



## heaterSteam

precisione e affidabilità senza precedenti

# Umidificazione a resistenze elettriche

Una tecnologia affidabile e di precisione per applicazioni high-tech. La produzione di vapore viene modulata con la massima accuratezza con qualsiasi acqua di alimento.

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

- è richiesto l'uso del vapore;
- è richiesta una performance di eccezione nel controllo dell'umidità relativa (fino a  $\pm 1\%$ );
- 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 la soluzione preferenziale nelle applicazioni in cui l'igiene è la priorità, come nei laboratori di ricerca o nell'industria agroalimentare: il vapore è infatti completamente asettico e non trasporta particelle solide, qualità intrinseche che mantiene senza bisogno di trattare l'acqua di alimento.

Tuttavia nel loro funzionamento alcune tecnologie di umidificazione isoterma, come quella a elettrodi immersi, sono invece influenzate in modo decisivo dalla qualità dell'acqua di alimento: nelle applicazioni in cui essa non è costante nel tempo o l'acqua necessita di essere trattata con un addolcitore l'utilizzo dell'umidificazione ad elettrodi immersi è infatti problematica, se non impossibile.

A queste limitazioni, che impediscono per esempio l'uso di acqua demineralizzata (utile per ridurre drasticamente il fabbisogno di manutenzione), si aggiungono limiti tecnologici al grado di precisione raggiungibile nel controllo dell'umidità relativa nell'aria.



# La soluzione CAREL

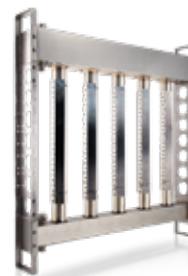
Dal trattamento dell'acqua a diversi sistemi di distribuzione del vapore, generato dagli umidificatori più evoluti sul mercato.

## Tecnologia in evoluzione

Le tecnologie per l'umidificazione dell'aria disponibili sul mercato compiono un decisivo passo in avanti con il rinnovamento di heaterSteam, la gamma CAREL di umidificatori a resistenze ad alta precisione con capacità da 2 a 80 kg/h. L'evoluzione interessa il prodotto in tutti i suoi aspetti: dai componenti meccanici, con elementi riscaldanti che non temono corrosione di sorta, al nuovo controllore elettronico con interfaccia grafica basato su piattaforma c.pCO. Le nuove funzionalità software rendono heaterSteam ancora più affidabile e versatile, mentre le funzioni di connettività gli permettono di comunicare con qualunque sistema BMS, integrandosi alla perfezione.

## Distribuzione del vapore

heaterSteam può essere usato per l'umidificazione in condotta, se utilizzato con i distributori in acciaio inox, oppure direttamente in ambiente, abbinandolo ai distributori ventilati CAREL. Nelle applicazioni più critiche, per il massimo delle performance il partner ideale per heaterSteam è ultimateSAM, distributore di vapore in condotta ad alta efficienza: garantisce un assorbimento completo del vapore in pochi centimetri, minimizzando allo stesso tempo la formazione di condensa. Grazie all'apposito ugello da parete, heaterSteam può inoltre essere usato per generare vapore nei bagni turchi.



*ultimateSAM*



*Ugelli vapore*



*Distributore ventilato*



*Distributore lineare di vapore*

## Water Treatment System

CAREL ha sviluppato sistemi di trattamento dell'acqua a osmosi inversa appositamente pensati per l'utilizzo con i propri umidificatori.

Il WTS è indicato per massimizzare le performance di heaterSteam in qualsiasi applicazione: è disponibile nelle versioni compact, in taglie da 25 a 80 l/h, e large, capace di trattare fino a 1200 l/h.



## Perché usare acqua demineralizzata?

- manutenzione ridotta al minimo, perché non si accumula calcare all'interno dell'umidificatore;
- garanzia di massima igiene, anche grazie al sanificatore a lampada UV;
- soluzione compatta e facile da installare.

# La gamma heaterSteam

heaterSteam è stato completamente rinnovato sotto tutti i punti di vista, con elementi meccanici e funzionalità software unici sul mercato. Disponibile in due versioni: process e titanium.

