

# Catalogo di prodotti Rotronic



## Strumenti di misura Rotronic: precisione ai massimi livelli

Fondata nel 1965 Rotronic, con sede principale in Svizzera, offre un ampio assortimento di strumenti di misura portatili, trasmettitori, sonde (anche industriali), data logger, prodotti OEM e sistemi di monitoraggio. All'avanguardia mondiale per la misura di umidità relativa e temperatura, il nostro portafoglio comprende anche soluzioni per la misura dell'attività dell'acqua, della CO<sub>2</sub> e della pressione differenziale. In questo modo riusciamo a coprire un campo di applicazione vastissimo, che spazia dall'industria farmaceutica ed alimentare fino alla meteorologia, passando per la tecnologia di aerazione e climatizzazione.



## Il sistema di monitoraggio Rotronic Monitoring-System: modulare, flessibile ed affidabile

Il sistema di monitoraggio Rotronic è un sistema IoT modulare composto da elementi hardware e software interconnessi (opzioni on-premis o cloud). Consente la massima flessibilità di installazione e garantisce un'eccezionale disponibilità dei dati durante il funzionamento. I data logger registrano tutte le misure rilevate da sensori propri e terzi e le trasmettono a una banca dati, dove vengono salvate in modo affidabile tutte le informazioni. Gli utenti autorizzati possono accedere ai dati in qualsiasi momento tramite browser/Internet da PC, Mac, tablet o smartphone e impostare allarmi in base a eventi definiti.



## Rotronic – un'azienda del gruppo PST

All'interno del gruppo Process Sensing Technologies (PST) Rotronic è il centro di competenza per l'umidità relativa e i sistemi di monitoraggio basati su cloud. PST riunisce noti costruttori che offrono una vastissima e complementare gamma di strumenti, analizzatori e sensori senza eguali. Attraverso PST Rotronic ha accesso ad altri campi di applicazione e i nostri clienti beneficiano così di una gamma di prodotti e di una rete di distribuzione ancora più ampie.



## Garanzia e servizi

Da Rotronic acquisite la garanzia della sicurezza: offriamo soluzioni software validate e prodotti conformi a norme internazionali quali GAMP e FDA.

- Massima precisione con  $\pm 0,5\%$  UR
- Garanzia di qualità conforme a ISO 9001, compreso certificato di calibrazione di fabbrica
- Laboratori di calibrazione accreditati ai sensi della norma ISO 17025 in Svizzera e Germania (SCS0065)
- Laboratori di calibrazione accreditati ai sensi della norma ISO 17025 nel Regno Unito e negli Stati Uniti
- Software validato
- Prodotti conformi alle normative tecniche
- 24 mesi di garanzia del prodotto (12 mesi per il sistema di calibrazione HG2 e lo strumento di misurazione dell'attività dell'acqua AwTherm)
- Oltre 50 anni di esperienza nella misura dell'umidità
- Smaltimento dei rifiuti a norma di legge e rispettoso dell'ambiente



**Software**

HygroSoft	5
-----------	---

**Umidità e Temperatura**

Sonde e filtri	8
----------------	---

Trasmittitori	28
---------------	----

Data Logger	50
-------------	----

Strumenti di misura portatili	54
-------------------------------	----

Calibrazione	58
--------------	----

Accessori	66
-----------	----

**Temperatura**

Tipo di sonda	74
---------------	----

Trasmittitori	76
---------------	----

Data Logger	79
-------------	----

**Pressione differenziale**

Trasmittitori	82
---------------	----

**CO<sub>2</sub>**

Data Logger	86
-------------	----

Strumenti di misura portatili	88
-------------------------------	----

Dati tecnici	89
--------------	----

**Applicazioni**

Attività dell'acqua	91
---------------------	----

Meteorologia	98
--------------	----

Camere sterili	106
----------------	-----

ATEX	109
------	-----

**Rotronic Monitoring System – RMS**

Introduzione	113
--------------	-----

Software	115
----------	-----

Hardware	117
----------	-----

Accessori	134
-----------	-----

**Servizi**

Consulenza, Validazione, Calibrazione	138
---------------------------------------	-----

Mappatura	140
-----------	-----

Seminari, Interventi	141
----------------------	-----

Noleggio di strumenti	142
-----------------------	-----

**Teoria**

Nozioni fondamentali sui parametri di misura	144
--	-----

Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



## Versioni software

### HYGROSOFT STANDARD

- Utilizzo da una singola postazione di lavoro
- Visualizzazione di più logger o valori di misura

### HYGROSOFT PROFESSIONAL CON MISURAZIONE DELL'ATTIVITÀ DELL'ACQUA

- Tutte le funzioni della versione standard
- Funzione AW-Quick, per la rapida determinazione dell'attività dell'acqua

## Panoramica funzioni

Panoramica funzioni	Standard HygroSoft	Professional con attività dell'acqua HygroSoft-AW-Code
Con il software HygroSoft Rotronic mette a disposizione un tool professionale per la configurazione, per il quale occorre la licenza. Si consente l'utilizzo multiplo di una licenza attività dell'acqua, purché il software installato sia utilizzato allo stesso indirizzo di posta.		
<b>Consultazione dei valori di misura/monitoraggio</b>		
Visualizzazione dei valori di misura sullo schermo per più strumenti	✓	✓
<b>Visualizzazione dei valori di misura</b>		
Visualizzazione numerica e grafica	✓	✓
Confronto tra grafici e funzioni di sovrapposizione	✓	✓
<b>Strumento di analisi e di calcolo</b>		
Calcoli psicrometrici	✓	✓
Statistiche	✓	✓
<b>Stampa/Protocolli</b>		
Creazione automatica di protocolli di calibrazione, regolazione e configurazione	✓	✓
Stampa in formato di tabella, grafico o di rapporto in formato PDF	✓	✓
<b>Utenti e password</b>		
Protezione password	✓	✓
Possibilità di selezione utente. Possibilità di definizione diritti	✓	✓
<b>Misurazione dell'attività dell'acqua</b>		
AwQuick e AwE		✓
<b>Interfacce supportate</b>		
NFC and USB	✓	✓
Ethernet	✓	✓
<b>Funzioni specifiche degli strumenti</b>		
Impostazioni strum., configurazione, programmazioni, lettura, funzioni di data logger	✓	✓
Regolazione e calibrazione delle sonde Rotronic	✓	✓
Calibrazione simultanea di un gruppo di sonde	✓	✓
Sincronizzazione data e ora per data logger	✓	✓

## Descrizione delle funzioni



### CONSULTAZIONE DEI VALORI DI MISURA

La consultazione dei valori di misura è molto semplice e intuitiva. I file possono essere copiati ed aperti attraverso HygroSoft Explorer direttamente dall'icona di uno strumento del menu strumenti. La visualizzazione può essere grafica o tabellare.

## Configurazione degli strumenti

Con l'HygroSoft è possibile configurare le impostazioni degli strumenti e delle sonde Rotronic. A seconda dello strumento e della sonda si possono modificare le seguenti funzioni ed impostazioni:

- Assegnazione e configurazione delle uscite dei trasmettitori
- Assegnazione dei valori di allarme
- Soglie di commutazione dei relè
- Regolazione e calibrazione sonde

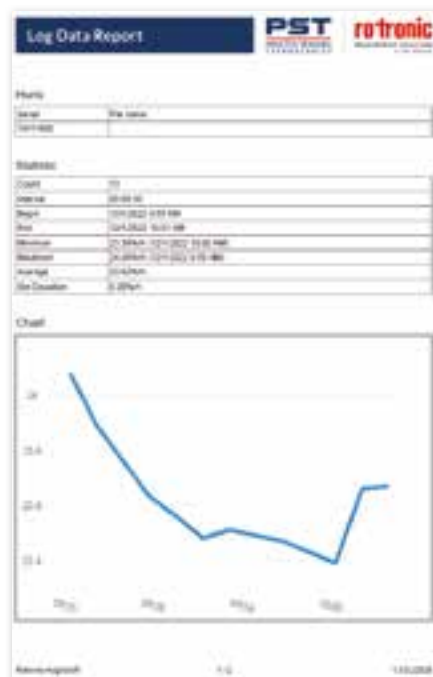


## Funzioni statistiche / rapporto in formato PDF

Molti utenti non sono interessati al dettaglio dei dati registrati, che spesso risultano voluminosi. Ad essi importa unicamente che i valori di misura rientrino all'interno di una data banda. Inoltre la funzione statistica e il rapporto in formato PDF integrato servono anche ad un'analisi dei dati semplice e dettagliata.

I valori elaborati sono:

- Valore min., max. e medio (entro un periodo definito o la durata di un allarme)
- Scostamento standard
- Temperatura cinetica media
- Numero valori di misura
- Durata complessiva dei superamenti dei valori di misura



## Funzione attività in acqua

HygroSoft offre a un costo aggiuntivo una licenza per le attività acquatiche (HS-AW-Code) per il software HygroSoft per PC. La licenza aggiuntiva per l'attività acquatica è compatibile con tutti i prodotti Rotronic per l'attività acquatica con interfaccia USB e UART. Ciò consente di effettuare le misurazioni dell'attività dell'acqua (AWE e AWQ) in 4-5 minuti e i rapporti AW.



## App mobile HygroSoft

Oltre al normale software per PC, HygroSoft è disponibile anche come App per iOS e Android. L'App utilizza esclusivamente l'interfaccia NFC, che sarà disponibile per il nuovo HF5A e in futuro per altri prodotti Rotronic. In questo modo è possibile configurare, regolare e aggiornare il dispositivo tramite lo smartphone.



Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



**Video sull'umidità**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



## Sonda standard e ad alta precisione

### HC2A-S / HC2A-S3 e HC2A-SH/HC2A-S3H

La sonda HC2A-S / HC2A-S3 è la più versatile delle sonde Rotronic ed è alla base del portafoglio di prodotti. Misura i valori di umidità e di temperatura e calcola il punto di rugiada e/o di gelo. Il modello HC2A-SH/HC2A-S3H soddisfa le più esigenti aspettative in termini di precisione di misura.

#### APPLICAZIONI

HVAC, industria alimentare, building automation, industria cartaria, tessile e farmaceutica.

#### CARATTERISTICHE

- Precisione standard (HC2A-S / S3):  $\pm 0,8$  %UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Precisione elevata (HC2A-SH):  $\pm 0,5$  %UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -50...100 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Standard: calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR
- Precisione elevata: calibrazione a 23 °C e 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %UR, dopo di che calibrazione a 20, 50, 80 %UR
- Configurazione uscite standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR

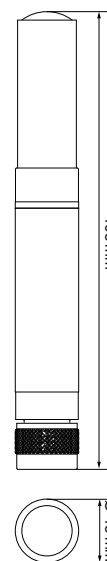


HC2A-S  
HC2A-S3



HC2A-SH  
HC2A-S3H

Codice	HC2A-S / HC2A-S-HH / HC2A-S3	HC2A-SH / HC2A-S3H
Tipo di sonda	S: nera, S3: bianca	SH: nera, S3H: bianca
Dimensioni	Ø 15 x 108 mm	
Campo di lavoro	-50...100 °C, 0...100 %UR	
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C (10...90 %UR)	$\pm 0,5$ %UR, $\pm 0,1$ K a 10...30 °C (10...90 %UR)
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC	
Consumo di corrente	~4,5 mA	
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B	
Tipo di filtro	S: polietilene bianco, 40 µm S3: polietilene bianco, 40 µm	SH: polietilene bianco, 40 µm S3H: polietilene bianco, 40 µm
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Velocità max. dell'aria	3 m/s, senza filtro 20 m/s con filtro di polietilene	
Materiale housing	Policarbonato	
Peso / Classe di protezione IP	10 g / IP65	



#### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5
- Trasmettitori meteo MP102H, MP402H

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni
- Filtro di polietilene

#### Accessori consigliati

- Flangia di montaggio AC5005
- Filtri E2-02A
- Cavo prolunga 2 m, nero E2-02XX-ACT/01
- Cavo adattatore con terminali liberi, 2 m ER-15
- Dispositivo di calibrazione EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR: EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR: EA80-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR: EA80-SCS



## La sonda per ambienti con perossido di idrogeno

### HC2A-S-HH

I sensori di umidità standard hanno difficoltà a misurare con precisione in ambienti ad alta concentrazione di H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Il perossido di idrogeno inibisce la misurazione del vapore acqueo occupando i pori sulla superficie del sensore. Per questo motivo Rotronic ha sviluppato un sensore speciale, l'HYGROMER® HH-1. La durata del sensore è notevolmente aumentata rispetto a quella del sensore standard per queste applicazioni.

### APPLICAZIONI

Sterilizzazione con perossido di idrogeno di camere bianche, incubatori e altre apparecchiature. In questo processo l'aria viene saturata mediante gassatura o spruzzatura, con conseguente formazione di un microfilm su tutte le superfici. Il perossido di idrogeno uccide tutti i microrganismi. L'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> viene poi recuperato meccanicamente o lasciato decomporre naturalmente nell'arco di 48 ore in H<sub>2</sub>O o O<sub>2</sub> innocui. Il livello di umidità durante l'applicazione è fondamentale per l'efficacia del processo.

### CARATTERISTICHE

- Precisione: ±1%UR, ±0.1 K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: 0...60 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Standard: ajusté à 23 °C et 10, 35, 80 %UR
- Configurazione uscite standard: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %UR

Codice	HC2A-S-HH
Tipo di sonda	Sonda di umidità e temperatura per H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Dimensioni	Ø 15x108 mm
Campo di lavoro	0...60 °C, 0...100 %UR
Precisione PeakLoad H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 880 ppm / 1200 mg/m <sup>3</sup>	HC2A-S-HH: ±1,0 %UR, ±0,1 K a 10...30 °C prima e dopo la fase di diffusione
Alimentazione	3.3...5 VDC, adjusted at 3.3 VDC
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HH-1, PT100 1/3 Classe B
Tipo di filtro	Senza elemento filtrante, in modo che l'elemento sensibile sia più velocemente asciugare dopo la fase di condensazione
Materiale housing	Policarbonato
Peso / Classe di protezione IP	10 g / IP65



HC2A-S-HH

HC2A-S3A



### Abbinabile a

- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni

### Accessori consigliati

- Flangia di montaggio AC5005
- Filtri E2-02A
- Cavo prolunga 2 m, nero E2-02XX-ACT/01
- Cavo adattatore, estremità aperte, 2 m E2-02XX-ACT/01

## Sonda meteorologica

### HC2A-S3A

La sonda HC2A-S3A è la sonda meteorologica con una custodia bianca ma con un filtro diverso (filtro a rete metallica con dimensione dei pori del filtro da 10 µm adatto per applicazioni meteorologiche). Misura l'umidità relativa, la temperatura, calcola il punto di rugiada/gelo ed è progettato per l'uso in applicazioni meteorologiche Rotronic.

#### APPLICAZIONI

Meteorologia, stazioni meteorologiche, cannone da neve

#### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8\%$ UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -50...80 °C<sup>1</sup>/0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR

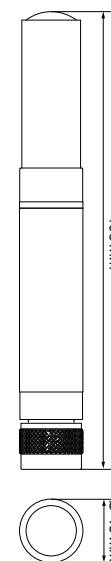
Codice	HC2A-S3A
Tipo di sonda	bianca
Dimensioni	Ø 15 x 108 mm
Campo di lavoro	-50...80 °C <sup>1</sup> , 0...100 %UR
Precisione	$\pm 0,8\%$ UR, $\pm 0,1$ K a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC
Consumo di corrente	~4,5 mA
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno <sup>2</sup>
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HM1-SK, PT100 1/3 Classe B
Tipo di filtro	rete metallica 1.4401, 10 µm
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro
Velocità max. dell'aria	3 m/s, senza filtro
Materiale housing	Policarbonato
Peso / Classe di protezione IP	10 g / IP65

\*1: Il sensore resiste solo a 60°Cdp

\*2: Drift < dell'1% UR all'anno con aria pulita o similare



HC2A-S3A



#### Abbinabile a

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| • Strumenti di misura portatili | HP32             |
| • Trasmettitori                 | HF5, PF4, PF5    |
| • Trasmettitori meteo           | MP102H, MP402H   |
| • Scudi ventilati naturalmente  | AC1000           |
| • Scudi ventilati attivamente   | RS12-T or RS24-T |

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni
- Filtro a rete metallica

#### Accessori consigliati

- |  |          |
|--|----------|
| • Flangia di montaggio                         | AC5005   |
| • Filtri                                       |          |
| • Cavo prolunga 5 m, bianca                    | E3-05A   |
| • Dispositivo di calibrazione                  | ER-15    |
| • Standard di umidità per calibrazione 10 %UR: | EA10-SCS |
| • Standard di umidità per calibrazione 35 %UR: | EA35-SCS |
| • Standard di umidità per calibrazione 80 %UR: | EA80-SCS |

## Sonda industriale in acciaio

### HC2A-SM

HC2-SM è una robusta sonda di Rotronic e rappresenta un ampliamento del portafoglio di prodotti base. Misura i valori di umidità e di temperatura e calcola il punto di rugiada e/o di gelo.

### APPLICAZIONI

Industria alimentare, cartaria, tessile, farmaceutica e cosmetica

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8$  %UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -50...100 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

Codice	HC2A-SM
Tipo di sonda	Acciaio al cromo standard
Dimensioni	Ø 15x109 mm
Campo di lavoro	-50...100 °C, 0...100 %UR
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC
Consumo di corrente	~4,5 mA
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B
Tipo di filtro	Filtro in rete metallica
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro
Velocità max. dell'aria	3 m/s, senza filtro 25 m/s con filtro in rete metallica
Materiale housing	Acciaio inox 1.4301
Peso / Classe di protezione IP	47 g / IP65



HC2A-SM



Disponibile con certificato ATEX

### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni
- Filtro in rete metallica

### Accessori consigliati

- Passacavi di montaggio AC1303-M
- Filtri
- Cavo di prolunga 2 m, connettore metallico E2-02A-M
- Dispositivo di calibrazione ER-15
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

## Sonda industriale a cavo

La sonda industriale Rotronic è particolarmente idonea alle alte temperature e agli ambienti industriali più difficili. Misura l'umidità, la temperatura e calcola il punto di rugiada o di gelo.

### APPLICAZIONI

Reparti di produzione, applicazioni ad alte temperature, lavorazioni industriali, processi di essiccazione, camere climatiche.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8$  %UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -100...200 °C<sup>1</sup> (HC2-HK40)/ 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

### Sonde industriali

#### Ø 15 mm

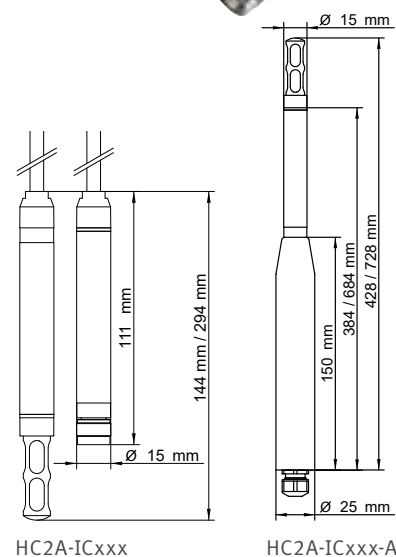
Codice	HC2A-IC1xx*	HC2A-IC302
Dimensioni	Ø15x144 mm	Ø15x294 mm
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C	
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B	
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Materiale	PPS	
Peso	230 g	260 g

\* xx = lunghezza cavo in metri (02, 05), 80 g per metro di lunghezza

### Sonde industriali

#### Ø 15/25 mm

Codice	HC2A-IC402-A	HC2A-IC702-A
Dimensioni	Ø15/25x428 mm	Ø15/25x728 mm
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C	
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B	
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Materiale	PPS	
Peso	320 g	380 g



### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Filtri
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

- <sup>1</sup> Picco: 100h  
Esposizione permanente consentita: 190 °C

## Sonda industriale a cavo, in acciaio

La sonda industriale metallica è particolarmente idonea alle alte temperature, agli ambienti industriali più difficili e agli ambiti in cui il rispetto delle norme igieniche è fondamentale. La sonda misura l'umidità, la temperatura e calcola il punto di rugiada e di gelo.

