.mx

CAREL Middle East
www.carel.ae

CAREL Nordic
www.carelnordic.se

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr

CAREL U.K.
www.careluk.com

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

CAREL

To the best of CAREL INDUSTRIES S.p.A. knowledge and belief, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication. However, CAREL INDUSTRIES S.p.A. does not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of the information presented without guarantee or responsibility of any kind and makes no representation or warranty, either expressed or implied. A number of factors may affect the performance of any products used in conjunction with user's materials all of which must be taken into account by the user in producing or using the products. The user should not assume that all necessary data for the proper evaluation of these products are contained herein and is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of CAREL's products. The Information provided herein does not relieve the user from the responsibility of carrying out its own tests, and the user assumes all risks and liabilities related to the use of the products and/or information contained herein. © 2018 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.