## heaterSteam process

Una soluzione modulare e flessibile alla base della gamma di umidificatori a resistenze.

### Versatile e affidabile

La soluzione ideale per le applicazioni in cui si debbano combinare affidabilità e flessibilità di funzionamento.

Gli elementi riscaldanti in Incoloy® 825 consentono di operare in contesti complessi, anche quando la qualità dell'acqua di alimento non è controllata. La protezione integrata dalla sovratemperatura (unica sul mercato) e l'Anti-Foaming System brevettato (sistema di rilevazione e gestione della schiuma) sono un presidio sicuro all'affidabilità dell'applicazione. La sonda limite modulante previene la formazione di condensa senza brusche interruzioni nella produzione di vapore.

## heaterSteam titanium

heaterSteam titanium, l'unico umidificatore al mondo con resistenze in titanio, rappresenta la punta di diamante di questa famiglia di umidificatori all'avanguardia.

### Mission critical DNA

L'affidabilità del titanio, abbinata alla protezione dalla sovratemperatura (unica sul mercato), 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. Questa tipologia di



acqua, purificata in modo estremo, è spesso utilizzata in ambito farmaceutico e, per le sue caratteristiche, può risultare aggressiva per i materiali normalmente utilizzati all'interno degli umidificatori. Inoltre l'esclusiva funzione main/secondary "Endurance" gestisce ridondanza e rotazione, garantendo continuità di servizio anche durante la manutenzione.

Tabella di riepilogo delle funzionalità di heaterSteam

Funzionalità	Process	Titanium
Elementi resistivi con protezione termica	Incoloy® 825	Titanio
Shock termico	●	●
Funzionalità main/secondary	"Mirror"	"Endurance"
Ridondanza e rotazione		●
Sonde wireless		●
Web server		●
Protocolli BACnet™, Modbus® e CAREL	●	●
Porta USB	●	●
tERA ready	●	●
Preriscaldamento	●	●
Isolamento termico del cilindro		●
Sacco per il calcare in Kevlar		●
Start-up Wizard	●	●
Cicli di evaporazione prima dello scarico per diluizione	40	50

## Certificazioni





## Principio di funzionamento

Il calore è ceduto all'acqua dagli elementi riscaldanti, completamente immersi. I relè allo stato solido, guidati dal sistema PWM con controllo integrato di umidità o temperatura, dosano la quantità di calore ceduto all'acqua per modulare con precisione la portata di vapore.

Gli elementi riscaldanti sono in titanio o Incoloy® 825, materiali ultrasensibili alla corrosione, e integrano un sensore PTC contro il sovrariscaldamento, per la massima affidabilità.

Con queste caratteristiche, heaterSteam è indipendente dalle caratteristiche dell'acqua di alimento e raggiunge una modulazione della portata molto precisa (fino a  $\pm 1\%$  R.H. sul set point).

## Controllore CAREL c.pHC

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.

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.

### ✓ 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.

### ✓ 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.

### ✓ Preriscaldamento

Mantiene l'acqua del boiler ad una temperatura impostabile dall'utente per un immediato avvio della produzione di vapore richiesta.

### ✓ Cloud based monitoring

È possibile monitorare ed interagire con l'unità da remoto grazie al nuovo portale cloud DigitalHUM, la nuova soluzione plug&play per la gestione remota degli umidificatori. In ogni momento i dati relativi al funzionamento dell'umidificatore sono disponibili su Cloud a supporto delle attività manutentive e per controllare e ridurre i costi di gestione. Collegando l'unità al gateway "Cloudgate", disponibile nella versione Ethernet e 4G, e associando l'umidificatore al modello heaterSteam già disponibile all'interno di DigitalHUM, il monitoraggio dell'unità è subito disponibile.



## Caratteristiche del 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
Interfaccia RS485	●

● di serie

# EAC



# heaterSteam process

La soluzione ideale per le applicazioni in cui si debbano combinare affidabilità e flessibilità di funzionamento con caratteristiche dell'acqua di alimento non sempre controllate.