### APPLICAZIONI

Produzione alimentare e farmaceutica, processi di essiccazione, lavorazioni industriali.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8\%$  UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -100...200 °C<sup>1</sup>, 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

### Sonda industriale in acciaio

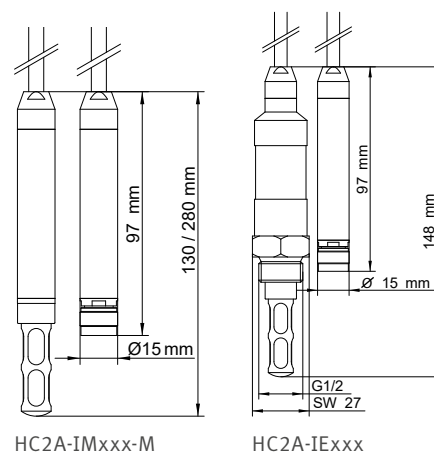
Ø 15/25 mm

Codice	HC2A-IM102-M	HC2A-IM3xx-M*
Dimensioni	Ø15 x 130 mm	Ø15 x 280 mm
Precisione	$\pm 0,8\%$ UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C	
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B	
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Materiale housing	Acciaio inox, DIN 1.4301	
Peso	230 g	260 g
* xx = lunghezza cavo in metri (02, 05), 80 g per metro di lunghezza		

### SONDA A VITE

Ø 15 mm

Codice	HC2A-IE02-G	HC2A-IE02-NPT
Tipo di sonda	1/2" G con connettore Rotronic	1/2" NPT con connettore Rotronic
Precisione	$\pm 0,8\%$ UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C	
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B	
Pressione	Resistente alla pressione da 0...100 bar / 1450 PSI	
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Materiale housing	Acciaio inox, DIN 1.4301	
Peso	290 g	



HC2A-IMxxx-M

HC2A-IExxx

#### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica

#### Accessori consigliati

- Filtri
  - Dispositivo di calibrazione (HC2A-IM) ER-15
  - Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
  - Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
  - Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS
- <sup>1</sup> Picco: 100 h  
Esposizione permanente consentita: 190 °C

## Sonda portatile per alte temperature

Sonda portatile particolarmente idonea a misure di alte temperature in condizioni di mobilità. Misura l'umidità, la temperatura e calcola il punto di rugiada o di gelo.

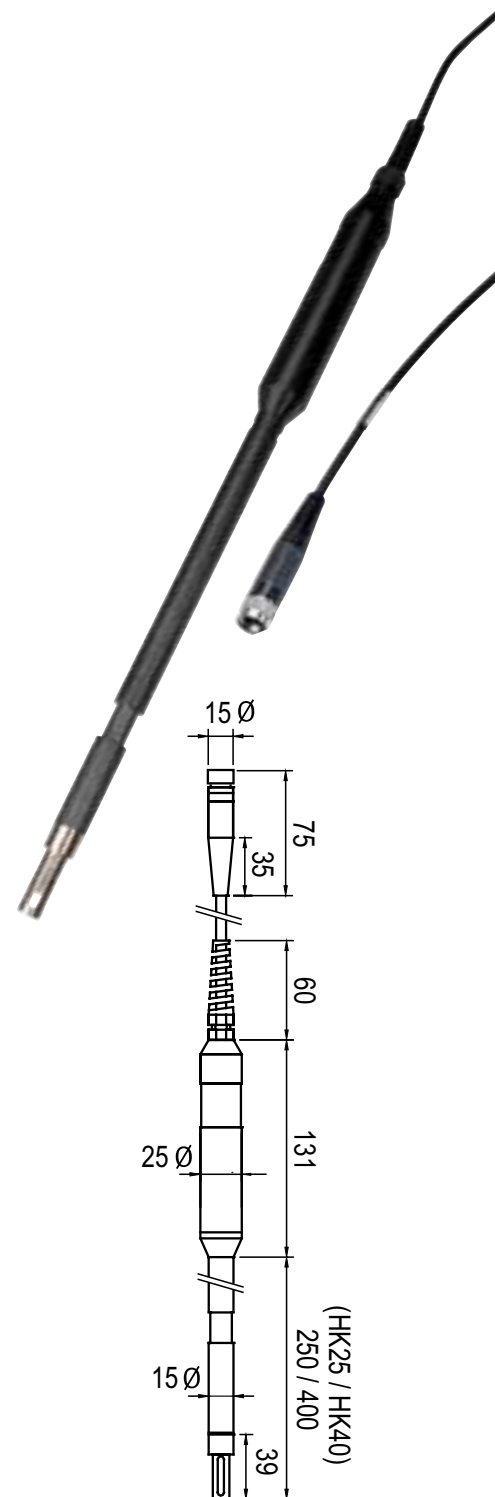
### APPLICAZIONI

Camere climatiche e termiche, essiccatoi, canali d'aerazione.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8$  %UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -100...170 °C/200 °C<sup>1</sup> / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

Codice	HC2-HK25	HC2-HK40
Tipo di sonda	Sonda portatile	
Dimensioni	Ø15 x 250 mm	Ø15 x 400 mm
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C	
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Classe B	
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Materiale housing	PEEK, ottone con nichelatura chimica	
Peso	210 g	240 g
Filtro	Filtro a rete	
Lunghezza cavo	2 m	



### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Filtro a rete

### Accessori consigliati

- Filtri ER-15
- Dispositivo di calibrazione EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA80-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR

<sup>1</sup> Picco nel breve periodo (3 x 5 min)

## Sonda miniaturizzata

La sonda miniaturizzata si applica in ambienti assai ristretti, per misurare umidità e temperatura. Inoltre calcola il punto di rugiada o di gelo e si mimetizza facilmente una volta montata. La sonda da 4 mm ha una punta a inserimento per l'installazione a parete.

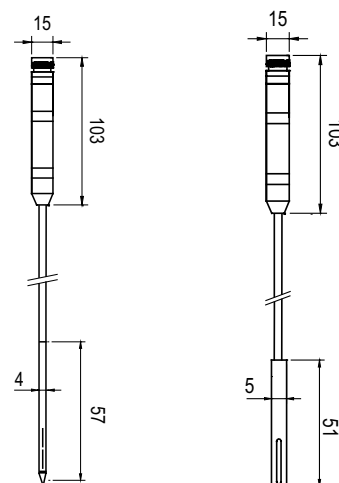
### APPLICAZIONI

Musei, teche, saggi di materiale edilizio, industria automobilistica e aeronautica, laboratori di prova, industria cartaria, tessile e farmaceutica.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 1,5$  %UR,  $\pm 0,3$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -40...85 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

Codice	HC2-C04	HC2-C05
Tipo di sonda	Sonda a cavo, $\varnothing$ 4 mm	Sonda a cavo, $\varnothing$ 5 mm
Precisione	$\pm 1,5$ %UR, $\pm 0,3$ K, a 10...30 °C	
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA	
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER®IN-1, PT100 1/3 Classe B	
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro	
Materiale housing	Acciaio inox, DIN 1.4305	Ottone nichelato
Peso	85 g	85 g
Lunghezza cavo	2 m	



HC2-C04

HC2-C05

### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Cavo prolunga 2 m, nero E2-02A
- Filtro in teflon per HC2-C05 SP-T05
- Dispositivo di calibrazione ER-05
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

## Sonda ad inserimento

Ø 5 mm / 10 mm

La sonda ad inserimento è idonea alla misurazione in materiali non polverosi (P05) o polverosi (HP28/50), laterizi, calcestruzzo, ecc.. Misura l'umidità, la temperatura e calcola il punto di rugiada e/o di gelo.

### APPLICAZIONI

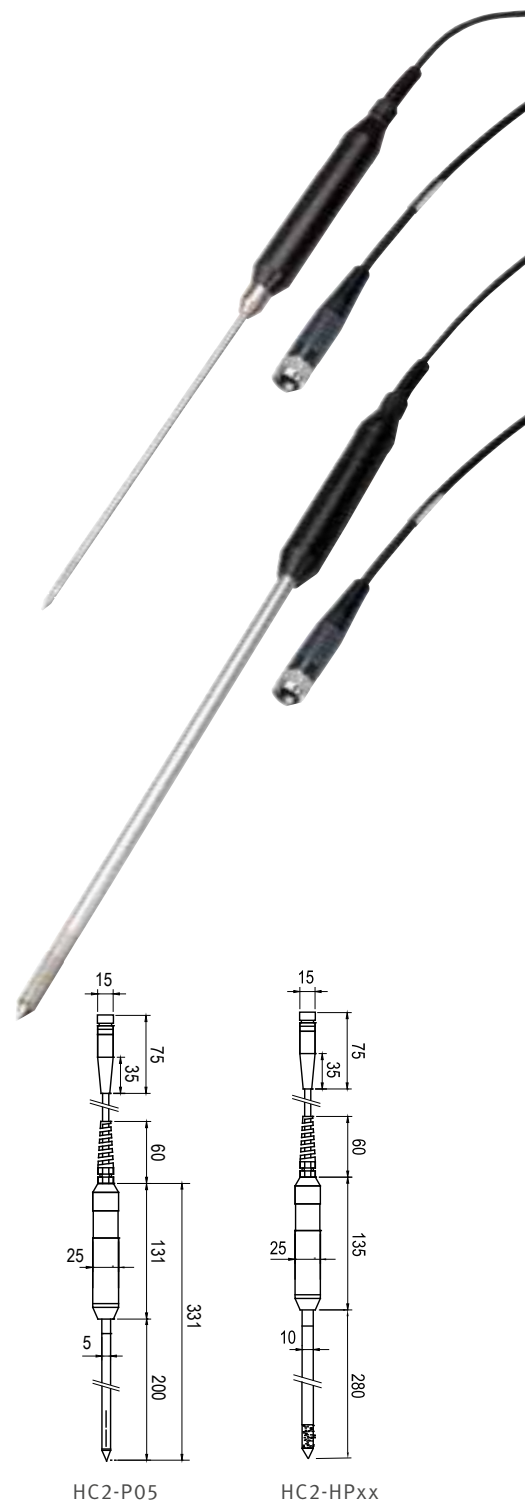
Misurazione dell'attività dell'acqua  
Utilizzo con strumenti di misura portatili

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8/1,5$  %UR,  $\pm 0,1/0,3$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -40...85 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART)
- Configurazione uscite standard: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

Codice	HC2-P05
Tipo di sonda	Ø 5 x 200 mm, sonda a ins.
Precisione	$\pm 1,5$ %UR, $\pm 0,3$ K, a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA
Tipo di filtro	Filtro non disponibile
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Classe B
Tempo di risposta	<15 s
Materiale	Acciaio inox DIN 1.4305 (sonda), POM (impugnatura)
Peso	160 g
Lunghezza cavo	2 m

Codice	HC2-HP28
Lunghezza stelo	Ø 10 x 280 mm
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA
Tipo di filtro	Acciaio sinterizzato
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Classe B
Tempo di risposta	<20 s, con filtro
Materiale	Acciaio inox DIN 1.4305 (sonda), POM (impugnatura)
Peso	200 g
Lunghezza cavo	2 m



HC2-P05

HC2-HPxx

### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili
- Trasmettitori
- Strumento di misura da tavolo

HP32  
HF5, PF4, PF5  
HygroLab

### Dotazione

- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Filtri di ricambio HC2-HP28 / 50 (acciaio sint.) ET-Z10
- Dispositivo di calibrazione HC2-P05 ER-05
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS



## Sonda a spada

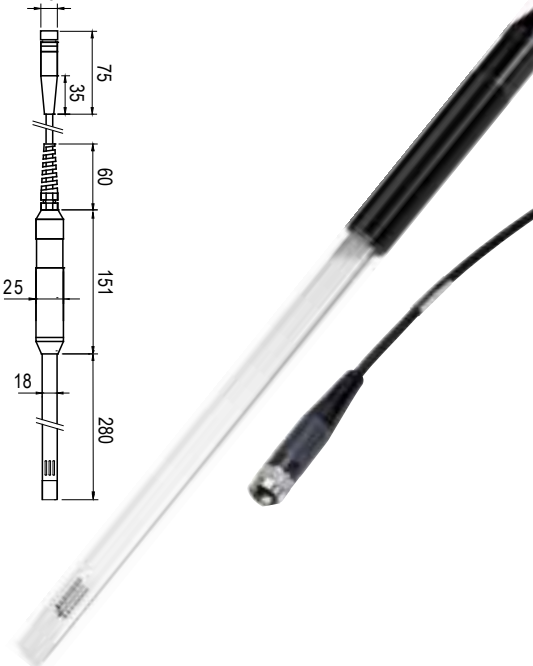
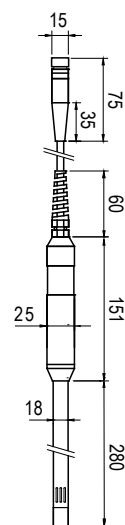
### APPLICAZIONI

Industria cartaria, tipografica e tessile con strumenti di misura portatili.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8\%$ UR,  $\pm 0,1$  K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -40...85 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

Codice	HC2-HS28
Lunghezza stelo	280 mm
Precisione	$\pm 0,8\%$ UR, $\pm 0,1$ K, a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA
Tipo di filtro	Filtro non disponibile
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Classe B
Tempo di risposta	<15 s
Materiale	Alluminio (sonda), POM (impugnatura)
Peso	220 g
Lunghezza cavo	2 m



### Abbinabile a

- Strumenti di misura portatili HP32
- Trasmettitori HF5, PF4, PF5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Disp. di calibraz. (sonda a spada) EGS
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

## Sonde XD OEM

La sonda XD OEM, grazie all'ampio campo di tensione di alimentazione e ai segnali di uscita liberamente configurabili, è utilizzabile in moltissime applicazioni.

### APPLICAZIONI

HVAC, camere climatiche, cannoni sparaneve e meteo.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,8$  %UR,  $\pm 0,2$  K, a 10...30 °C
- Disponibile nei colori nero
- Campo di lavoro: -40...85 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale UART
- Disponibilità di varie uscite di tensione
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR
- Uscite analogiche configurabili: 0...1/5/10 VDC\*

Codice	XD3xA-S3X*
Colore stelo sonda	Nero
Campo di lavoro	-40...85 °C
Precisione	$\pm 0,8$ %UR, $\pm 0,2$ K, a 10...30 °C
Alimentazione	5...24 VDC / 5...16 VAC (segnali 0...1 V) 16...24 VDC / 12...16 VAC (tutti i segnali di uscita)
Consumo di corrente	<12 mA
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Classe B
Tipo di filtro	Filtro standard in polietilene, 20 $\mu$ m, bianco
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro
Materiale housing	Policarbonato
Peso	20 g
* x = Output (3: 0...1 V, 4: 0...5 V, 5: 0...10 V)	

**Attenzione:** Non abbinabile a data logger, trasmettitori e strumenti di misura portatili.



### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Filtro di polietilene
- Breve manuale di istruzioni

\* Richiede il software HygroSoft con cavo di servizio (XD-AC3001)

### Accessori consigliati

- |  |           |
|--|-----------|
| • Flangia di montaggio                             | AC5005    |
| • Filtri   |           |
| • Cavo di prolunga 2 m, a terminali liberi, nero   | E2-02XX   |
| • Cavo di prolunga 2 m, a terminali liberi, bianco | E3-02XX   |
| • Dispositivo di calibrazione                      | ER-15     |
| • Standard di umidità per calibrazione 10 %UR      | EA10-SCS  |
| • Standard di umidità per calibrazione 35 %UR      | EA35-SCS  |
| • Standard di umidità per calibrazione 80 %UR      | EA80-SCS  |
| • Cavo di servizio per configurazione tramite PC   | XD-AC3001 |

## Serie PC

### VANTAGGI

- Misure di accuratezza elevata per applicazioni di produzione di precisione
- Modulo integrato e intercambiabile Hygrosmart
- Tipi di sonde differenti; analogiche o digitali
- Disponibile in materiali diversi: polimero o acciaio inox

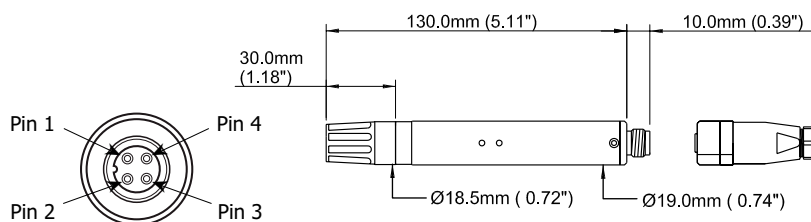
### APPLICAZIONI

- Ambiente di produzione
- Produzione industriale
- Applicazioni meteorologiche
- Camere climatiche



## PC62 e PC62V

- Campo di lavoro: 0...100 %UR, -20...80 °C
- Precisione: <math>\pm 2\%UR</math> (10...90 %UR),  $\pm 0,2 K</math> a 23 °C$
- Stabilità:  $\pm 1\%UR</math>/anno$
- Materiali: polimero stampato o acciaio inox



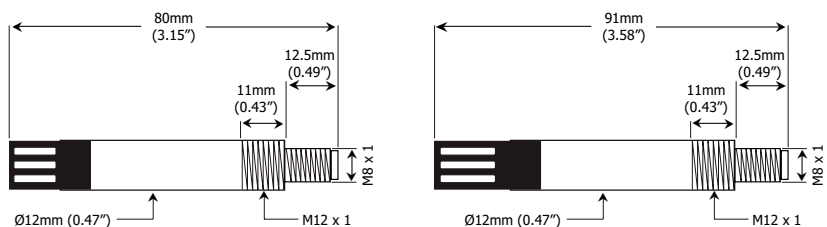
### Collegamenti elettrici

Uscita di tensione		
Cavo	Connettore	
Bianco	Pin 1	Alimentazione V +
Verde	Pin 4	Uscita UR +
Giallo	Pin 2	Temperatura uscita +
Marrone	Pin 3	Messa a terra comune

Cavo	Connettore	RS232	RS485
Bianco	Pin 1	Alimentazione V +	Alimentazione V +
Verde	Pin 4	TX	TX/RX +
Giallo	Pin 2	RX	RX/TX -
Marrone	Pin 3	Messa a terra	Messa a terra

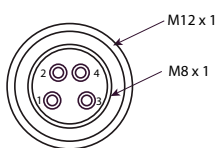
## PCMini52

- Campo di lavoro: 0...100 %UR, -20...80 °C
- Precisione: <math>\pm 2\%UR</math> (10...90 %UR),  $\pm 0,2 K</math> a 23 °C$
- Stabilità:  $\pm 1\%UR</math>/anno$
- Uscita: Modbus RTU RS485
- Materiali: polimero stampato o acciaio inox



### Collegamenti elettrici

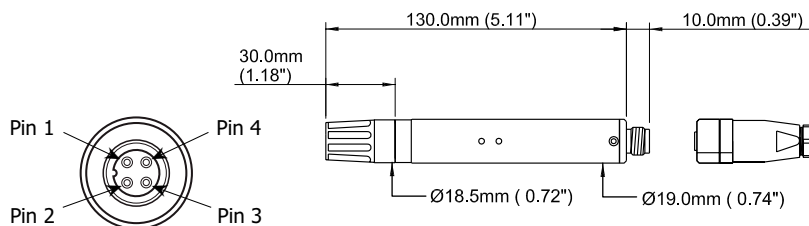
Cavo di accoppiamento		Pin
Marrone	Tensione di alimentazione V +	1
Bianco	Modbus	2
Blu	V -	3
Nero	Modbus	4



Uscita di tensione		
Cavo	Connettore	
Marrone	Pin 1	Alimentazione V +
Bianco	Pin 2	Uscita UR +
Blu	Pin 3	Temperatura uscita +
Nero	Pin 4	Messa a terra comune

## PC33 e PC52

- Campo di lavoro: 0...100 %UR, -20...80 °C
- Precisione PC52:  $\pm 2$  %UR (10...90 %UR),  $\pm 0,2$  K a 23 °C
- Precisione PC33:  $\pm 3$  %UR (30...80 %UR),  $\pm 0,3$  K a 23 °C
- Stabilità:  $\pm 1$  %UR/anno
- Materiali: polimero stampato o acciaio inox



### Collegamenti elettrici

Uscita di tensione		
Cavo di accoppiamento		Pin
Bianco	Tensione di alimentazione V +	1
Giallo	Temperatura uscita +	2
Marrone	Messa a terra comune	3
Verde	Uscita UR +	4

4-20 mA, uscita a 2 fili		
Cavo di accoppiamento		Pin
Bianco	Uscita UR +	1
Giallo	Temperatura uscita -	2
Marrone	Uscita UR -	3
Verde	Temperatura uscita +	4

### Informazioni tecniche

	PC33 e PC52	PC62 e PC62V	PCMini52
<b>Tipo di sonda</b>	Umidità relativa e temperatura analogiche	Umidità relativa e temperatura digitali	Umidità relativa e temperatura digitali
<b>Campo di misura</b>	-20...80 °C/0...100 %UR		
<b>Precisione a 23 °C</b>	PC33: $\pm 3$ %UR (30...80 %UR) / $\pm 0,3$ K PC52: $\pm 2$ %UR (10...90 %UR) / $\pm 0,2$ K	$\pm 2$ %UR (10...90 %UR) / 0,2 K	$\pm 2$ %UR (10...90 %UR) / $\pm 0,2$ K
<b>Stabilità a lungo termine</b>	<1 %UR/anno		
<b>Housing sonda</b>	Polimero stampato o acciaio inox		Polimero stampato o acciaio inox
<b>Grado di protezione IP</b>	IP65		
<b>Alimentazione</b>	14...30 VDC (uscita 0...5 V / 0...10 V) 5...30 VDC (uscita 0...1 V e mA)	14...30 VDC (uscita 0...5 V / 0...10 V) 5...30 VDC (0...1 V)	14...35 VDC (uscita 0...5 V / 0...10 V) 6...35 VDC (uscita 0...1 V)
<b>Segnale d'uscita</b>	4-20 mA, da 0 a 1, da 0 a 5, da 0 a 10 V	0-1, 0-5, 0-10 V, RS232, RS485	Modbus RTU da 0 a 1, da 0 a 5, da 0 a 10 V
<b>Tempo di risposta sensore UR</b>	<10 s tipico (per il 90% della modifica di fase)		
<b>Collegamenti elettrici</b>	M12		4 pin, connettore M8 4 pin, connettore M12
<b>Peso</b>	30 g (1,06 oz) senza cavo (versione in polimero stampato)		10 g (0,35 oz)

## ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO SERIE P

Codice d'ordine	Compatibilità	Prodotto / Descrizione
<b>Cappuccio di protezione</b>		
A000002	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Cappuccio di protezione con fessure nero da 19 mm (0,75")
A000003	PCMini52	Cappuccio di protezione con fessure nero da 12 mm (0,47")
A000046	PCMini52	Cappuccio di protezione in HDPE da 13 mm
A000120	PC62 e 62V, PCMini52, PC33 e PC52	Cappuccio WM di protezione da agenti atmosferici ø 90 mm (3,54" - per sonde da ø 19 mm - 0,75")
A000125	PC62 e 62V, PCMini52, PC33 e PC52	Cappuccio WM di protezione da agenti atmosferici ø 120 mm (4,72" - per sonde da ø 19 mm - 0,75")
<b>Filtro</b>		
A000014	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Filtro in PVDF da 19 mm (0,75")
A000015	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Filtro in PVDF da 19 mm (0,75") con cappuccio di protezione nero
A000017	PCMini52	Filtro in PVDF da 12 mm (0,47")
A000018	PCMini52	Filtro in PVDF da 12 mm (0,47") con cappuccio di protezione nero
A000021	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Filtro in rete da 19 mm (0,75") con cappuccio di protezione nero
A000022	PCMini52	Filtro in rete da 12 mm (0,47") con cappuccio di protezione nero
A000023	PCMini52	Filtro antipolvere piatto in acciaio inox sinterizzato da 12 mm (0,47")
A000025	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Filtro a forma di freccia 5 µm da 19 mm (0,75") in acciaio inox sinterizzato
A000027	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Connettore da 19 mm (0,75"), senza cavo, con terminale serrafile
A000028	PCMini52	Filtro a forma di freccia 20 µm da 12 mm (0,47") in acciaio inox sinterizzato
A000040	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Filtro in lamina 2 µm da 19 mm (0,75") con cappuccio di protezione nero
A000042	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Filtro in lamina 0,7 µm oleorepellente da 19 mm (0,75" - con cappuccio di protezione nero)
K9	PCMini52	12mm (0.47") Mesh filter with protection cap, light brown, extra long (30mm)
K10	PCMini52	12mm (0.47") PTFE filter with peek protection cap
K11	PCMini52	12mm (0.47") Slotted protection cap, light brown, extra long (30mm)
<b>Cavo</b>		
A000030-xx xx = lunghezza totale, cioè A000030-20	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Connettore da 19 mm (0,75") - Cavo connettore (prezzo al metro)
A000031	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Connettore da 19 mm (0,75") con cavo da 2 m (6,5')
A000032	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Connettore da 19 mm (0,75") con cavo da 5 m (16')
A000033	PCMini52	Connettore da 12 mm (0,47") con cavo da 2 m (6,5')
A000036	PCMini52	Connettore da 12 mm (0,47") con cavo da 5 m (16')
A000037	PCMini52	Connettore da 12 mm (0,47") con cavo da 10 m (32,8')
A000321	PCMini52	Connettore da 12 mm (0,47") senza cavo (con terminale di saldatura)
A000321-xx xx = lunghezza totale, cioè A000321-20	PCMini52	Connettore da 12 mm (0,47") - Cavo connettore (prezzo al metro)
A000322	PCMini52	Connettore da 12 mm (0,47") con cavo da 20 m (25,6')
<b>Montaggio</b>		
A000100	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Raccordo regolabile in acciaio inox 3/4" NPT per sonde in acciaio inox
A000101	PCMini52	Raccordo regolabile in acciaio inox 1/2" NPT per sonde in acciaio inox
A000110	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Flangia di montaggio in alluminio per sonde in acciaio inox di ø 19 mm (0,75" - all'esterno ø 80 mm ossia 3,15")
A000111	PCMini52	Flangia di montaggio in alluminio per sonde in acciaio inox di ø 12 mm (0,47" - all'esterno ø 40 mm ossia 1,57")
A000150	PC62 e 62V, PC33 e PC52	Mini flangia per sonda in polimero di ø 19 mm (0,75")

## Filtri/Gabbie portafiltro HC2A

### DESCRIZIONE

I filtri servono a fornire protezione meccanica ai sensori di umidità e temperatura. Fungono da barriera protettiva alle sostanze nocive che potrebbero alterare le proprietà dei sensori e in caso di contatto diretto. I criteri di selezione del tipo di filtro da utilizzare sono determinati dalle specifiche condizioni di impiego, quali velocità dell'aria, grado di inquinamento dell'aria ambientale, misure di disinfezione e pulizia, sollecitazioni meccaniche, attività biologica elevata, condizioni di possibile condensa, composizione dell'aria inquinata da sostanze chimiche, risposta desiderata alle variazioni di umidità.

#### Gabbie portafiltro in plastica

- Temperatura massima 100 °C
- Protezione meccanica



#### Gabbie portafiltro metalliche

- Temperatura massima 200 °C
- Protezione meccanica








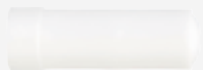
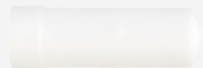

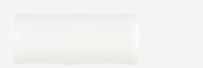
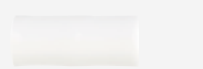
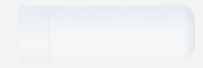

#### Panoramica filtri

	Filtri in teflon	Filtri in polietilene	Filtri sinterizzati (acciaio inox)	Filtri in rete (metallo)
Temperatura massima (rispettare campo di lavoro della gabbia portafiltro)	200 °C	100 °C	200 °C	200 °C
Protezione da microparticolati	✓✓	✓✓	✓	✓
Protezione contro particelle abrasive nell'aria			✓✓✓	✓
Grand. maglie	10 µm	40 µm	25 µm	10 µm
Max. velocità d'aria [m/s] (esposizione permanente)	50	50	70	50

✓ = basso/a      ✓✓ = medio/a      ✓✓✓ = alto/a

Campo di lavoro temp.		Panoramica sonde										
		-50...100 °C						-40...85 °C	-100...200 °C			
Articolo		HC2A-S	HC2A-S3	HC2A-SH	HC2A-S3H	HC2A-S-HH	HC2A-SM	XD33A-S3X	HC2A-1Cxxx	HC2A-1Cxxx-A	HC2A-1Mxxx-M	HC2A-1Exxx
Filtri e gabbie portafiltro	-50...100°C	SPA-PCB			✓				✓			
		SPA-PCW			✓				✓			
	-100...200°C	SPA-SS			✓			✓	✓		✓	
		SPA-PCB-PE			✓				✓			
	-50...100°C	SPA-PCB-PTFE			✓				✓			
		SPA-PCB-WM			✓				✓			
		SPA-PCW-PE			✓				✓			
		SPA-PCW-PTFE			✓				✓			
		SPA-PCW-WM			✓				✓			
		SPA-SS-PE			✓			✓	✓			
		SPA-PE			✓			✓	✓			
		SPA-SS-PTFE			✓			✓	✓			✓
-100...200°C	SPA-SS-WM			✓			✓	✓			✓	
	SPA-SSS			✓			✓	✓			✓	
	SPA-WM			✓			✓	✓			✓	
	SPA-PTFE			✓			✓	✓			✓	

## HC2A-S / HC2A-S3 / HC2A-SH / HC2A-S3H / HC2A-S-HH / HC2A-SM

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
SPA-PCB	Policarbonato, nero	Nessun filtro, solo portafiltro		-50...100 °C	
SPA-PCB-PE		Polietilene, bianco	40-50µm		
SPA-PCB-PTFE		PTFE, bianco	10 µm		
SPA-PCB-WM		Rete metallica 1.4401	10 µm		
SPA-PCW	Policarbonato, bianco	Nessun filtro, solo portafiltro		-50...100 °C	
SPA-PCW-PE		Polietilene, bianco	40-50µm		
SPA-PCW-PTFE		PTFE, bianco	10 µm		
SPA-PCW-WM		Rete metallica 1.4401	10 µm		
SPA-PE	Nessun portafiltro, solo filtro	Polietilene, bianco	40-50µm	-100...200°C	
SPA-PTFE	Nessun portafiltro, solo filtro	PTFE, bianco	10 µm		
<b>Filtro per microparticolati / impermeabile</b>					
SPA-POM-FD2	POM bianco	Teflon	2 µm	-50...100 °C	
SPA-PE-FD2	POM bianco	Polietilene	2 µm	-50...100 °C	

## HC2A-IC / HC2A-IM / HC2A-IE

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
SPA-SS	1.4301	Nessun filtro, solo portafiltro		-100...200 °C	
SPA-SS-PTFE		PTFE, bianco	10 µm		
SPA-SS-WM		Rete metallica 1.4401	10 µm		
SPA-SSS	Portafiltro, filtro incluso	Acciaio sinterizzato 1.4404	25 µm	-100...200 °C	
SPA-WM	Nessun portafiltro, solo filtro	Rete metallica 1.4401	10 µm		

## HC2A-SM

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
SPA-SS	1.4301	Nessun filtro, solo portafiltro		-50...100 °C	
SPA-SS-PE		Polietilene, bianco	40–50 µm		
SPA-SS-PTFE		PTFE, bianco	10 µm		
SPA-SS-WM		Rete metallica 1.4401	10 µm		
SPA-SSS	Portafiltro, filtro incluso	Acciaio sinterizzato 1.4404	25 µm	-100...200 °C	
SPA-WM	Nessun portafiltro, solo filtro	Rete metallica 1.4401	10 µm		

**Attenzione**

Il campo di lavoro dipende dal componente con il campo di temperatura più limitato.



## Filtri/Gabbie portafiltro HC2

### DESCRIZIONE





I filtri servono a fornire protezione meccanica ai sensori di umidità e temperatura. Fungono da barriera protettiva alle sostanze nocive che potrebbero alterare le proprietà dei sensori e in caso di contatto diretto. I criteri di selezione del tipo di filtro da utilizzare sono determinati dalle specifiche condizioni di impiego, quali velocità dell'aria, grado di inquinamento dell'aria ambientale, misure di disinfezione e pulizia, sollecitazioni meccaniche, attività biologica elevata, condizioni di possibile condensa, composizione dell'aria inquinata da sostanze chimiche, risposta desiderata alle variazioni di umidità.

Gabbie portafiltro in plastica	Gabbie portafiltro metalliche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura massima 120 °C</li> <li>• Protezione meccanica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura massima 200 °C</li> <li>• Protezione meccanica</li> </ul>
	

Panoramica filtri	Filtri in teflon	Filtri in polietilene	Filtri MFD (a membrana)	Filtri in polipropilene (con griglia)	Filtri sintetizzati (acciaio inox)	Filtri in rete (metallo)
Temperatura massima (rispettare campo di lavoro della gabbia portafiltro)	200 °C	100 °C	120 °C	120 °C	200 °C	200 °C
Protezione da microparticolati	✓✓	✓✓	✓		✓	✓
Protezione contro particelle abrasive nell'aria					✓✓✓	✓
Risposta rapida (basso ritardo di misura)			✓	✓✓		
Grand. maglie	10 µm	40 µm	-	150 µm	25 µm	10 µm
Max. velocità d'aria [m/s] (esposizione permanente)	50	50	15	10	70	50

✓ = basso/a      ✓✓ = medio/a      ✓✓✓ = alto/a

### Idonei per sonde standard HC2-S / HC2-S3 / Filettatura: filettatura rotonda Rotronic

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
NSP-PCB-PE	Policarbonato, nero	Polietilene, grigio	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCB-PE40		Polietilene, bianco	40 µm		
NSP-PCB-WM		Rete metallica	20...25 µm		
NSP-PCB-TF		Teflon	10 µm		
NSP-PCB-MFD		MFD	-		
NSP-PCB-PP100		Polipropilene	150 µm		
NSP-PCB		Solo gabbia			
NSP-PCW-PE	Policarbonato, bianco	Polietilene, grigio	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCW-PE40		Polietilene, bianco	40 µm		
NSP-PCW-WM		Rete metallica	20...25 µm		
NSP-PCW-TF		Teflon	10 µm		
NSP-PCW		Solo gabbia			
NSP-PE	Solo filtro		20 µm	-50...100 °C	
<b>Filtro per microparticolati / impermeabile</b>					
NSP-POM-FD2	POM, bianco	Teflon	2 µm	-50...100 °C	

## Idonei alle sonde industriali HC2-IC / HC2-HK

Filettatura: filettatura rotonda Rotronic


Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
NSP-ME-WM	Ottone nichelato	Rete metallica DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-SS		Acciaio - sint. DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-TF		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
<b>Parti di ricambio</b>					
SP-M15	Nessun portafiltro, solo filtro	Rete metallica DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Nessun portafiltro, solo filtro	Acciaio - sint. DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Nessun portafiltro, solo filtro	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

## Idonei alle sonde industriali HC2-IM / HC2-IE


Filettatura: M12 x 1,5

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
SP-MC15	Ottone nichelato	Rete metallica DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-SC15		Acciaio - sint. DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-TC15		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
<b>Parti di ricambio</b>					
SP-MSB15	Ottone nichelato	Solo gabbia		-100...200 °C	
SP-M15	Nessun portafiltro, solo filtro	Rete metallica DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Nessun portafiltro, solo filtro	Acciaio - sint. DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Nessun portafiltro, solo filtro	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

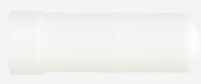
## Idonei a sonde portatili HC2-HP28/HP50

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
ET-Z10	Nessun portafiltro, solo filtro	Acciaio sinterizzato DIN 1.4401	15 µm	-40...85 °C	

## Idonei a HF3 tipo R &amp; S

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
NSP-PCG-PE	Policarbonato, grigio	Polietilene, grigio	20 µm	-40...85 °C	


## Idonei a HF3 tipo D &amp; W

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
SPA-PCW-PE	Policarbonato, bianco	Polietilene, bianco	40-50 µm	-50...100 °C	

## Idonei a MP100A/400A

Codice	Gabbia portafiltro	Elemento filtrante	Grand. maglie	Campo di lavoro	
SP-W3-25	Policarbonato, bianco	Rete metallica	20 µm	-40...85 °C	




## Idonei a sonde per nastri in movimento e sonde per l'attività dell'acqua AwEasy, HC2A-AW-USB, HC2A-AW, HC2-AW-USB, HC2-AW

Codice	Descrizione	
ET-W24-Set	Filtro piatto in rete metallica con anello elastico, Ø 24 mm per HC2-AW (-USB) Grandezza maglie: 20...25 µm	


## Idonei a HF1, CP11, CL11, HP31

Codice	Descrizione	
NSP-PCB-PE-AZ	Filtro in policarbonato per HF1, CP11, CL11	

## La serie HygroFlex

			
Trasmettitori	HF1	HF3	HF4
Campo di lavoro dell'elettronica con LCD	-20...60 °C -20...60 °C	-40...60 °C -10...60 °C	-40...60 °C -10...60 °C
Limiti di temperatura sonda	-20...60 °C	-40...60 °C	-50...100 °C
Precisione a 23 °C	<b>Tipo W &amp; D &amp; F:</b> ± 2 %UR (10...90 %UR) ±0,3 K <b>Tipo S:</b> ± 3 %UR (10...90 %UR) ±1 K	±1,5 %UR ±0,2 K	±1 %UR ±0,2 K
<b>Tipo di sonda</b>			
Tipologia sonda	Non intercambiabile	Non intercambiabile	Non intercambiabile
<b>Housing</b>			
Versione da ambiente	✓	✓	
Versione da parete	✓	✓	✓
Versione da condotta, sonda Ø15mm	✓	✓	✓
Versione da condotta, sonda Ø15/25mm			
Versione a cavo			
Display	✓	✓	✓
Tastiera			✓
Classe di protezione IP	IP65 (versione ambiente IP20)	IP65 (versione ambiente IP20)	IP65
<b>Alimentazione</b>			
15...40 VDC / 12...28 VAC	✓	✓	✓
15...40 VDC / 12...28 VAC con separazione galvanica			
85...240 VAC con separazione galvanica			
Power over Ethernet			
<b>Uscita</b>			
Versioni con uscite in corrente con tecnica 2 o 2 x 2 fili	2x	2x	2x
Versioni con uscite in corrente o in tensione con tecnica 3/4 fili	2x	2x	2x
RS-485			✓
Ethernet			
Wireless			
Uscite analogiche e digitali combinabili			
<b>Funzioni</b>			
Registrazione dei dati			
Relè			
Igrostato / Termostato			
Cicalino			
Ingresso analogico			
Calcoli psicrometrici		Punto di rugiada o di gelo	Punto di rugiada o di gelo

## La serie HygroFlex

		
<b>Trasmettitori</b>	<b>HF5 / HS5</b>	<b>HF732A</b>
Campo di lavoro dell'elettronica con LCD	-40...60 °C -10...60 °C	-40...85 °C -10...60 °C
Limiti di temperatura sonda	In base alla sonda	-100...200 °C (Tipo D)
Precisione a 23 °C	In base alla sonda	±1 %UR ±0,2 K
<b>Tipo di sonda</b>		
Tipologia sonda	1x sonda intercambiabile HC2A	Non intercambiabile
<b>Housing</b>		
Versione da ambiente		
Versione da parete	✓	
Versione da condotta, sonda Ø15mm	✓	
Versione da condotta, sonda Ø15/25mm		✓
Versione a cavo		
Display	✓	
Tastiera	✓	
Classe di protezione IP	IP65	IP 65
<b>Alimentazione</b>		
15...40 VDC / 12...28 VAC	✓	✓
15...40 VDC / 12...28 VAC con separazione galvanica	✓	
85...240 VAC con separazione galvanica	✓	
Power over Ethernet		
<b>Uscita</b>		
Versioni con uscite in corrente con tecnica 2 o 2 x 2 fili	2x	
Versioni con uscite in corrente o in tensione con tecnica 3/4 fili	2x	2x
RS-485	✓	
Ethernet	✓	
Wireless		
Uscite analogiche e digitali ombinabili	✓	
<b>Funzioni</b>		
Registrazione dei dati		
Relè		
Igrostato / Termostato		
Cicalino		
Ingresso analogico		
Calcoli psicrometrici	Tutti	Punto di rugiada o di gelo

## Serie HF1

HygroFlex1 è la conveniente serie che dà il nome a un trasmettitore HVAC per la misura di umidità relativa e temperatura. Gli strumenti utilizzano il rinomato sensore HYGROMER® IN-1 e presentano un imbattibile rapporto prezzo/prestazione. Con il software HygroSoft Rotronic è possibile modificare la configurazione oltre a calibrare il trasmettitore e regolare l'umidità.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 2$  %UR,  $\pm 0,3$  K, a  $23$  °C  $\pm 5$  K
- Campo di lavoro:  $-20...60$  °C /  $0...100$  %UR
- Dimensioni compatte
- Installazione semplice
- Interfaccia di servizio USB
- Calibrazione a 35% / 80 %UR

### Alimentazione

- Bassa tensione: a 2 x 2 o 3 fili

### Segnali d'uscita

- Uscite in corrente
- Uscite in tensione

### Versioni

- Versione ambiente con sonda interna fissa
- Versione da condotta
- Versione da parete

### Parametri d'uscita

- Umidità e temperatura

### Configurazione delle uscite

- Umidità relativa: campo scala configurabile, standard  $0...100$  %UR
- Temperatura: campo scala configurabile, standard  $0...50$  C

### Display

- Display con o senza retroilluminazione
- Senza display



## HF1 – Versione da condotta e da parete

### APPLICAZIONI

Misura l'umidità relativa e la temperatura in applicazioni HVAC.