- elementi resistivi in Incoloy® 825;
- installazione rapida grazie al Wizard di avvio;
- shock termico automatico;
- protocolli Modbus e BACnet™ su porta BMS ed Ethernet;
- porta USB;
- predisposizione al servizio tERA;
- preriscaldamento per una risposta veloce di produzione.



## Più funzionalità

Il wizard rende l'installazione semplice e veloce, assistendo passo dopo passo nella configurazione dei parametri principali per il primo avvio della macchina. Grazie ai cicli di shock termico a temperatura controllata, gestiti in tutta sicurezza dal controllore c.pHC, diminuiscono invece gli interventi di manutenzione e aumenta la facilità di pulizia dell'unità.

## Porta USB integrata

La porta USB, integrata in tutta la gamma heaterSteam, permette un accesso immediato a diverse funzioni:

- salvataggio dei log e dello storico allarmi su chiavetta USB;
- copia e incolla dei parametri di configurazione da un'unità all'altra;
- aggiornamento software direttamente sul campo.

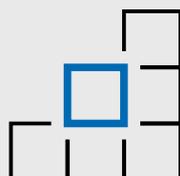
## Una soluzione versatile

Grazie alla funzione main/secondary "mirror" è possibile espandere la capacità degli umidificatori installati senza complicazioni impiantistiche. La funzione "mirror" consente infatti ad heaterSteam process di controllare, con un segnale proporzionale, fino a 19 ulteriori unità, estendendo il range del sistema fino a 1600 kg/h.



## Flessibilità

heaterSteam process può funzionare con condizioni dell'acqua di alimento non controllate o addirittura variabili nel tempo.



## Modularità

Grazie alla funzione "mirror" la capacità del sistema di umidificazione può arrivare a 1600 kg/h senza complicazioni.



## Manutenzione facilitata

Lo shock termico rimuove eventuali residui di calcare dagli elementi riscaldanti, riducendo il fabbisogno di manutenzione.

# heaterSteam titanium

La punta di diamante della gamma: altissima precisione, modulazione continua nel controllo dell'umidità e livelli di affidabilità senza precedenti.



## Funzioni esclusive di heaterSteam titanium:

- elementi resistivi in titanio;
- web server integrato;
- main/secondary "endurance" con ridondanza e rotazione;
- ricezione sonde wireless;
- sacco raccolta calcare in kevlar;
- isolamento termico cilindro.

## Accurato e preciso

heaterSteam titanium è la risposta alle esigenze di precisione nel controllo dell'umidità relativa dell'aria. Utilizzando acqua demineralizzata infatti, l'umidificatore a resistenze CAREL può rispondere alla richiesta di umidità con un'accuratezza fino a  $\pm 1\%$ . Il range di modulazione da 0 a 100% di capacità produttiva e la possibilità di pre-riscaldare l'acqua all'interno del boiler rendono heaterSteam pronto a reagire alle richieste di umidità.

## Perfetta integrazione

I protocolli di comunicazione Modbus® e BACnet™ sono disponibili di serie sia sull'uscita seriale BMS che Ethernet, senza l'aggiunta di schede opzionali. Il protocollo di comunicazione CAREL è presente tramite porta BMS.

## 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.



### Affidabilità

Rotazione e ridondanza garantiscono continuità di servizio anche durante la manutenzione.



### Performance

Accuratezza fino al  $\pm 1\%$  R.H. intorno al set point in un intervallo di modulazione continuo 0...100%.



### Connettività

I protocolli Modbus® e BACnet™, già disponibili senza l'aggiunta di schede opzionali, permettono la perfetta integrazione di heaterSteam in qualsiasi sistema.