### Versioni con tecnica 2 fili

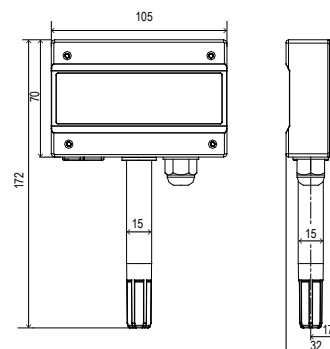
Codice	HF120
Segnali di uscita	4...20 mA
Tens. di alimentazione	10...28 VDC
Display	Opzionale (senza retroilluminazione)
Campi scala	Configurabili
Tipo di sonda	Non intercambiabile Standard, stelo da condotta lungh. 100 mm (opzionale, stelo da condotta lungh. 300 mm)
Tipo di filtro	Polietilene

### Tecnica 3 fili

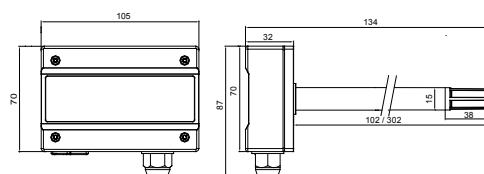
Codice	HF13x
Segnali di uscita	1/5/10 V 4...20 mA Solo l'uscita V è riconfigurabile
Tens. di alimentazione	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Opzionale (senza retroilluminazione)
Campi scala	Configurabili
Tipo di sonda	Non intercambiabile Standard, stelo da condotta lungh. 100 mm (opzionale, stelo da condotta lungh. 300 mm)
Tipo di filtro	Polietilene



Versione da parete



Versione da condotta



### Abbinabile a

- Software HygroSoft

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio USB AC0003
- Dispositivo di calibrazione ER-15
- Flangia di montaggio AC5005

## HF1-Versione da ambiente

### APPLICAZIONI

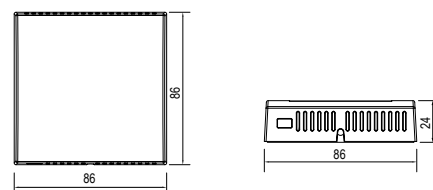
Uffici o ambienti nei quali l'estetica ha la sua importanza.

#### Versioni con tecnica 2 o 2x2 fili

Codice	HF120
Segnali di uscita	4...20 mA
Tens. di alimentazione	10...28 VDC
Display	Opzionale (senza retroilluminazione)

#### Tecnica 3 fili

Codice	HF13x
Segnali di uscita	0...1 V / 0...5 V / 0...10 V / 4...20 mA Solo l'uscita V è riconfigurabile
Tens. di alimentazione	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Opzionale (con retroilluminazione)



Dati tecnici	HF1 Analogico a 2 fili	HF1 Analogico a 3 fili
<b>Generale</b>		
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura	
Materiale housing / Classe di protezione IP	ABS / IP65, fuorché il Tipo S IP30	
Dimensioni	105 x 172 x 32 mm (Tipo W), 105 x 87 x 134(334) mm (Tipo D), 86 x 86 x 24 mm (Tipo S)	
Peso	140 g	
Tipologia sonda	Sonda fissa	
Elemento filtrante	Polietilene	
Display	LCD, a 1 o 2 decimali senza retroilluminazione	LCD, a 1 o 2 decimali con retroilluminazione
Connessioni elettriche	Connessioni: morsettiere interne (Tipo D/W) Passacavi: M12	
Alimentazione	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC
Consumo di corrente	2x20 mA max.	<55 mA (uscita in corrente) <15 mA (uscita in tensione)
Campo di lavoro	-20...60 °C / 0...100 %UR (non condensante)	
Interfaccia di servizio	Mini USB	
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU	
<b>Misura dell'umidità</b>		
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Campo di misura	0...100 %UR	
Precisione a 23 °C ±5 K	±3,0 %UR (10...90 %UR)	
Stabilità a lungo termine	<1,5 %UR/anno	
Tempo di risposta	<30 s t63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro	
Velocità massima dell'aria	20 m/s con filtro	
<b>Misura della temperatura</b>		
Sensore	NTC	
Campo di misura	0...50 °C / 0...100 °F	
Precisione a 23 °C ±5 K	±0,3 K (Tipo W, Tipo D), ±1 K (Tipo S)	
Tempo di risposta	4 s	
<b>Uscita analogica</b>		
Numero	2	
Corrente	4...20 mA	4...20 mA
Tensione	N.D.	0...1/5/10 V



## Serie HF3

La serie HygroFlex3 è particolarmente indicata per quegli ambienti in cui è importante misurare esattamente umidità e temperatura. I trasmettitori possono essere utilizzati nei settori più svariati, dalle applicazioni per gli impianti di riscaldamento, di ventilazione, di climatizzazione, a serre, musei, depositi, biblioteche, stazioni ferroviarie o per la climatizzazione di edifici adibiti ad uffici.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 1.5$  %UR,  $\pm 0,2$  K a  $23^{\circ}\text{C} \pm 5$  K
- Limiti di temperatura sullo stelo:  $-40...60^{\circ}\text{C}$  /  $0...100$  %UR
- Campo di lavoro elettronica:  $-40...60^{\circ}\text{C}$  /  $0...100$  %UR
- $-10...60^{\circ}\text{C}$  con display
- Interfaccia di servizio
- Calibrazione a  $23^{\circ}\text{C}$  e 35, 80 %UR

### Alimentazione

- Bassa tensione: a 2 o 3/4 fili

### Segnali d'uscita

- Uscite in corrente
- Uscite in tensione

### Versioni

- Versione ambiente con sonda interna fissa
- Versione ambiente con sonda fissa, estraibile
- Versione da condotta
- Versione da parete

### Parametri d'uscita

- Umidità e temperatura \*

### Configurazione delle uscite

- Umidità relativa: campo scala configurabile, standard  $0...100$  %UR
- Temperatura: campo scala configurabile
- Punto di rugiada: campo scala configurabile

### Display

- Display con o senza retroilluminazione
- Senza display

\* Scalabile solo con il software HygroSoft



## HF3-Versione da ambiente

### APPLICAZIONI

Uffici o ambienti nei quali l'estetica ha la sua importanza.

#### Versioni con tecnica 2 fili

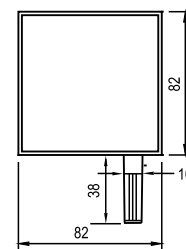
Codice	HF320 Tipo S	HF320 Tipo R
Segnali di uscita	4...20 mA	
Tens. di alimentazione	10...28 VDC	
Display	Opzionale (senza retroilluminazione)	
Campi scala	Configurabili*	
Tipo di sonda	Interna, fissa	Estraibile

#### Tecnica 3/4 fili

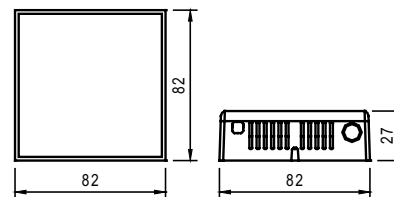
Codice	HF33x Tipo S	HF33x Tipo R
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*	
Tens. di alimentazione	18...40 VDC / 13...28 VAC	
Display	Opzionale (con retroilluminazione)	
Campi scala	Configurabili*	
Tipo di sonda	Interna, fissa	Estraibile



Tipo R



Tipo S



#### Abbinabile a

- Logiciel HygroSoft

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni

#### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006 / AC3009\*

\* Richiede il software HygroSoft con cavo di servizio

## HF3-Versione da condotta e da parete

### APPLICAZIONI

Settore HVAC

### Versioni con tecnica 2 fili

Codice	HF320 Tipo W/D
Segnali di uscita	4...20 mA
Tens. di alimentazione	10...28 VDC
Campi scala	Configurabili*
Tipo di sonda	Sonda fissa
Tipo di filtro	Polietilene

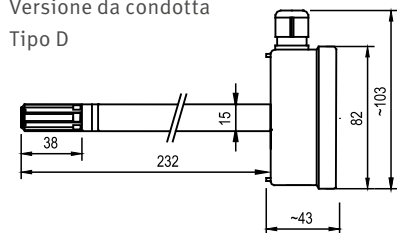
### Tecnica 3/4 fili

Codice	HF33x Tipo W/D
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*
Tens. di alimentazione	18...40 VDC / 13...28 VAC
Campi scala	Configurabili*
Tipo di sonda	Sonda fissa
Tipo di filtro	Polietilene



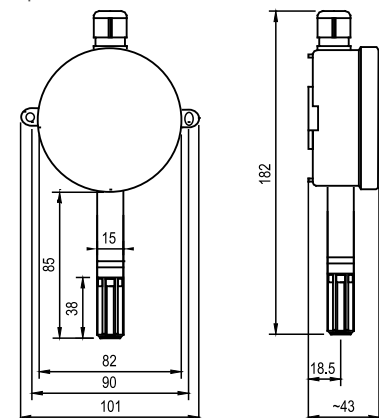
Versione da condotta

Tipo D



Versione da parete

Tipo W



### Abbinabile a

- Software HygroSoft

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006 / AC3009\*
- Filtro di ricambio e supporto SPA-PCW-PE
- Filtro di ricambio SPA-PE
- Dispositivo di calibrazione ER-15
- Flangia di montaggio AC5005
- \* Richiede il software HygroSoftcon cavo di servizio

Dati tecnici	HF320 Analogico a 2 fili	HF33x Analogico a 3 fili
<b>Generale</b>		
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura	
Parametri calcolati	Punto di rugiada o di gelo	
Materiale housing / Classe di protezione IP	ABS / IP65, eccetto il Tipo R/S IP20	
Dimensioni	101 x 182 x 43 mm (Tipo W), 103 x 82 x 278 mm (Tipo D), 82 x 82 x 27 mm (Tipo S), 120 x 82 x 27 mm (Tipo R)	
Peso	140 g	
Materiale sonda	Policarbonato	
Tipologia sonda	Fissa, Tipo R estraibile	
Elemento filtrante	Polietilene	
Display (solo Tipi R e S)	LCD, a 1 o 2 decimali senza retroilluminazione	LCD, a 1 o 2 decimali con retroilluminazione
Connessioni elettriche	Tipo D/W: morsettiera interna, passacavo M16	
Alimentazione	10...28 VDC	18...40 VDC / 13...28 VAC
Consumo di corrente	2x20 mA max.	<60 mA DC / <150 mA AC (Tipo W/D) <100 mA DC / <250 mA AC (Tipo R/S)
Campo termico di lavoro / Conservazione	-40...60 °C / 0...100 %UR, -10...60 °C (con display)	
Campo termico di lavoro sonda	-40...60 °C	
Aggiornamento firmware	Tramite software HygroSoft	
Interfaccia di servizio	UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU	
Classe antincendio	Conforme UL94-HB	
<b>Misura dell'umidità</b>		
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Campo di misura	0...100 %UR	
Precisione a 23 °C ±5 K	±1,5 %UR / ±1,0 %UR (Tipo R)	
Calibrazione a 23 °C	35, 80 %UR	
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno	
Tempo di risposta	<15 s t63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro	
Velocità massima dell'aria	20 m/s con filtro	
<b>Misura della temperatura</b>		
Sensore	PT100 Classe A	
Campo di misura	-40...60 °C / -40...140 °F	
Precisione a 23 °C ±5 K	±0,2 K	
Punti di calibrazione	1	
Stabilità a lungo termine	<0,1 °C / anno	
Limiti campi scala	-999...+9999 unità	
<b>Uscita analogica</b>		
Numero	2	
Corrente	4...20 mA	0/4...20 mA
Tensione	N.D.	0...1/5/10 V
Carichi ammessi	≤2x500 Ω (uscite in corrente)	≤2x500 Ω (uscite in corrente) ≥1 kΩ/V (uscite in tensione)
Precisione a 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

## Serie HF4

La serie HygroFlex4 è particolarmente indicata in qualsiasi occasione in cui sia fondamentale misurare in modo preciso l'umidità e la temperatura.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 1$  %UR,  $\pm 0,2$  K, a  $23^{\circ}\text{C} \pm 5$  K
- Limiti di temperatura sullo stelo:  $-50\text{...}100^{\circ}\text{C}$  /  $0\text{...}100$  %UR
- Campo di lavoro elettronica:  $-40\text{...}60^{\circ}\text{C}$  /  $0\text{...}100$  %UR;  $-10\text{...}60^{\circ}\text{C}$  con display
- Interfaccia di servizio
- Calibrazione a  $23^{\circ}\text{C}$  e 10, 35, 80 %UR

### Alimentazione

---

- Bassa tensione: a 2 x 2 o 3 fili

### Segnali d'uscita

---

- Uscite in corrente
- Uscite in tensione

### Versioni

---

- Versione da condotta
- Versione da parete

### Parametri d'uscita

---

- Umidità e temperatura \*

### Configurazione delle uscite

---

- Umidità relativa: campo scala configurabile, standard  $0\text{...}100$  %UR
- Temperatura: campo scala configurabile, standard  $0\text{...}50^{\circ}\text{C}$
- Punto di rugiada: campo scala configurabile

### Display

---

- Display con retroilluminazione (escl. a 2 fili), indicatori di tendenza e tastiera
- Senza display



\* Scalabile solo con il software HygroSoft

## HF4-Versione da condotta e da parete

### APPLICAZIONI

Settore HVAC, serre, musei, locali di stoccaggio, biblioteche, stazioni ferroviarie, climatizzazione di edifici adibiti ad uffici.

### Versioni con tecnica 2 o 2x2 fili

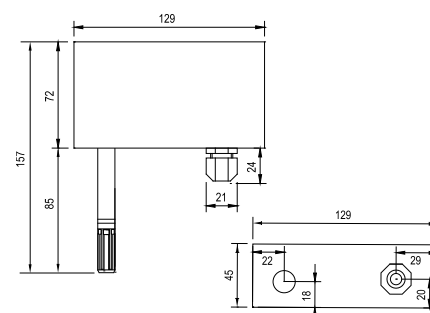
Codice	HF420 Tipo W/D
Segnali di uscita	4...20 mA
Tens. di alimentazione	10...28 VDC
Display	Opzionale (senza retroilluminazione, con tastiera) Per il Tipo D con display è disponibile solo la versione orizzontale (vedere immagini)
Campi scala	Configurabili*
Tipo di sonda	Sonda fissa
Tipo di filtro	Polietilene

### Tecnica 3 fili

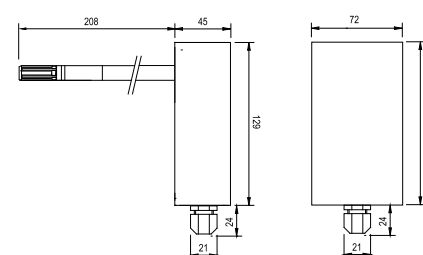
Codice	HF43x Tipo W/D
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*
Tens. di alimentazione	18...40 VDC 13...28 VAC
Display	Opzionale (con retroilluminazione e tastiera) Per il Tipo D con display è disponibile solo la versione orizzontale (vedere immagini)
Campi scala	Configurabili*
Tipo di sonda	Sonda fissa
Tipo di filtro	Polietilene



Versione da parete, Tipo W



Versione da condotta, Tipo D



### Abbinabile a

- Software HygroSoft

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni
- Flangia di montaggio (Tipo D)

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006 / AC3009\*
- Filtro di ricambio in polietilene nero NSP-PCB-PE
- Dispositivo di calibrazione ER-15
- Kit di montaggio guida DIN (Tipo W) AC5002

\* Richiede il software opzionale HygroSoft con cavo di servizio

Dati tecnici	HF420 Analogico a 2 fili	HF43x Analogico a 3 fili
<b>Generale</b>		
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura	
Parametri calcolati	Punto di rugiada o di gelo	
Materiale housing / Classe di protezione IP	ABS / IP65	
Dimensioni	129 x 157 x 45 mm (Tipo W), 129 x 253 x 72 mm (Tipo D)	
Peso	220 g	
Materiale sonda	Policarbonato	
Tipologia sonda	Sonda fissa	
Elemento filtrante	Polietilene	
Display	LCD, a 1 o 2 decimali senza retroilluminazione navigazione nel menu, 4 tasti	LCD, a 1 o 2 decimali con retroilluminazione navigazione nel menu, 4 tasti
Connessioni elettriche	Morsettiere interne, passacavi M16	
Alimentazione	10...28 VDC	18...40 VDC / 13...28 VAC
Consumo di corrente	2 x 20 mA max.	<270 mA
Campo di lavoro housing / elettronica	-40...60 °C / -10...60 °C (con display), 0...100 %UR	
Campo termico di lavoro sonda	-50...100 °C	
Aggiornamento firmware	Tramite software HygroSoft	
Interfaccia di servizio	UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU	
Classe antincendio	Conforme UL94-HB	
<b>Misura dell'umidità</b>		
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Campo di misura	0...100 %UR	
Precisione a 23 °C ±5 K	±1,0 %UR	
Calibrazione a 23 °C	10, 35, 80 %UR	
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno	
Tempo di risposta	<15 s τ63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro	
Velocità massima dell'aria	20 m/s con filtro in polietilene	
<b>Misura della temperatura</b>		
Sensore	PT100 1/3 Classe B	
Campo di misura	-50...100 °C / -58...212 °F	
Precisione a 23 °C ±5 K	±0,2 K	
Punti di calibrazione	1	
Stabilità a lungo termine	<0,1 °C / anno	
<b>Uscita analogica</b>		
Numero	2	
Corrente	4...20 mA	0/4...20 mA
Tensione	N.D.	0...1/5/10 V
Carichi ammessi	≤2x500 Ω (uscite in corrente)	≤2x500 Ω (uscite in corrente) ≥1 kΩ/V (uscite in tensione)
Precisione a 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

## Serie HF5

La serie HF5 è compatibile con le sonde HygroClip2 che integrano l'AirChip Technology, grazie alla cui esattezza le sonde raggiungono un'eccellente classe di precisione. Questa generazione di strumenti basa il proprio appeal non solamente sulle funzioni di compensazione e ricalibrazione davvero uniche.

### CARATTERISTICHE

- Sonda intercambiabile HC2A / HC2
- Materiale housing: ABS, alluminio
- Precisione: Vedere cap. «Sonde»
- Limiti di temperatura sonda: Vedere cap. «Sonde»
- Campo di lavoro elettronica: -40...60 °C / 0...100 %UR; -10...60 °C con display
- Uscite digitali, abbinabili anche alle analogiche
- Impiego in modalità simulazione per validazione della catena di misura\*
- Interfaccia di servizio

### Alimentazione

- Bassa tensione: a 2 o 3/4 fili
- Bassa tensione con separazione galvanica; a 4 fili
- Alta tensione con separazione galvanica; a 4 fili

### Segnali d'uscita

- Uscite in corrente, uscite in tensione
- RS-485, USB, Ethernet

### Versioni

- Versione da condotta, versione da parete, versione a cavo

### Parametri d'uscita

- Umidità e temperatura
- Umidità e parametro psicrometrico
- Temperatura e parametro psicrometrico

### Configurazione delle uscite

- Umidità relativa: campo scala configurabile, configurazione standard 0...100 %UR
- Temperatura: campo scala configurabile, standard 0...50 °C
- Parametri psicrometrici: campo scala configurabile

### Display

- Display con retroilluminazione (escl. a 2 fili), indicatori di tendenza e tastiera
- Senza display

\* Richiede il software opzionale HygroSoft con cavo di servizio



Disponibile con certificato ATEX



## HF5-Versione da condotta e da parete

### APPLICAZIONI

Settore HVAC, industria alimentare e farmaceutica, settore della stampa e dell'industria cartaria, meteorologia, settore agrario, archeologia.