# heaterSteam process - applicazioni

La soluzione ideale per il controllo dell'umidità nelle applicazioni che richiedono la massima versatilità

## Industria agroalimentare (processo e conservazione)

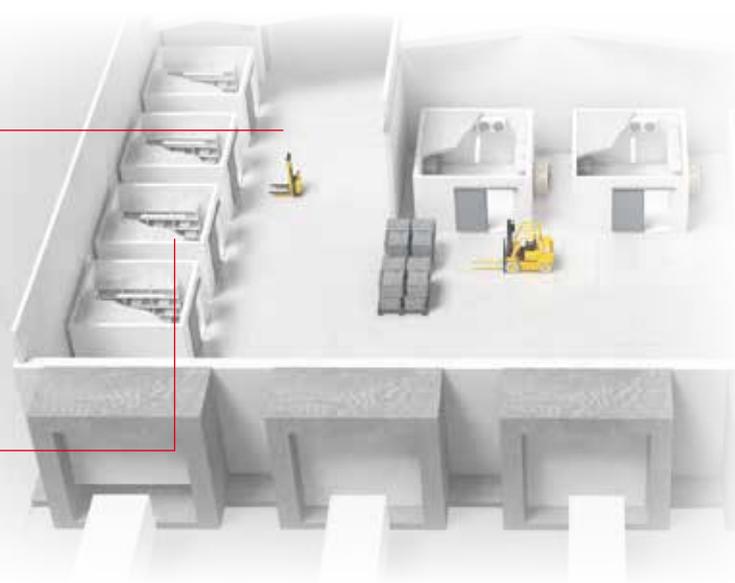
Peso e qualità degli alimenti risentono del livello di umidità relativa nell'aria. Spesso gli umidificatori sono installati a bordo di forni, per controllare il processo di cottura, oppure sono utilizzati per conservare gli alimenti più a lungo, preservandone peso e caratteristiche. Il vapore evita l'emissione di particelle solide.



heaterSteam process



Distributore ventilato



## Processi produttivi (legno, carta e stampa)

La lavorazione di materiali igroscopici come carta e legno richiede il controllo dell'umidità relativa durante tutto il processo. heaterSteam process si presta ad installazioni in tutte le condizioni e la funzione "mirror" lo rende facilmente adattabile in caso di richiesta di carichi maggiori.



heaterSteam process



Sonda temperatura e umidità



Distributore per condotta



## Salute e comfort (navale e residenziale)

Nelle applicazioni per il comfort personale solitamente le caratteristiche dell'acqua di alimento non sono controllate: possono cambiare sensibilmente tra città differenti e addirittura subire repentine variazioni nel corso del tempo, come nel caso delle applicazioni navali. Per heaterSteam process questo non è un problema.



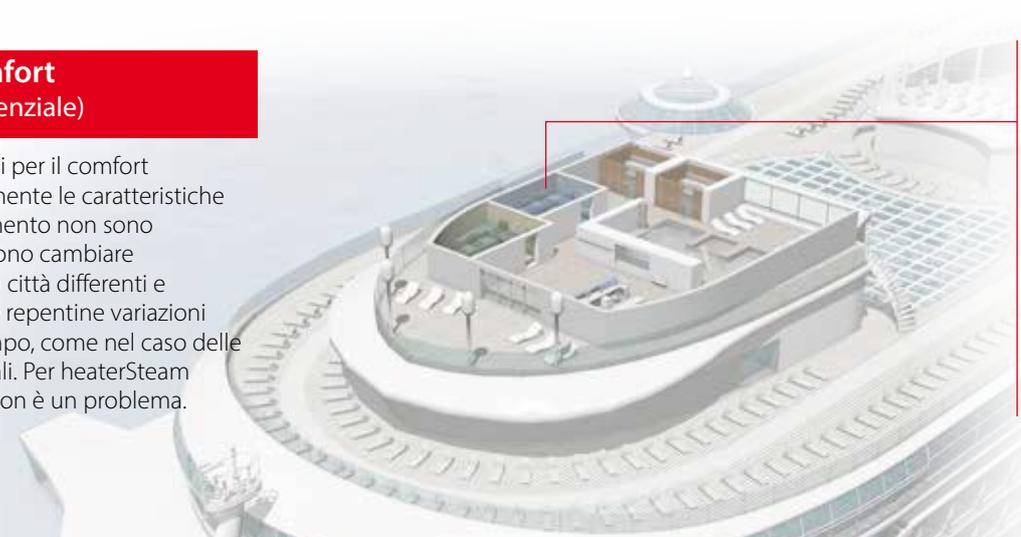
heaterSteam process



Sonda attiva di temperatura e umidità



Ugelli vapore



# heaterSteam titanium - applicazioni



Nessun limite: heaterSteam titanium è la soluzione naturale per le applicazioni più sfidanti