### Tecnica 2 fili

Codice	HF520 Tipo W/D
Segnali di uscita	4...20 mA
Tens. di alimentazione	10...28 VDC

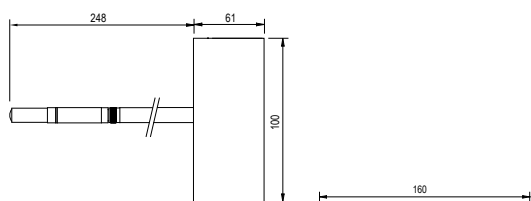
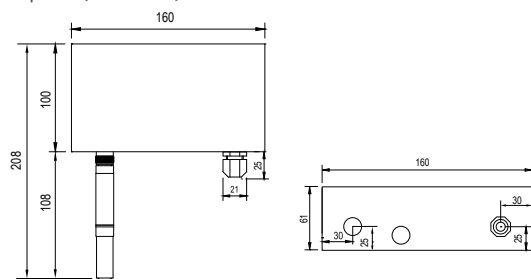
### Tecnica 3/4 fili

Codice	HF5xx Tipo W/D	
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*	RS-485 Ethernet (non per la versione in alluminio)
Tens. di alimentazione	Bassa tensione: 15...40 VDC / 12...28 VAC Con separazione galvanica: 9...36 VDC / 7...24 VAC (non per la versione in alluminio)	
Housing	ABS o alluminio	
Display	Opzionale (con retroilluminazione e tastiera) Per il Tipo D con display è disponibile solo la versione orizzontale (vedere immagini)	
Campi di uscita	Configurabili*	
Tipo di sonda	1 sonda intercambiabile HC2A / HC2	



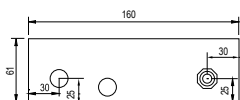
### Versione da parete

#### Tipo W (alluminio)



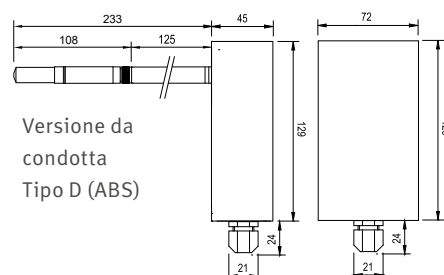
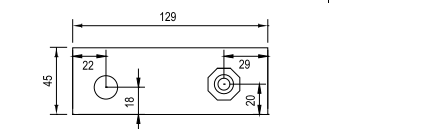
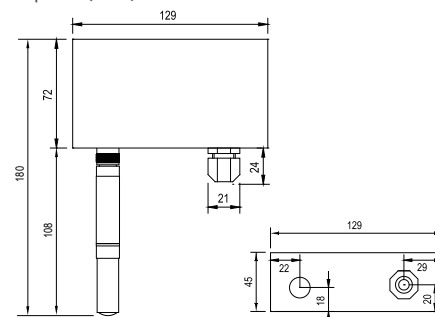
#### Versione da condotta

#### Tipo D (alluminio)



### Versione da parete

#### Tipo W (ABS)



#### Versione da condotta

#### Tipo D (ABS)

\* Richiede il software opzionale Hygosoft con cavo di servizio

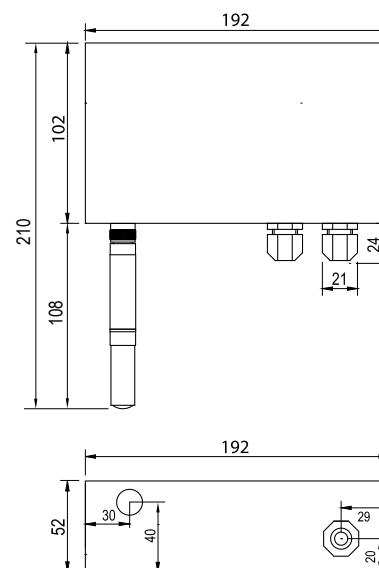
## HF5-Versione da parete

### A 4 fili alta tensione

Codice	HF5xx Tipo W/D	
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*	RS-485 Ethernet
Tens. di alimentazione	Alta tensione: 100...240 VAC	
Versioni	Tipo W	
Display	Opzionale (con retroilluminazione e tastiera)	
Tipo di sonda	1 sonda intercambiabile HC2A / HC2	
Campi di uscita	Configurabili*	
Housing	ABS	



Versione da parete Tipo W



#### Abbinabile a

- Tutte le sonde HC2A / HC2 (da ordinarsi a parte)
- Software HygroSoft

#### Dotazione

- Certificato di collaudo
- Breve manuale di istruzioni
- Flangia di montaggio (Tipo D)

#### Accessori consigliati

- Sonda standard HC2A-S
- Cavo di prolunga da 2 m E2-02A
- Cavo di servizio: AC3006\*
- Kit di montaggio guida DIN (Tipo W) AC5002
- Cavo di calibrazione con HP23 AC2001

\* Richiede il software opzionale Software HygroSoft con cavo di servizio

Dati tecnici	HF520 a 2 fili	HF53/4/x a 3/4 fili	HF56x, alta tensione a 4 fili
<b>Generale</b>			
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura		
Parametri calcolati	Tutti i parametri psicrometrici		
Materiale housing / Classe di protezione IP	ABS / IP65 (modelli con interfaccia USB o Ethernet, IP40), alluminio/IP65 (anche con interfaccia Ethernet)		
Dimensioni	ABS: 129 x 72 x 45 mm (Tipo D/W) Alluminio: 160 x 100 x 61 mm		192 x 102 x 52 mm (Tipo D/W)
Peso	ABS: 220 g	ABS: 220 g, alluminio: 750 g	ABS: 500 g
Collegamento sonda / Interfaccia	Connettore E2 (filettato) / UART		
Display	LCD, a 1 o 2 decimali senza retroilluminazione, navigazione nel menu, 4 tasti	LCD, a 1 o 2 decimali con retroilluminazione Navigazione nel menu, 4 tasti	
Connessioni elettriche	Morsettiere interne passacavi M16 connettore femmina (USB/Ethernet)		2x passacavi M16
Alimentazione	10...28 VDC min 10 + 0,02 x carico	15...40 VDC/12...28 VDC sep. galvanica 9...36 VDC / 7...24 VAC	100...240 VAC
Consumo di corrente	2 x 20 mA max.	270 mA max. (senza Ethernet) 420 mA max. (con Ethernet)	30 mA max. (senza Ethernet) 45 mA max. (con Ethernet)
Tempo di avvio	1 min		
Campo di lavoro housing / elettronica	-40...60 °C / -10...60 °C (con display), 0...100 %UR		
Aggiornamento firmware	Tramite software HygroSoft		
Interfaccia di servizio	UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU		
Classe antincendio	Conforme UL94-HB		
<b>Misura dell'umidità</b>			
Misura dell'umidità	In base al tipo di sonda		
<b>Misura della temperatura</b>			
Misura della temperatura	In base al tipo di sonda		
<b>Uscita analogica</b>			
Numero	2		
Corrente	4...20 mA	0(4)...20 mA	
Tensione	N.D.	0...1/5/10 V	
Separazione galvanica	N.D.	HF54 e HF56	
Carichi ammessi	2x500 Ω	≤2x500 Ω (uscite in corrente) ≥1 kΩ/V (uscite in tensione)	
Precisione a 23 °C	0,02 mA	0,02 mA 10 mV	
<b>Uscita digitale</b>			
RS-485	Nessuna uscita digitale	RS-485 e analogiche	
USB		USB e RS-485 e analogica	
Ethernet		Ethernet RJ45, RS-485 e analogiche	

## Serie HF73A

I trasmettitori HygroFlex HF73A trovano impiego ovunque le condizioni ambientali difficili impongano la soluzione ottimale. Non esistono ormai più processi industriali per i quali non si tenga conto di umidità, temperatura o punto di rugiada / di gelo.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 1,0\%$ UR,  $\pm 0,2$  K, a 23°C
- Limite di temperatura della sonda: max. -100...200 °C<sup>1</sup> 0...100 %UR
- Campo di lavoro elettronica: -40...85 °C / 0...100 %UR
- Housing in alluminio pressofuso e sonda in PPS
- Disponibili sonde di varie lunghezze
- Impiego in modalità simulazione per validazione della catena di misura\*
- Interfaccia di servizio
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR



### Alimentazione

---

- Bassa tensione: a 3/4 fili

### Segnali d'uscita

---

- Uscite in corrente, uscite in tensione\*

### Versioni

---

- Versione da parete

### Parametri d'uscita

---

- Umidità e temperatura\*

### Configurazione delle uscite

---

- Umidità relativa: campo scala configurabile, configurazione standard 0...100 %UR
- Temperatura: campo scala configurabile, standard -50...100 C
- Punto di rugiada o di gelo: campo scala configurabile

### Display

---

- Senza display

\* Richiede il software HygroSoft con cavo di servizio

<sup>1</sup> Picco nel breve periodo (3 x 5 min)

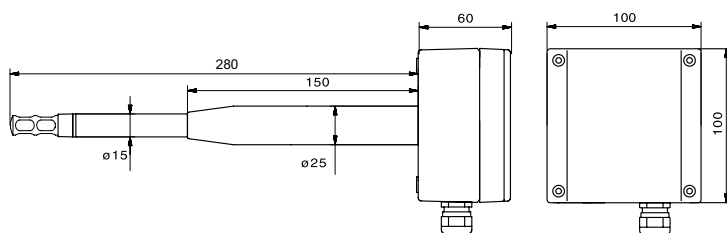
## HF73A Versione

### APPLICAZIONI

Misura l'umidità relativa, la temperatura e il punto di rugiada o di gelo in ambito industriale e all'aperto. Per condizioni estreme.

### Tecnica 3 fili

Codice	HF732A
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*
Tens. di alimentazione	18...40 VDC / 13...28 VAC
Tipo di sonda	Fissa, PPS
Display	No
Campi di uscita	Configurabili*
Limiti di temperatura della sonda	-100...150 °C (Tipo D)**
Gabbia portafiltro	Gabbia metallica (filtro da ordinarsi a parte)



Versione da condotta  
Tipo D

\* Richiede il software opzionale HW5 con cavo di servizio

\*\* Picco massimo: per 100 ore fra 190 °C e 200 °C. Carico continuo massimo ammesso: 190 °C.

Dati tecnici	HF73A, analogico, a 3 fili
<b>Generale</b>	
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura
Parametri calcolati	Punto di rugiada o di gelo
Materiale housing / Classe di protezione IP	Alluminio / IP65
Dimensioni	60 x 100 x 100 (Tipo D)
Peso	600 g + 140 g per ogni unità di prolunga sonda (150 mm)
Materiale sonda	PPS
Tipologia sonda	Fissa
Gabbia portafiltro	Gabbia metallica
Elemento filtrante	Elemento filtrante non in dotazione (da ordinarsi a parte)
Display	No
Connessioni elettriche	Morsettiere interne, passacavi M16
Alimentazione	15...40 VDC / 13...28 VAC
Consumo di corrente	150 mA max.
Campo di lavoro housing / elettronica	-40...85 °C, 0...100 %UR
Campo termico di lavoro sonda	-100...150 °C (Tipo D)
Aggiornamento firmware	Tramite software HW5
Interfaccia di servizio	UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU
<b>Misura dell'umidità</b>	
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® HT-1
Campo di misura	0...100 %UR
Precisione a 10...30°C	±1,0 %UR
Calibrazione a 23 °C	10, 35, 80 %UR
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno
Tempo di risposta	<15 s τ63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro
<b>Misura della temperatura</b>	
Sensore	PT100 Classe A
Campo di misura	Picco massimo: per 100 ore fra 190 °C e 200 °C. Carico continuo massimo ammesso: 190 °C
Precisione a 10...30°C	±0,2 K
Punti di calibrazione	1
Stabilità a lungo termine	<0,1 °C / anno
Tempo di risposta	<15 s τ63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro
<b>Uscita analogica</b>	
Numero	2
Corrente	0/4...20 mA
Tensione	0...1/5/10 V
Carichi ammessi	≤2x500 Ω (uscite in corrente) ≥1 kΩ/V (uscite in tensione)
Precisione a 23 °C	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

## XB32A-OEM

Il trasmettitore XB OEM consiste in un sensore PPS con cavo e un circuito stampato senza custodia. Grazie al modello compatto, all'alta precisione e alle varie possibilità in assortimento, il trasmettitore è adattabile alle esigenze dei clienti ed è utilizzabile praticamente ovunque.

### APPLICAZIONI

Camere climatiche, incubatrici, monitoraggio di processi industriali, ecc.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 1,0$  %UR,  $\pm 0,2$  K, a 10...30°C
- Campo di lavoro sonda: 0...100 %UR / da -100 fino a 200 °C<sup>1</sup>
- Campo di lavoro elettronica: -40...85 °C
- Uscite analogiche liberam. configurabili
- Modalità simulazione\*

### Alimentazione

- Bassa tensione a 3/4 fili

### Segnali d'uscita

- Uscite in corrente, uscite in tensione

### Versioni

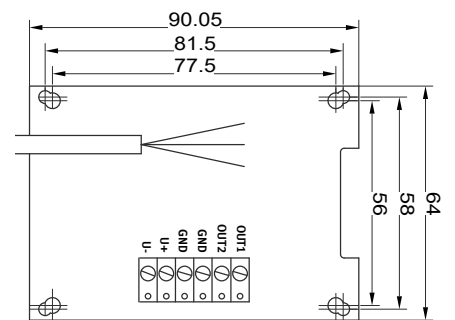
- Circuito stampato con sonda a cavo

### Assortimento sonde

- Sonda in PPS
- Diametro sonda: 15 mm
- Lunghezza sonda fino a 294 mm
- Lunghezza cavo da 2 e 5 m

### Parametri d'uscita

- Umidità e temperatura
- Punto di rugiada o di gelo e temperatura o umidità



Sonda in PPS Ø15 mm



#### Abbinabile a

- Software HygroSoft

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni
- Nota: un filtro va ordinato separatamente

#### Accessori consigliati

- Filtri a rete metallica (SPA-WM), in acciaio sinterizzato (SPA-SSS) e in teflon (SPA-PFTE)
- Cavo di servizio AC3006 / AC3009\*

\* Richiede il software HygroSoft con cavo di servizio

<sup>1</sup> Picco nel breve periodo (3 x 5 min)

**DT722****VANTAGGI**

- Misurazione di umidità relativa, temperatura e punto di rugiada
- Progettato per misurazioni accurate in ambienti difficili
- Cassa in acciaio inox
- Stabilità a lungo termine:  $\pm 1$  %UR su 12 mesi
- Resiste a temperature massime di 150 °C (300 °F)

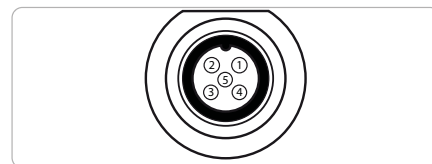
**APPLICAZIONI**

- HVAC
- Riscaldamento, ventilazione, impianti di climatizzazione
- Industria alimentare
- Industria farmaceutica
- Industrie tipografica e cartaria

**COLLEGAMENTI ELETTRICI**

Connessioni		
Cavo	Pin	
Bianco	Pin 1	Alimentatore + 8...32 VDC
Giallo	Pin 2	Uscita 2 = Temp 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ )
Marrone	Pin 3	Non connesso (solo per taratura)
Verde	Pin 4	Uscita 1 = UR 4...20 mA (max. 500 $\Omega$ )
	Pin 5	Non connesso (solo per taratura)

Nota: affinché l'uscita T sia operativa, occorre connettere UR e T.



Nota: anche se il modello DT722 dispone di un connettore a 5 pin, il cavo di collegamento standard (A000031) dispone solo di quattro pin/fili. Tuttavia servono solo tre pin (1, 2 e 4) per collegare il modello DT722.

**ACCESSORI E PARTI DI RICAMBIO**

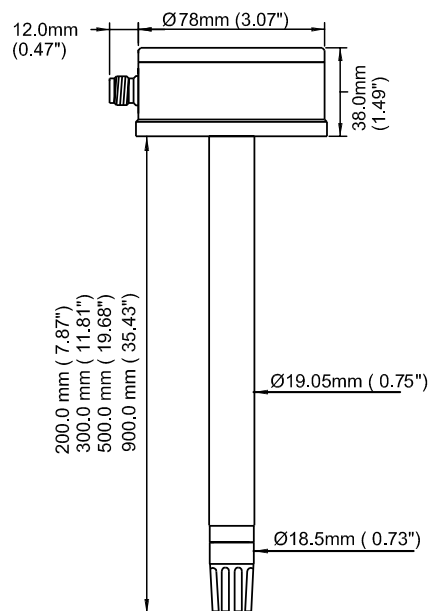
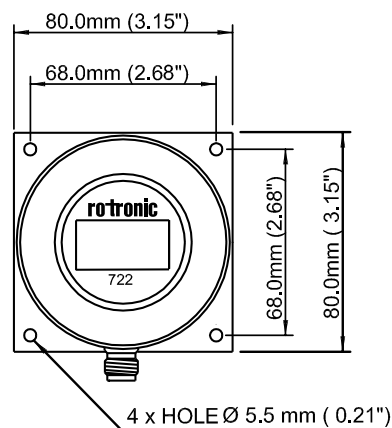
Codice d'ordine	Descrizione
<b>Calotta di protezione</b>	
A000002	Calotta di protezione con fessure nera da 19 mm (0,75")
<b>Filtro</b>	
A000014	Filtro PVDF da 19 mm (0,75")
A000015	Filtro PVDF da 19 mm (0,75") con calotta di protezione nera
A000021	Filtro in rete da 19 mm (0,75") con calotta di protezione nera
A000025	Filtro a forma di freccia 5 $\mu$ m da 19 mm (0,75") in acciaio inox sinterizzato
A000027	Connettore da 19 mm (0,75"), senza cavo, con morsetto serrafilo
<b>Cavo</b>	
A000030	Spina singola, senza cavo
A000030-XX	Connettore / cavo da 19 mm (0,75") - prezzo al metro
A000031	Connettore da 19 mm (0,75") con cavo da 2 m (6,5')
A000032	Connettore da 19 mm (0,75") con cavo da 5 m (16')
A000040	Filtro in lamina metallica 2 $\mu$ m con calotta di protezione, nera
A000042	Filtro in lamina 0,7 $\mu$ m oleorepellente con calotta di protezione nera
<b>Montaggio</b>	
A000110	Raccordo regolabile in acciaio inox 3/4" NPT per sonde in acciaio inox
A000100	Flangia di montaggio in alluminio per sonde in acciaio inox di $\varnothing$ 19 mm (0,75" - all'esterno $\varnothing$ 80 mm - 3,15")






**INFORMAZIONI TECNICHE**

Caratteristiche	
Campo di misura (UR)	0...100 %UR
Campo di misura (T)	-40...150 °C (-40...302 °F)
Precisione a 25 °C (77 °F) per umidità	< ±2 %UR (5...95 %UR)
Precisione a 25 °C (77 °F) per temperatura	Tipicamente ±0,2 °C (±0,36 °F)
Stabilità – sensore UR	±1 %UR/anno
Tempo di risposta – sensore UR	Tipicamente <10 s (per il 90% del cambio passo)
Specifiche elettriche	
Segnale d'uscita	4...20 mA
Tensione di alimentazione	8...32 V CC
Influenza della tensione di alimentazione	Tipicamente ±0,01 %UR/V
Umidità di esercizio	
Sonda umidità di esercizio, cassa, stoccaggio	10...95 %UR (senza condensa)
Temperature d'esercizio	
Sonda	-40...150 °C (-40...302 °F)
Cassa	-20...70 °C (-4...158 °F)
Stoccaggio	-30...75 °C (-22...167 °F)
Specifiche meccaniche	
Grado di protezione	IP65 (livello NEMA 4)
Materiale cassa	Acciaio inox
Peso	200 mm/800 g (7,87"/28,22 oz)
	300 mm/900 g (11,81"/31,75 oz)
	500 mm/1040 g (19,69"/36,68 oz)
	900 mm/1412 g (35,43"/49,80 oz)
Collegamenti elettrici	5 pin, M12

Salvo modifiche tecniche senza obbligo di preavviso, errori di stampa ed altri errori.



## Panoramica

	Base		Compatto
			
	<b>HL-1D</b>	<b>BL-1D</b>	<b>HL-20D</b>
Memoria dei valori di misura	32.000 righe (Ogni riga contiene %UR + °C)	32'000 righe	32.000 righe
Sensore	HYGROMER IN-1 / NTC	BOSCH BMP280 / HYGROMER IN-1 / NTC	HYGROMER IN-1/ PT100 Classe A
Campo di lavoro	-30...70 °C 0...100 %UR	-30...70 °C 0...100 %UR	-10...60 °C 0...100 %UR
Calcoli	–	–	Punto di rugiada o di gelo
Alimentazione	1 x Batteria CR2	1 x Batteria CR2	3 x Batteria AA
Intervallo di registrazione configurabile		Sì	
Allarmi programmabili		Sì	
Interfaccia	USB	USB	UART, richiede cavo di servizio AC3006
Classe di protezione IP	IP 67	IP67	IP 40
Norme	EN12830	EN12830	–
Compatibilità CE / EMC		Sì	

## HygroLog HL-1D

### Il logger di base più semplice

Il modello HL-1D è il più piccolo logger di umidità di Rotronic. Riunisce al suo interno le più importanti funzioni di logging ed è completamente compatibile con il software HW5.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 2,0$  %UR,  $\pm 0,3$  K
- Modello compatto, con elevatissima protezione IP
- Capacità di memoria elevata: 32.000 righe
- Software gratuito di elaborazione e di configurazione HW5
- Batterie di lunga durata: fino a 3 anni
- Conforme a EN12830. A partire dalla versione V3.0
- Modalità registrazione programmabile

Dati tecnici	HL-1D
<b>Generale</b>	
Grandezze misurate	Umidità e temperatura
Tipo di sensore	HYGROMER® IN-1 / NTC
Precisione a 23 °C $\pm 5$ K	$\pm 2,0$ %UR, $\pm 0,3$ K
Campo di lavoro / Conservazione	-30...70 °C / 0...100 %UR
Classe di protezione IP	IP 67
Peso	85 g
Dimensioni	90 x 60 x 23 mm
Intervallo di registrazione	30 s...24 h
Batteria	1 x CR2
Durata della batteria	Max. 3 anni (intervallo di registrazione 1 h)
Indicatore di stato della batteria	Sì (software HW5, display e indicatore LED)
Capacità di memoria	32.000 righe (ogni riga contiene %UR e °C)
Funzione	MIN/MAX/AVG
Display	LCD
Risoluzione	0,1 %UR, 0,1 °C
Velocità di ripetizione display	5 s (standard) o stesso intervallo di registrazione
Indicatore LED	2 LED Il LED a destra ha una luce lampeggiante verde durante la registrazione dei dati Il LED a sinistra ha una luce lampeggiante rossa in caso di valori limite o di batteria prossima all'esaurimento
Comunicazione	Mini connessione USB (cavo opzionale)
Norme	EN12830 (a partire da V3.0)



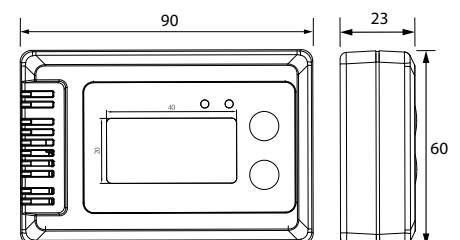
Mini connessione USB (impostazioni e download dati)

Vano batteria

### Configurazione e valutazione



I valori memorizzati nello strumento HL-1D si possono leggere e rappresentare graficamente grazie al software HW5. L'utente determina l'intervallo di memorizzazione, i limiti di allarme, la modalità di acquisizione e molto altro.



### Dotazione

- Batteria, CR2
- Manuale di istruzioni breve
- Certificato di funzionamento e calibrazione

### Accessori consigliati

- Cavo mini USB AC0003

## BL-1D

Oltre all'umidità e alla temperatura, lo strumento BL-1D acquisisce anche la pressione ambientale e il punto di rugiada. Grazie a tutte le funzioni del software HW5, alla sua forma compatta e alla semplicità d'uso, il BL-1D trova impiego in numerose applicazioni.

### CARATTERISTICHE

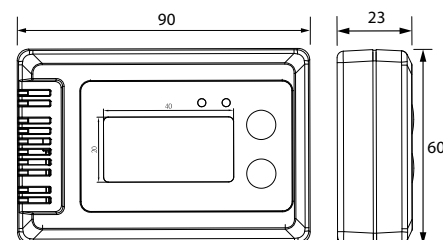
- Precisione:  $\pm 3,0$  hPa,  $\pm 2,0$  %UR,  $\pm 0,3$  K
- Modello compatto, con un'eccellente protezione IP
- Capacità di memoria elevata: 32.000 righe
- Software gratuito di elaborazione e di configurazione HW5
- Batterie di lunga durata: fino a 3 anni
- Conforme a EN12830



### Configurazione e valutazione



I valori memorizzati nello strumento BL-1D si possono leggere e rappresentare graficamente grazie al software HW5. L'utente determina l'intervallo di memorizzazione, i limiti di allarme, la modalità di acquisizione e molto altro.



Dati tecnici	BL-1D
<b>Generale</b>	
Grandezze misurate	Pressione / Umidità / Temperatura
Tipo di sensore	BOSCH BMP280 / HYGROMER® IN-1 / NTC
Precisione a 23 °C $\pm 5$ K	$\pm 3,0$ hPa, $\pm 2,0$ %UR, $\pm 0,3$ K
Campo di lavoro / Conservazione	-30...70 °C / 0...100 %UR
Classe di protezione IP	IP 67
Peso	85 g
Dimensioni	90 x 60 x 23 mm
Intervallo di registrazione	30 s...24 h
Batteria	1 x CR2
Durata della batteria	Max. 3 anni (intervallo di registrazione 1 h)
Indicatore di stato della batteria	Sì (software HW5, display e indicatore LED)
Capacità di memoria	32.000 righe (ogni riga contiene °C/%UR/hPa/Dp)
Funzione	MIN/MAX/AVG
Display	LCD
Risoluzione	1 hPa, 0,1 %UR, 0,1 °C
Velocità di ripetizione display	5 s (standard) o stesso intervallo di registrazione
Comunicazione	Mini connessione USB (cavo opzionale)
Norme	EN12830

### Dotazione

- Batteria, CR2
- Manuale di istruzioni breve
- Certificato di funzionamento e calibrazione

### Accessori consigliati

- Cavo mini USB AC0003

## HygroLog HL-20D

### Il logger compatto di precisione

Il data logger compatto per la misura di umidità e temperatura offre precisione ed affidabilità elevate ad un prezzo conveniente. La serie HL-20 è facile da usare e compatibile con le più varie applicazioni. Grazie alle batterie integrate il modello HL-20D è del tutto indipendente e consente agli utenti la massima flessibilità.

### APPLICAZIONI

Magazzini, capannoni di produzione, musei, edifici ad uso ufficio, camere sterili, trasporti, biblioteche e postazioni di collaudo.

### CARATTERISTICHE

- Campo di lavoro: -10...60 °C / 0...100 %UR
- Salva 20.000 coppie di valori di misura
- Precisione a 10...30°C:  $\pm 1,3$  %UR (0...10 %UR) /  $\pm 0,8$  %UR (10...60 %UR) /  $\pm 1,3$  %UR (60...100 %UR)  $\pm 0,3$  K
- Intervallo di registrazione liberamente selezionabile, da 5 sec a 1 ora
- Il Clock Real Time integrato consente di registrare data e ora di ogni valore di misura
- Calibrazione a 23 °C, 10, 35, 80 %UR
- Allarmi programmabili
- Gratis il software HW5 per la configurazione degli strumenti e la lettura dei dati

Codice	Display	Incl. cavo di servizio AC3006
HL-20D	Sì	No
HL-20D-SET1	Sì	Sì



HL-20-D



HL-20D-SET



### Dotazione

- Certificato di fabbrica, manuale d'istruz. breve, 3 batterie AA
- Vite con tassello per montaggio a parete

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006
- Dispositivo di calibrazione HL-20-CAL
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

## HygroPalm HP31

HygroPalm HP31 è uno strumento portatile con una sonda Rotronic fissa in grado di eseguire misure puntuali e di registrare umidità relativa, temperatura e parametri psicrometrici.

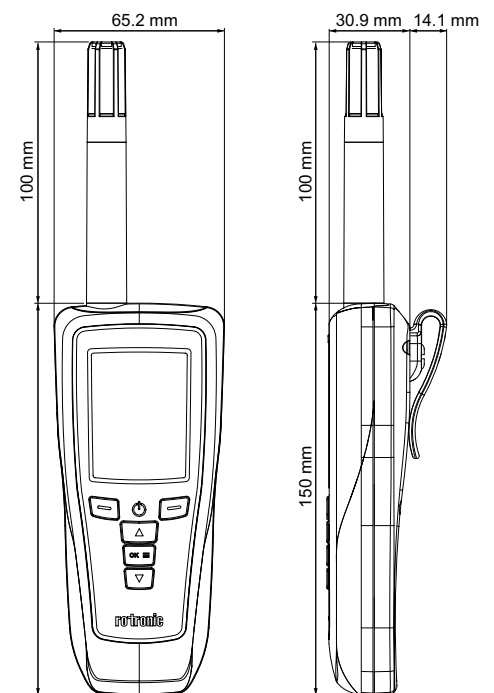
### APPLICAZIONI

Ispezioni in campo e test campione nel settore HVAC, sistemi di gestione degli edifici (BMS), agricoltura e industria alimentare, industria farmaceutica.

### CARATTERISTICHE

- Misurazione di umidità relativa e temperatura ed effettuazione di calcoli psicrometrici
- Allarmi visivi e sonori
- Visualizzazione grafica dei dati salvati
- Memoria per 64.000 acquisizioni con intervallo di registrazione programmabile
- Durata accumulatore ricaricabile (fino a 48 ore con un intervallo di registrazione di 30 secondi)

Specifiche generali	
Codice d'ordine	HP31
Tipo di strumento	Strumento portatile (%UR / °C)
Campo di lavoro	-10...60 °C   0...100 %UR (non cond.)
Range di stoccaggio	-10...45 °C   10...90 %UR
Campo di lavoro sonda	-10...60 °C   0...100 %UR (non cond.)
Funzioni	Misure puntuali / Intervallo di registrazione programmabile / MIN/MAX/AVG
Precisione a 23 °C	±2 %UR / ±0,3 °C
Intervallo di registrazione	1 s...24 h
Capacità di memoria	8 x 8000 acquisizioni
Calcoli psicrometrici	Punto di rugiada / Punto di gelo (Dp / Fp) Temperatura di bulbo umido (Tw) Entalpia (H) Concentrazione di vapore (Dv) Umidità specifica (Q) Rapporto di miscelazione - peso (R) Pressione di vapore (E) Pressione del vapore saturo (Ew) Densità del vapore saturo (SVD)
Metodo di calcolo	Standard OMM
Frequenza d'aggiornamento display	1 s (tipica)
Batteria integrata	Litio-polimero, 3,7 V, 1000 mAh 48 h – registrazioni ogni 30 s, schermata disattivata 10 h – schermata sempre attiva
Interfaccia PC	Porta micro-USB, compatibile con HW5
Housing / Meccanica	
Materiale alloggiamento	ABS, TPR
Classe di protezione IP	IP65
Dimensioni	160 x 63 x 30 mm
Peso	185 g



### Abbinabile a

- HW5

### Dotazione

- HygroPalm HP31
- Custodia soft case
- Cavo micro-USB AC0006

### Accessori consigliati

- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR: EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR: EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR: EA80-SCS

## HygroPalm HP32

HygroPalm HP32 è abbinabile a tutte le sonde Rotronic tipo HC2 (eccetto HC2-LDP). Lo strumento misura l'umidità relativa e la temperatura, è in grado di eseguire tutti i calcoli psicrometrici e dispone di una funzione di registrazione e Hold per congelare il valore di misura.

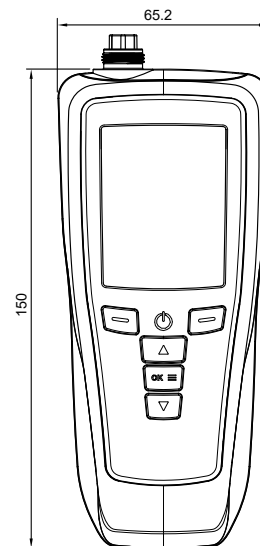
### APPLICAZIONI

Ispezioni in campo e test campione nel settore HVAC, sistemi di gestione degli edifici (BMS), agricoltura e industria alimentare, industria farmaceutica.

### CARATTERISTICHE

- Misurazione di umidità relativa e temperatura ed effettuazione di calcoli psicrometrici
- Allarmi visivi e sonori
- Visualizzazione grafica dei dati salvati
- Memoria per 64.000 acquisizioni con intervallo di registrazione programmabile
- Durata accumulatore ricaricabile (fino a 48 ore con un intervallo di registrazione di 30 secondi)

Specifiche generali	
Codice d'ordine	HP32
Tipo di strumento	Strumento portatile (%UR / °C)
Campo di lavoro	-10...60 °C   0...100 %UR (non cond.)
Range di stoccaggio	-10...45 °C   10...90 %UR
Campo di lavoro sonda	In base alla sonda
Funzioni	Misure puntuali / Intervallo di registrazione programmabile / MIN/MAX/AVG
Precisione a 23 °C	In base alla sonda
Intervallo di registrazione	1 s...24 h
Capacità di memoria	8 x 8000 acquisizioni
Calcoli psicrometrici	Punto di rugiada / Punto di gelo (Dp / Fp) Temperatura di bulbo umido (Tw) Entalpia (H) Concentrazione di vapore (Dv) Umidità specifica (Q) Rapporto di miscelazione - peso (R) Pressione di vapore (E) Pressione del vapore saturo (Ew) Densità del vapore saturo (SVD)
Metodo di calcolo	Standard OMM
Frequenza d'aggiornamento display	1 s (tipica)
Batteria integrata	Litio-polimero, 3,7 V, 1000 mAh 48 h – registrazioni ogni 30 s, schermata disattivata 10 h – schermata sempre attiva
Interfaccia PC	Porta micro-USB, compatibile con HW5
Housing / Meccanica	
Materiale alloggiamento	ABS, TPR
Classe di protezione IP	IP65
Dimensioni	160 x 63 x 30 mm
Peso	185 g



### Abbinabile a

- Tutte le sonde Rotronic tipo HC2 (eccetto HC2-LDP)

### Dotazione

- HygroPalm HP32
- Manuale di istruzioni breve
- Custodia softcase
- Micro USB, cavo di servizio AC0006

### Accessori consigliati

- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

<b>Specifiche tecniche degli strumenti di misura portatili</b>		
<b>Caratteristiche</b>	<b>HP31</b>	<b>HP32</b>
Tipo di sonda	Sonda integrata	HC2A-xx (non in dotazione)
Sonda intercambiabile	No	Sì
Sensori di umidità / temperatura	HYGROMER® IN-1 Pt100 1/3 Classe B	In base alla sonda
Numero ingressi sonda	N.D.	1
Campo di misura (sonda)	-10...60 °C / 0...100 %UR	In base alla sonda
Precisione a 10...30°C	±2 %UR / ±0,3 K	In base alla sonda
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno	
Tempo di risp. sensore di umidità	<15 s τ63	In base alla sonda
Tempo di inizializzazione	<2 s	
Campo di lavoro	-10...60 °C / 0...100 %UR	
Risoluzione display	2 decimali	
Illuminazione display	Sì	
Indicatori di allarme	Sì	
Indicatore stato batteria	Sì	
Real Time Clock	Sì	
<b>Funzioni</b>		
Calibrazione di trasmettitori	No	
Calibrazione tramite tastiera dello strumento	%UR su 1 punto e su più punti °C su 1 punto	
Calibrazione sonda con rif. punto di rugiada	No	
Calcoli	Tutti i parametri psicrometrici	
Registrazione dei dati	8 x 8.000 righe	
<b>Specifiche elettriche</b>		
Alimentazione	Batteria integrata	
Ricarica accumulatore	No	
Durata della batteria (tipica, senza illuminazione del display)	4...7 h	
Interfacce di comunicazione	Micro USB Cavo di servizio AC0006	
Lunghezza max. cavo sonda	5 m	
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Materiale housing	ABS, TPR (housing)	
Dimensioni	250 x 65 x 31 mm	150 x 65 x 31 mm (senza sonda)
Peso	200 g	185 g
Direttive CE / EMC	2014/30/UE	
Grado di protezione IP	IP65	



## HygroPalm HP-GTS – Strumento di misura per l'industria cartaria

L'HygroPalm HP-GTS di Rotronic è uno strumento collaudato per la misurazione dell'umidità relativa di equilibrio e della temperatura in pile di carta e cartone.

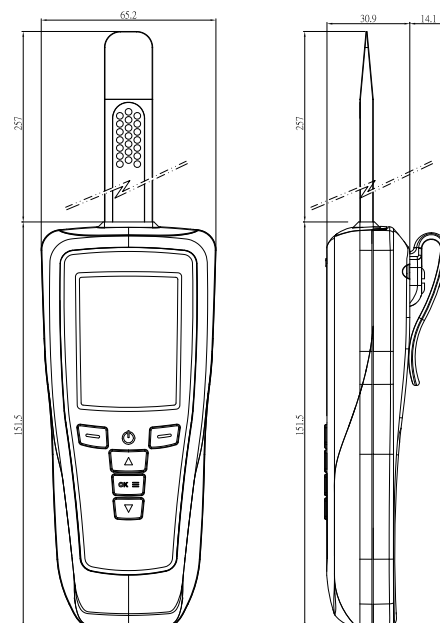
### APPLICAZIONI

Misura dell'umidità in pile di carta, cartone e tessuti, per tecnici cartari e tessili nonché stampatori.

### CARATTERISTICHE

- Misura di umidità relativa e temperatura nelle pile di carta
- Visualizzazione grafica dei valori di misura
- Allarme visivo e acustico liberamente impostabile
- Memoria per 64.000 punti di riferimento con intervallo di registrazione programmabile

Specifiche generali	
Codice	HP-GTS
Descrizione	Strumento di misura portatile (%UR / °C)
Campo di lavoro strumento e sonda	-10...60 °C / 0...100 %UR (non condensante)
Sensore umidità	ROTRONIC HYGROMER IN-1
Precisione a 23 °C	±2 %UR / ±0,3 °K
Funzioni	Registrazione puntuale Intervallo di registrazione programmabile MIN / MAX / AVG
Intervallo log	1 s...24 h
Memoria dei valori di misura	8 x 8000 punti di riferimento
Velocità di ripetizione display	1 s (tipico)
Interfaccia PC	Collegamento per micro USB, compatibile con HW5 V
Batteria integrata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteria litio-polimero</li> <li>• 3,7 V</li> <li>• 1000 mAh</li> <li>• 48 h con schermo disattivato, registrazione ogni 30 s</li> <li>• 10 h con schermo attivo</li> </ul>
Housing / Meccanica	
Materiale housing	ABS, TPR
Materiale sonda	Alluminio
Classe di protezione IP	IP65 (strumento di misura)
Dimensioni	408 x 63 x 30 mm
Peso	225 g



### Dotazione

- HygroPalm HP-GTS
- Custodia softcase
- Cavo micro USB (collegamento computer e ricarica della batteria)

### Accessori consigliati

- Disp. di calibraz. per sonda a spada EGS
- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS

## HygroGen2 HG2

Fin dal suo lancio HygroGen di Rotronic ha fissato nuovi standard per i sistemi di calibrazione di umidità e temperatura portatili. Gli utenti in tutto il mondo apprezzano particolarmente che tale sistema generi rapidamente condizioni stabili di temperatura ed umidità, con notevole risparmio di tempo sulle calibrazioni di strumenti di misura di umidità di qualsiasi tipo e fabbricante.

Grazie alla capacità di calibrare strumenti di misura sul loro intero campo operativo, HygroGen2 soddisfa anche le più rigorose prescrizioni di qualità e conformità, affermandosi proprio per questo nell'industria farmaceutica come strumento leader della sua classe.