## Ospedali (degenza e sale operatorie)

Oltre all'igienicità della soluzione, garantita dal vapore, acquisisce ulteriore importanza la possibilità di avere interventi di manutenzione ridotti in termini di frequenza, complessità e durata, programmabili in anticipo.



ultimateSAM



heaterSteam titanium



WTS Large



## Musei e biblioteche

Le opere d'arte in materiale igroscopico, come legno e carta, richiedono condizioni ambientali costanti in termini di temperatura e umidità relativa. Nell'arco della giornata le oscillazioni possono essere molto ampie, influenzate da fattori come le condizioni meteorologiche e il numero di visitatori. Il sistema di umidificazione deve poter essere operativo 24 ore su 24.



heaterSteam titanium



Distributore ventilato



Sonda wireless



## Camere bianche e laboratori di ricerca

Precisione, affidabilità e continuità di servizio sono la priorità nelle camere bianche, in cui un'interruzione nel controllo dell'umidità può mettere a repentaglio l'intero processo. L'igiene è garantita dal vapore, completamente asettico.



heaterSteam titanium



Sonde qualità dell'aria



Web server

# Tabella caratteristiche

Caratteristiche	UR002*	UR004*	UR006*	UR010*	UR013*	UR020*	UR027*	UR040*	UR053*	UR060*	UR080*	
<b>Generali</b>												
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)											
<b>Carico acqua</b>												
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											
<b>Scarico acqua</b>												
Connessione	Ø 40					Ø 50						
Temperatura - °C	<100											
Portata istantanea - l/m	7 (50Hz); 9 (60Hz)					17,5 (50 Hz); 22,5 (60 Hz)						
<b>Distributore ventilato</b>												
Numero	1								2			
Tipo	VSDU0A*					VRDXL*						
Alimentazione - Vac	24					230						
Potenza nominale - W	37					120						
Flusso d'aria nominale - m³/h	192					576						
<b>Rete</b>												
Collegamenti di rete	Modbus RTU e TCP/IP BACnet MS/TP e IP											
<b>Controllo</b>												
Modulazione continua (con SSR)	0...100%											
Regolazione integrata (sonde non comprese)	U.R. o temperatura											
Segnale proporzionale esterno	●											
Sonda limite supportata	●											
ON/OFF a distanza	●											
Relè d'allarme	●											
Tipo di segnale (sonda o regolatore esterno)	0...10 V; 0...1 V; 2...10 V; 0...20 mA; 4...20 mA											
Supervisore (via RS485 e Ethernet)	●											

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

● di serie

## Funzionalità

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

### ● di serie

- 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
- 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.
- il servizio di supervisione da remoto digitalHUM incluso nella fornitura, permette di monitorare ed interagire con l'unità ovunque ci si trovi.
- Fino a UR013
- 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).

## Codice Macchina



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

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

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

**NB:** non tutte le combinazioni di codici sono disponibili.

## Headquarters

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



## Authorised distributor

### Arion S.r.l.

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

### HygroMatik GmbH

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

### RECUPERATOR

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

### C.R.C. S.r.l.

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

### Klingenburg GmbH

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

### Sauber

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

### ENGINIA S.r.l.

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

### Klingenburg International Sp. z o.o.

ul. Metalowców 5  
PL-58-100 Świdnica, Poland  
www.klingenburg.pl

### Senva

1825 NW 167th Pl, Beaverton,  
OR 97006, Stati Uniti  
www.senvainc.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. © 2024 CAREL INDUSTRIES S.p.A. All rights reserved.