Anche nei laboratori di tutto il mondo è la prima scelta per la calibrazione di umidità conforme a ISO 17025. Essendo una soluzione mobile e robusta, si può collocare in loco presso l'impianto, rendendo così possibile una qualificazione di sistema completa. L'estrema stabilità, la caduta di temperatura minima e la veloce modifica del valore nominale di HygroGen2-S ora sono state trasmesse ad un nuovo membro della famiglia: HygroGen2-XL, che sfrutta una camera dieci volte più capace.

### Integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno come riferimento

(in precedenza "AutoCal+") L'integrazione di igrometro a specchio raffreddato esterno come riferimento amplia ulteriormente la funzionalità del generatore con la capacità di integrare gli igrometri a specchio raffreddato come riferimento di calibrazione AutoCal oppure nell'ambito di Remote API.

### APPLICAZIONI

Soluzione di calibrazione per il laboratorio in loco.

### CARATTERISTICHE

- Genera stabili condizioni di umidità e temperatura ( $<\pm 0,1\%$  UR,  $<\pm 0,01\text{ }^\circ\text{C}$ )
- Soluzione di calibrazione per il laboratorio e in loco
- Umidità d'equilibrio tipica entro 5 minuti per HG2-S, 15 minuti per HG2-XL
- Calibra contemporaneamente più sonde
- Calibrazione automatica «AutoCal» (optional)
- Registrazione su «Remote API» e controllo con software di terzi (optional)



HygroGen2 con riferimento esterno igrometro a specchio raffreddato – Michell S8000 Remote



HG2-S e HG2-XL a confronto

### Video HygroGen2

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



### Dotazione

- Istruzioni d'uso
- Certificato SCS della sonda di riferimento

### Accessori consigliati

- Vedere Accessori HygroGen2
- Calibrazione automatica «AutoCal»
- Campi di lavoro estesi «HumiExt» e «TempExt»
- Riferimento per l'igrometro a specchio raffreddato «ExtRef»
- Remote Screen Share «RemoteSS»
- Interfaccia di programmazione per applicazione con controllo a distanza «RemoteAPI»

Specifiche HygroGen2		HG2-S	HG2-XL
Volume della camera		2 litri	20 litri
Capacità operativa		1,5 litri	17 litri
Variazioni di umidità (stabilità $\pm 0,1$ %UR)	5...95 %UR	<5 minuti	<15 minuti
Variazioni di temperatura (stabilità $\pm 0,01$ °C)	23...50 °C 23...0 °C	<5 minuti <25 min.	<15 minuti <35 minuti
Gradienti di temperatura	15...50 °C 5...60 °C 0...5 °C	< $\pm 0,05$ °C < $\pm 0,1$ °C < $\pm 0,15$ °C	< $\pm 0,05$ °C < $\pm 0,1$ °C < $\pm 0,15$ °C
Montaggio sonda		Fino a 6 sonde tramite gli ingressi della porta	8 sonde tramite la porta, più unità intercambiabili interne
Peso e dimensioni		13 kg, 45 x 41x 21 cm	37 kg, 80 x 62 x 41 cm
Principio di funzionamento	Mix dei flussi d'aria con cartuccia di essiccante e sistema di umidificazione piezoelettrico; elemento Peltier termo-elettrico con ventilatore radiale per il mix d'aria della camera		
Specifiche sonda di controllo	$\pm 0,8$ %UR (10...30 °C), $\pm 2$ %UR (0...60 °C) $\pm 0,1$ K (10...30 °C), $\pm 0,3$ K (0...60 °C)		
Incertezza di calibrazione tipica	$\pm 1,5$ %UR (k=2) a 23 °C, $\pm 0,15$ °C (k=2) 15...50 °C		
Sensore	HygroClip2, sensore UR capacitivo, sensore temperatura Pt100		
Tipo di regolazione	Regolatore PID multiplo integrato, interfaccia grafica utente con touchscreen		
Funzione di programma	20 programmi utente memorizzabili, max. 200 valori nominali modificabili per ogni programma		
Loop di prova esterno per riferimento MBW	Ingresso e uscita - a temperatura controllata, accessori di montaggio da 6 mm		
Interfacce USB	7 sul pannello anteriore, 2 sul lato posteriore		
Software integrato	Rotronic HW5		
Controllo livello serbatoio acqua	Allarme di minimo e massimo, indicazione di stato con diagramma a barre		
Qualità dell'acqua	Sterilizzazione UV, timer automatico		
Stato dell'essiccante	Indicatore della capacità durante l'esercizio regolare		
Funzioni opzionali ampliate	Ampliamenti dei campi di temperatura/umidità, AutoCal, integrazione del riferimento esterno MBW/RHS, Remote Screen Share, Remote API		
Alimentazione	110...240 VAC 50/60 Hz, 3 A (240 VAC) 6A (110 VAC)		
Housing	Alluminio/acciaio rivestito a polveri, IP20		
Condizioni di esercizio	10 - 35 °C, altitudine della posizione fino a 2000 m		
CE	Sicurezza:	EN 61010-1:2001	
	EMC:	EN 61326-1:2006	
		EN 61000-6-1:2007	

Codice	Descrizione
HG2-S	HygroGen2 con touchscreen, sonda calibrata di controllo/riferimento, regolazione del valore nominale e funzione di programma, loop di prova riscaldato, cartuccia di essiccante, siringa di riempimento, software integrato HW5-P. Porta della camera da ordinarsi a parte
HG2-XL	HygroGen2-XL con touchscreen, sonda calibrata di controllo/riferimento, regolazione del valore nominale e funzione di programma, loop di prova riscaldato, 2 x cartuccia di essiccante, siringa di riempimento, software integrato HW5-P.
MBW473 RP2-SET	MBW473 Specchio del punto di rugiada per HygroGen2 HG2-S, testa di misura RP2, con certificato SCS
MBW473 SH2-SET	MBW473 Specchio del punto di rugiada per HygroGen 2 HG2-XL, testa di misura SH2, con certificato SCS
HG2-AutoCal-Code	Ampliamento (codice di attivazione): funzione di calibrazione automatica
HG2-ExtRef-Code	Ampliamento (finora Autocal+, richiede AutoCal o Remote API, codice di attivazione): Integrazione riferimento esterno MBW/RHS – permette come riferimento esterno l'igrometro a specchio raffreddato MBW
HG2-TempExt-Code	Ampliamento (codice di attivazione): ampliamento temperatura -5...60 °C
HG2-HumiExt-Code	Ampliamento (codice di attivazione): ampliamento umidità 2...99 %UR
HG2-RemoteSS-Code	Ampliamento (finora Remote, codice di attivazione): Remote Screen Share
HG2-RemoteAPI-Code	Ampliamento (codice di attivazione): interfaccia di programmazione per applicazione con controllo a distanza

**Accessori HygroGen2 / HygroGen2-XL**

**Materiali di consumo**

HG2-DES-3	Essiccante per setaccio molecolare (3 kg)
HG2-DC	Cella essiccante supplementare; pre-riempita con setaccio molecolare
HG2-FILL	Riempire tubo e siringa

**Porte, tappi e adattatori per sonde**

HG2-D-888888	Porta HG2-S, ingressi 6 x 30 mm con 6 tappi; per sonde di diametro minore occorre ordinare adattatori speciali B8
HG2-DP-00000	Porta in acrilico HG2-S, trasparente (senza ingressi) per strumenti con display
HG2-B8	Tappi da 30 mm per HG2-D-888888
HG2-B8-xx	Adattatori sonda B8 per HG2-D-888888 (all'esterno: 30 mm; all'interno: per il diametro sonda vedere xx codici diametro)
HG2-D-xxxxx	Porta HG2-S customizzata per porte > 30 mm, rivolgersi al proprio rivenditore Rotronic per porte disponibili
HG2-Bxx	Tappo customizzato
HG2-Bxx-xx	Adattatori sonda customizzati

**Accessori**

HG2-TB	Custodia di trasporto HG2-S, particolarmente leggera
HG2-TC	Valigetta HG2-S, particolarmente robusta
HG2-AC3001-L/050	Cavo di calibrazione per HygroClip2, 50 cm, USB
HG2-HW5-V3	Software per HygroGen2
HG2-CAM	Manicotto sonda con camma USB ad alta definizione



HG2-D-888888 porta con tappi e adattatori per sonde



Porta in sezione



Borsa da viaggio HygroGen



Trolley HygroGen

## S904

### VANTAGGI

- Semplicità di funzionamento e manutenzione
- Eccellenti stabilità e uniformità in camera
- Comando manuale o opzione della semplice programmazione automatica del set point
- Opzione della registrazione dati integrata per la sonda e le sonde di riferimento sotto calibrazione

### APPLICAZIONI

- Verifiche on-site o in laboratorio
- Validazione delle sonde UR in stabilimenti di produzione di farmaci, centri meteo, industrie alimentari ecc.



## Descrizione

### INFORMAZIONI GENERALI

S904 è un dispositivo di calibrazione completamente stand-alone e portatile, destinato a sensori di umidità che non richiedono altri servizi esterni all'infuori dell'alimentazione di rete. La camera di calibrazione presenta 5 interfacce intercambiabili per accogliere virtualmente qualsiasi marchio, tipo o modello di sensore. Questo dispositivo di calibrazione è l'ideale per aziende o organizzazioni che intendono calibrare un gran numero di sonde in un ambiente di laboratorio o sul campo.

### ELEVATA STABILITÀ

L'ambiente all'interno della camera di calibrazione isolata è termoregolato da 4 ventilatori con cella di Peltier per la massima stabilità, e un gradiente di temperatura minimo. L'umidità dell'aria circolante si regola con precisione per mezzo di un sistema di controllo a circuito chiuso che funziona miscelando proporzionalmente flussi di gas secco e umido.

### TEMPO DI RISPOSTA RAPIDO

Due indicatori LED ben visibili sul lato frontale di S904 visualizzano i valori di umidità e temperatura correnti all'interno della camera di calibrazione. Il tempo di risposta a una variazione dell'intervallo di umidità o temperatura è tipicamente inferiore a 10 minuti, per cui una semplice calibrazione su 3 punti si può effettuare in meno di un'ora.

### MANUTENZIONE

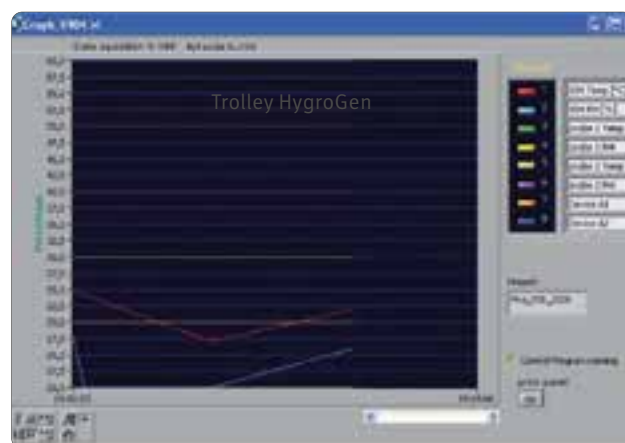
Il dispositivo S904 si sottopone facilmente a manutenzione. L'essiccante cambia colore per indicare quando occorre una ricarica ed è visibile attraverso una finestrella trasparente posta sul lato frontale dell'unità. La ricarica dell'essiccante consiste semplicemente nel riscaldarlo in un forno convenzionale a +150 °C (+302 °F) per 3 ore. Il serbatoio d'acqua sul lato frontale dell'unità mostra il livello di riempimento corrente del saturatore, agevolando così il rabbocco con acqua distillata quando serve.

**ACCESSORI E PEZZI DI RICAMBIO**

Codici d'ordine	Prodotto / Descrizione
<b>Porte e interfacce per porte</b>	
A000266	Porta con finestrella trasparente - senza interfacce
A000268	Porta senza interfacce
A000263	Porta con 5 interfacce – adattatori da ordinarsi separatamente
A000264	Kit porta con 5 interfacce e 25 adattatori - 5 x Ø19 mm (0,75"), 4 x Ø12 mm (0,47"), 4 x Ø13,5 mm (0,53"), 4 x Ø15 mm (0,59"), 4 x Ø18,5 mm (0,73"), 4 x Ø24 mm (0,94") – e 25 tappi ciechi. Chiave adattatore inclusa
A000369	Kit porta da usare con MI OptidewOPT401/501. (Compresi apertura interfaccia per sensore dew point Optidew, adattatore per interfaccia PRT più 3 adattatori dimensionati per Ø standard. Chiave adattatore inclusa)
A000279	Adattatore in polimero da Ø19 mm a Ø6 mm PRT
A000290	Adattatore interfaccia in polimero stampato e tappo cieco (da modificare da parte del cliente) (M30x1)
A000290X	Adattatore interfaccia in polimero, Ø specifico del cliente e tappo cieco (controllare prima se possibile con la fabbrica)
A000291	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø12,0 mm (0,47"), tappo cieco (M30x1)
A000292	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø13,5 mm (0,53"), tappo cieco (M30x1)
A000293	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø14,0 mm (0,55"), tappo cieco (M30x1)
A000294	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø15,0 mm (0,59"), tappo cieco (M30x1)
A000295	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø18,5 mm (0,73"), tappo cieco (M30x1)
A000296	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø19,0 mm (0,75"), tappo cieco (M30x1)
A000297	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø24,0 mm (0,95"), tappo cieco (M30x1)
A000298	Adattatore interfaccia in polimero per sonda Ø25,0 mm (0,98"), tappo cieco (M30x1)
A000377	Tappo cieco per Optidew 2 aperture
A000378	Tappo cieco per Optidew 2 aperture da Ø6 mm
A000265	Chiave per modificare gli adattatori interfaccia
<b>Varie</b>	
A000240	Modulo essiccante (compreso l'essiccante)
A000242	Bottiglia dell'acqua
A000171	0,25 kg (0,55 lbs) essiccante (arancione)
A000172	3 kg (6,6 lbs) essiccante (arancione)
HT961T00	Sensore di controllo. (Indicare nell'ordine del sensore di controllo quale tipo di calibrazione si desidera. Vedere tab calibrazione UR per selezionare la calibrazione e i prezzi)
OCAL-TC	Transport Case for OptiCal and S904
S8K-REM-TSG	Copertura S8000 Remote da utilizzare in S904 e OptiCal

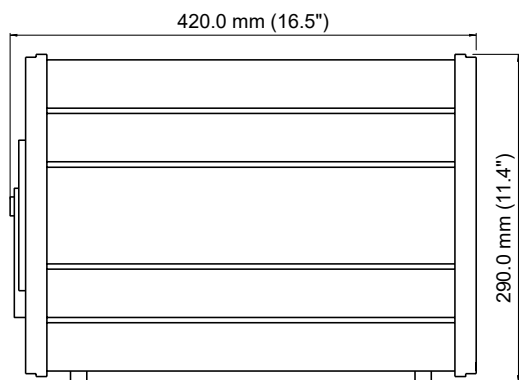
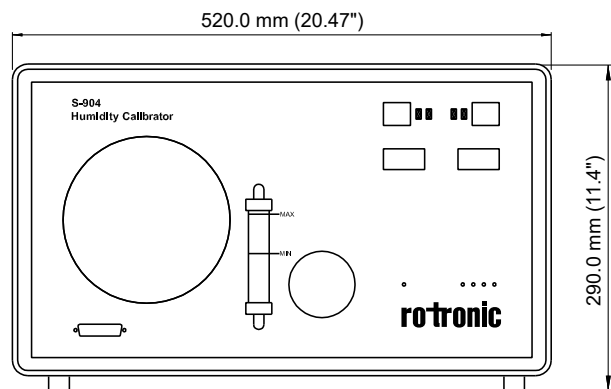
**SOFTWARE**

Solo per il modello S904-D è disponibile l'opzione di un'interfaccia digitale integrata. In questo modo i set point di umidità e temperatura della camera possono essere regolati dal software applicativo per PC fornito in dotazione, il che consente all'operatore di creare profili di calibrazione completamente automatizzati per il funzionamento di un laboratorio non presidiato. Il software consente anche di monitorare e registrare i dati provenienti dalle sonde connesse e dal riferimento di calibrazione, nonché di creare grafici con gli stessi, su un PC per analizzarli in seguito. In alternativa, i set point possono essere controllati manualmente dai comandi del pannello frontale – per questo S904 è lo strumento ideale per le calibrazioni sul campo, ove un PC non è disponibile.

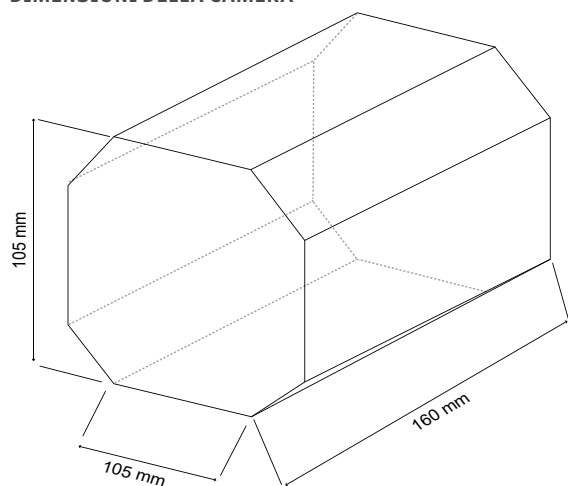


**INFORMAZIONI TECNICHE**

Dimensioni



**DIMENSIONI DELLA CAMERA**



<b>Umidità</b>	
Intervallo di generazione	10...90 %UR
Precisione	≤±1 %UR (10...70 %UR)
Elemento di comando	≤±1,5 %UR (70...90 %UR)
Stabilità	±0,2 %UR (20...80 %UR)
<b>Temperatura</b>	
Intervallo generato	10...50 °C (50...122 °F) (Set point T più basso = 10 °C (18 °F) inferiore alla temperatura ambiente)
Precisione	±0,1 °C (±0,2 °F)
Stabilità	±0,1 °C (±0,2 °F)
<b>Camera</b>	
Velocità di variazione da 20...40 °C (68...104 °F)	1,5 °C / minuto (2,7 °F / minuto)
40...20 °C (104...68 °F)	0,7 °C / minuto (1,2 °F / minuto)
Elemento di comando	Sensore di umidità relativa rimovibile
<b>Informazioni generali</b>	
Interfacce sonda	Fino a 5 - diametri corpo del sensore da 5 a 25 mm (0,2 - 0,98") tramite adattatori interfaccia
Volume totale della camera	2000 cm <sup>3</sup> (122,1 in <sup>3</sup> )
Dimensioni camera	105 x 105 x 160 mm (4,13 x 4,13 x 6,3") (a x l x p)
Dimensioni strumento	290 x 520 x 420 mm (11,4 x 20,5 x 16,5") (a x l x p)
Risoluzione set point	0,1 per umidità e temperatura
Display	LED a 3 cifre, caratteri da 10 mm (0,39")
Alimentatore	85...264 V AC, 47/63 Hz, 150 VA
Peso	20 kg (44 lbs)

Salvo modifiche tecniche senza obbligo di preavviso, errori di stampa ed altri errori.

## Standard di umidità

Con gli standard di umidità Rotronic, un adeguato dispositivo di calibrazione e il software HW5, le sonde si possono facilmente calibrare in loco. È anche possibile calibrare e regolare le sonde con lo strumento portatile HP32 (regolazione diretta con l'unità, nessun software richiesto).

### APPLICAZIONI

Regolazione e calibrazione di sonde Rotronic (o anche di altri marchi).

### CARATTERISTICHE

- Riferibilità allo standard nazionale
- Le fiale contengono soluzioni saline insature
- Calibrazione on site, a prezzi ragionevoli
- Uso facile ed innocuo
- Durata illimitata finché restano sigillate
- Pratiche confezioni da 5 fiale dello stesso valore di umidità (circa 0,8 ml per fiala)



Codice	Valore nominale	Incertezza di misura a 23 °C	Quantità	PADS Incl.
EA00-SCS	0,5 %UR	±0.3 %UR	5	5
EA00-BOX-SCS	0,5 %UR		50	-
EA05-BOX25-SCS	5 %UR		25	25
EA05-BOX-SCS	5 %UR		50	50
EA10-SCS	10 %UR		5	5
EA10-BOX-SCS	10 %UR		50	-
EA11-SCS	11 %UR		5	5
EA20-SCS	20 %UR		5	5
EA20-BOX-SCS	20 %UR		50	-
EA35-SCS	35 %UR		±0.4 %UR	5
EA35-BOX-SCS	35 %UR	50		-
EA50-SCS	50 %UR	±0.6 %UR	5	5
EA50-BOX-SCS	50 %UR		50	-
EA60-SCS	60 %UR		5	5
EA65-SCS	65 %UR		5	5
EA65-BOX-SCS	65 %UR	50	-	
EA75-SCS	75 %UR	±0.7 %UR	5	5
EA80-SCS	80 %UR		5	5
EA80-BOX-SCS	80 %UR		50	-
EA95-SCS	95 %UR	±0.8 %UR	5	5
EA95-BOX-SCS	95 %UR		50	-
EA-PADS	-	-	-	50



#### Abbinabile a

- Tutti i dispositivi di calibrazione

#### Dotazione

- Certificato SCS
- Feltrini non igroscopici
- Istruzioni di calibrazione

#### Accessori consigliati

- Feltrini non igrosc. in fiale (50 pz.) EA-PADS






## Dispositivi di calibrazione

### APPLICAZIONI

I dispositivi di calibrazione sono piccole camere studiate per accoppiarsi ermeticamente con le sonde Rotronic. La parte inferiore consiste in un coperchio avvitabile, ove inserire un feltrino non igroscopico e una fiala dello standard di umidità. Dopo un periodo di acclimattizzazione, l'interno del dispositivo di calibrazione presenta esattamente il valore di umidità specificato. Maggiore il grado di umidità, maggiore sarà la durata dell'acclimattizzazione. A stabilità raggiunta, la sonda sarà tarata o calibrata rispetto allo standard di umidità.

Codice	Uso	
<b>Dispositivi di calibrazione a inserimento. Guarnizione con O-Ring e vite a testa zigrinata</b>		
ER-15	Per 1 sonda Ø 14...15 mm Ottone nichelato	
EDM 15/15	Per 2 sonde Ø 14...15 mm Ottone nichelato	
ERV-15	Per 1 sonda Ø 14...15 mm Posizione di calibrazione verticale Ottone nichelato	
ER-05	Per 1 sonda Ø 4...5 mm Ottone nichelato	
ER-12K	Per 1 sonda Ø 12 mm Ottone nichelato	
<b>Dispositivi di calibrazione per sonde speciali</b>		
EGS	Per tutte le sonde a spada Ottone nichelato	

Codice	Uso	
<b>Dispositivi di calibrazione a vite. Tenuta realizzata con la superficie filettata della sonda. Non compatibili con le sonde HC2A-S</b>		
EMV-25	Per 1 sonda Ø 25 mm (PG11) Posizione di calibrazione verticale Alluminio, copertura in Ematal	
<b>Dispositivi di calibrazione per sonde speciali</b>		
WP-14-S	Per sonde ad appoggio HC2-AW, HC2-AW-USB, AW-DIO POM, acciaio inossidabile 1.4305	
HL-20-CAL	Per HL-20 POM Acciaio per molle 1.4310	

## Cavi di prolunga

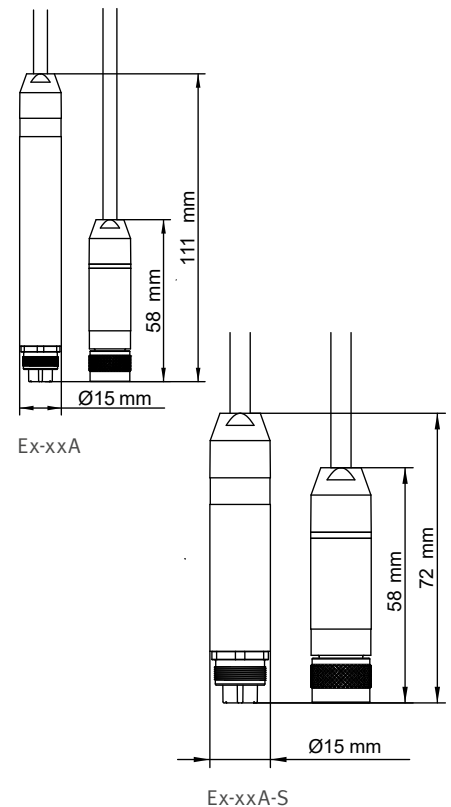
### Per sonde HC2A/HC2

I cavi di prolunga sono utilizzabili per distanziare le sonde HC2A/HC2 da trasmettitori, strumenti di misura portatili o data logger. Senza disporre di un amplificatore di segnale AC3003 si possono utilizzare cavi con una lunghezza massima di 5 metri (100 metri con l'amplificatore di segnale).

### CARATTERISTICHE

- Campo di lavoro -40...90 °C

Cavi di prolunga per sonde HC2A/HC2				
Codice	Lunghezza cavo	Stelo	Colore	
E2-F3A	30 cm	Standard	Nero	
E2-01A	1 m			
E2-02A	2 m			
E2-02A-S	2 m			Corto [S]
E2-05A	5 m			Standard
E3-01A	1 m	Standard	Bianco	
E3-05A	5 m	Standard		
E2-02A-M	2 m	Standard	Nero, con connettore metallico	



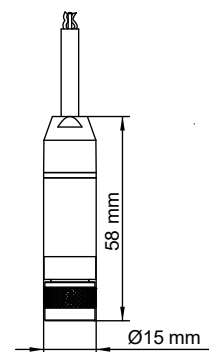
## Cavi di prolunga

Per l'uso con sonda meteo HC2-S3C03(PT15) e sonde analogiche.

### CARATTERISTICHE

- Campo di lavoro -40...70 °C

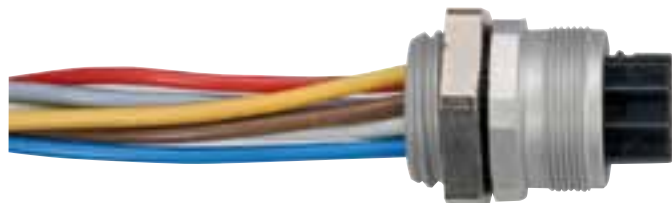
Cavi per il collegamento di sonde analogiche a HP23-A, HF8, HL-NT		
Codice	Lunghezza cavo	Colore
A-01XX	1 m	Nero



## Connettori da incasso per sonde HC2A/HC2

### CARATTERISTICHE

- Spessore max. parete: 4 mm
- Diametro foro: 12,5 mm
- Cavi a terminali liberi, lung. 30 cm, (colori codificati)
- Terminali stagnati
- Campo di lavoro: -40...100 °C



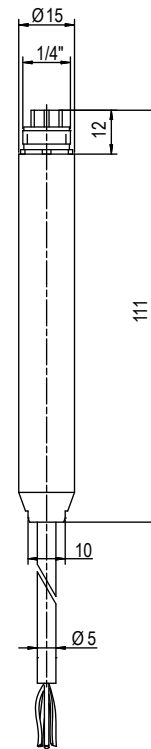
**Codice: E2-XX**

## Cavi di prolunga

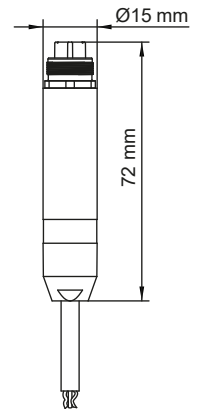
### Per sonde HC2A/HC2 con terminali liberi

I cavi di prolunga per sonde HC2A/HC2 con terminali liberi sono utilizzabili al fine di collegare a reti analogiche o digitali le clip HC2A/HC2.

Cavi di prolunga per sonde HC2A/HC2 con terminali liberi				
Codice	Lunghezza cavo	Stelo	Colore	Campo di lavoro
<b>Alimentazione: 3,3 VDC (senza adattatore di tensione integrato)</b>				
E2-01XX	1 m	Standard	Nero	-40...90 °C
E2-02XX	2 m			
E2-02XX-S	2 m	Corto [S]		
E2-05XX	5 m	Standard		
E3-01XX	1 m	Standard	Bianco	
E3-02XX	2 m			
E3-05XX	5 m			
<b>Alimentazione 5...24 VDC / 5...16 VAC (adattatore di tensione integrato)</b>				
E2-02XX-ACT/01	2 m	Standard	Nero	-40...70 °C
E2-05XX-ACT/01	5 m			
E2-10XX-ACT/01	10 m			
E3-02XX-ACT/01	2 m	Standard	Bianco	
E3-05XX-ACT/01	5 m			
E3-10XX-ACT/01	10 m			
<b>Alimentazione 5...40 VDC / 6...28 VAC (adattatore di tensione integrato)</b>				
E2-05XX-ACT-HV	5 m	Nero	5 m	-40...70 °C
<b>Schema di collegamento</b>				
Verde	VDD (+)	3,3 VDC 5...24 VDC / 5...16 VAC 5...40 VDC / 6...28 VAC		
Grigio	GND	GND alimentazione e digitale		
Rosso	RxD	UART		
Blu	TxD	UART		
Bianco	Out1	Uscita analogica 1, umidità standard 0...100 %UR = 0...1 V		
Marrone	Out2	Uscita analogica 2, temperatura standard -40...60 °C = 0...1 V		
Giallo	AGND	GND analogico (con le stazioni docking portare al GND)		



E2-01xx



E2-02xx-S

## Amplificatore di segnale digitale

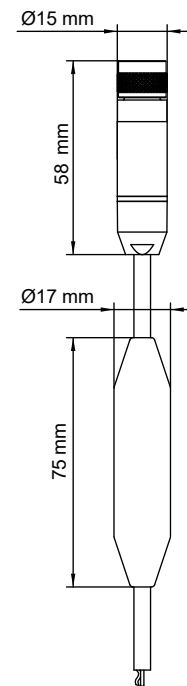
Grazie all'amplificatore di segnale digitale è possibile per le linee delle sonde raggiungere distanze massime di 50 metri.

### CARATTERISTICHE

- Colore: nero
- Campo di lavoro: -40...70 °C
- Alimentazione: 3,3 V / 4,8 mA

#### Amplificatore di segnale digitale

Codice	Denominazione	Lunghezza cavo / Stelo
AC3003	Amplificatore di segnale UART, lato sonda e strumento con morsetti mammut	Stelo standard
AC3003/10	AC3003 con morsetto mammut e non	10 m
AC3003/20	cavo Cat 5 preconfezionato, stelo	20 m
AC3003/50	standard	50 m



AC3003

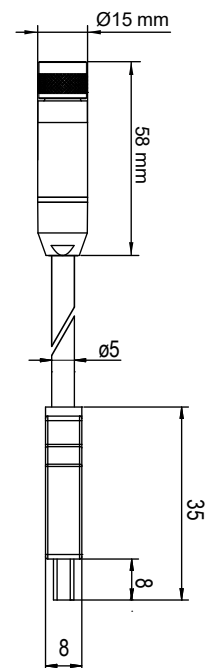
## Cavi di servizio per trasmettitori HF

### CARATTERISTICHE

- Trasferimento di valori di misura da HF3/4/5/7 a HP32/23
- Mini USB verso connettore 7 pin

#### Cavo di servizio per trasmettitori HF

Codice	Denominazione
AC2001	Cavo di servizio per trasmettitori HF



AC2001

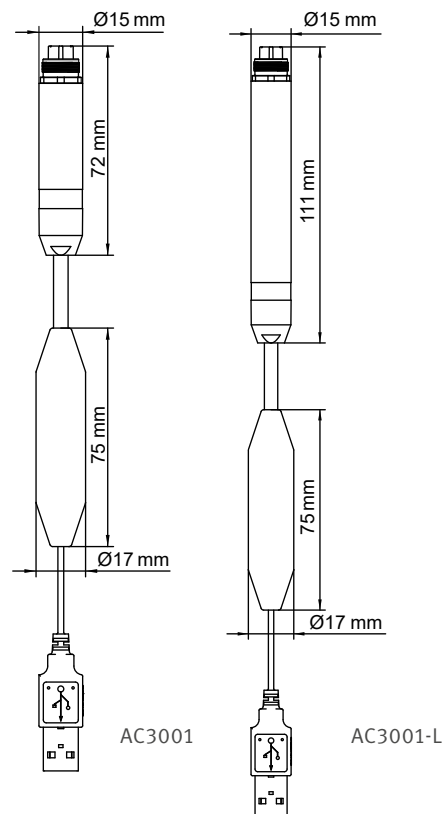
## Adattatore USB

Per sonde HC2A/HC2

### CARATTERISTICHE

- Per il collegamento di sonde HC2A/HC2 a PC tramite interfaccia USB
- Necessario il software HW5 sul PC
- Alimentazione attraverso interfaccia USB
- Campo di lavoro: -40...70 °C
- Lunghezza cavo: 2,8 m

Adattatori USB per sonde HC2A/HC2		
Codice	Denominazione	Stelo
AC3001	UART attiva su cavo convertitore USB	Stelo corto
AC3001-L	UART attiva su cavo convertitore USB	Stelo lungo [L]
XD-AC3001	UART attiva su cavo convertitore USB per sonde XD	Stelo corto



## Adattatori S-485 e Modbus

Per sonde HC2A/HC2

### CARATTERISTICHE

- Collegamento di sonde HC2A/HC2 ad una rete RS-485 o Modbus
- Il software HW5 consente di scegliere fra protocollo Modbus o RS-485
- Alimentazione: 5...28 VDC
- Campo di lavoro: -40...70 °C

### Avvertenza

L'autoriscaldamento del cavo adattatore può alterare i valori di misura, pertanto si raccomanda di allontanare la sonda remota con un cavo prolunga (ad es. E2-F3A).

Adattatori S-485 / Modbus		
Codice	Denominazione	Lunghezza cavo
E2-05XX-MOD	Cavo adattatore per HC2A/HC2 RS-485 e MODBUS	5 m



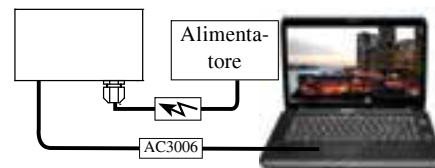
## Cavi di servizio

Per HF, HL-20

### CARATTERISTICHE

- Collegano gli strumenti Rotronic tramite l'interfaccia di servizio (UART) con un'interfaccia USB
- Necessario il software HW5
- Consente la programmazione (impostazioni, configurazione, update firmware, ecc.)
- Due tipologie diverse:
  - AC3006, lo strumento deve essere alimentato separatamente.
  - AC3009, l'alimentazione dello strumento avviene via interfaccia USB

AC3006 collegato ad un tipo a 2 fili: per tutti i tipi a 2 fili HF320, HF420, HF520, HF620, HF720 è necessario utilizzare un computer o un laptop con separazione galvanica dalla rete.



AC3006



AC3009



AC3006 / AC3009



Cavi di servizio		
Codice	Denominazione	Lunghezza
AC3006	Cavo di servizio che non fornisce l'alimentazione	1,8 m
AC3009	Cavo di servizio con alimentazione tramite interfaccia USB	3,6 m

	AC3006	AC3009	AC0006
HF1			
HF3	✓	✓	
HF4	✓	✓	
HF5	✓	✓	
HF7	✓	✓	
TF5	✓	✓	
PF4	✓	✓	
PF5	✓	✓	
HL-20	✓	✓	
BL-1D			
HL-1D			
TL-1D			
CL11			
HP32			✓
CP11			
AwTherm			✓
CRP5	✓		

## Simulatori HC2

### CARATTERISTICHE

- Simulatori di umidità / temperatura a valore fisso con certificato
- Per la validazione di catene di misura
- I valori non sono modificabili con software HW5
- Campo di lavoro: -40...100 °C

Cavi di servizio		
Codice	Umidità	Temperatura
HC2-SIMC-000/0023	0 %UR	23 °C
HC2-SIMC-035/0023	35 %UR	23 °C
HC2-SIMC-050/0023	50 %UR	23 °C
HC2-SIMC-080/0023	80 %UR	23 °C



Altri modelli disponibili su richiesta.

## Cappucci di protezione

### CARATTERISTICHE

- Proteggono sonde/connettori dall'acqua e dalle sostanze chimiche durante i cicli di pulizia, come ad es. con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Cappucci di protezione	
Codice	Protezione per
Protection-E2/E3	Connettori di collegamento
Protection-Filter	Nota sul sensore: compatibile solo con le sonde HC2
Protection-HC2	Sonda HC2A/HC2 completa



Protection-HC2

Protection-Filter



Protection-E2/E3

## Kit di montaggio

Kit di montaggio	
Codice	Denominazione
AC5002	Adattatore barre DIN per PF4, PF5, HF4, HF5, HF8



AC5002

## Flangia di montaggio con passacavi

### Flangia di montaggio con passacavi per temperature <100 °C

Codice	Denominazione
AC5005	Flangia di montaggio con passacavi per sonda da 15 mm M20 x 1,5 / max. 100 °C



AC5005

### Passacavi di montaggio senza flangia

Codice	Denominazione
AC1303-M	Passacavi di montaggio per sonde Ø 15mm M20 x 1,5 / Ottone nichelato / max. 200 °C
AC1304-M	Passacavi di montaggio per sonde Ø 25mm M32 x 1,5 / Ottone nichelato / max. 200 °C
AC1301-MEX	Passacavi di montaggio per sonde ATEX Ø 15 mm M25 x 1,5 / Ottone nichelato / max. 95 °C

AC1303-M  
AC1304-M  
AC1301-MEX

### Flangia di montaggio

Codice	Idonea a	Denominazione
AC1305	AC1303-M	Flangia di montaggio per AC1303-M Ø 80 mm / Acciaio nichelato / max. 200 °C
AC1306	AC1304-M	Flangia di montaggio per AC1304-M Ø 80 mm / Acciaio nichelato / max. 200 °C
AC1307	AC1301-MEX	Flangia di montaggio per AC1301-MEX Ø 80 mm / Acciaio nichelato / max. 200 °C

AC1305  
AC1306



Software



Umidità e Temperatura



**Temperatura**



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



## Sonde PT100

Rotronic offre un'ampia gamma di sonde PT100 e tuttavia è possibile utilizzare anche altre sonde di temperatura a 4 fili.

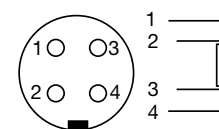
Precisione: Classe A

Tecnica: a 4 fili

Tipo di connessione: connettore Binder a 4 poli

$\tau_{90}$ : tempo occorrente per raggiungere il 90% del nuovo valore di misura dopo una variazione improvvisa di temperatura (velocità dell'aria = 2 m/s)

Ingresso PT100



PT100 a 4 fili



AC1900



AC1902



AC1904



AC1909

Codice	Tipo di sonda	Gamma di temperatura	Gamma operativa cavo/maniglia	
AC1900	Sonda con stelo 100 x 3 mm DIN 1.4404	-50...300 °C	-40...105 °C senza cavo	
AC1902	Sonda ad inserimento con impugnatura 250 x 3 mm DIN 1.4404	-50...350 °C	-40...105 °C 1 m, cavo in PUR	
AC1903	Sonda a cavo 200 x 6 mm non impermeabile, DIN 1.4404	-50...350 °C	-40...105 °C 2 m, cavo termoplastico	
AC1904	Sonda a cavo 50 x 6 mm impermeabile, DIN 1.4301	-50...105 °C	-40...105 °C 2 m, cavo termoplastico	
AC1909	Sonda con stelo per misure dell'aria 100 x 4 mm, DIN 1.4401	-50...150 °C	-40...105 °C senza cavo	
AC1913-A	Sonda laminare in Kapton 20 x 15 x 2 mm	-50...200 °C	-40...105 °C 1 m, quattro fili PFA	
AC1916-A-T	Sonda a cavo 60 x 6 mm, Impermeabile DIN 1.4571	-30...200 °C	-40...85 °C Cavo PTFE da 2 m	

Codice	Tipo di sonda	
HC2-PT100-B4	Adattatori per sonde PT100 per HP32 e HF5	
AC1607/05	Cavo di prolunga per sonda PT100, connettore a 4 poli maschio/femmina Max. 85 °C, min. -40 °C	5 m
AC1607/10	Cavo di prolunga per sonda PT100, connettore a 4 poli maschio/femmina Max. 85 °C, min. -40 °C	10 m
AC1607/25	Cavo di prolunga per sonda PT100, connettore a 4 poli maschio/femmina Max. 85 °C, min. -40 °C	25 m

**Abbinabile a**

- Trasmettitore

TF5, PF4, PF5

**Dotazione**

- Sonda di temperatura

## Serie TF5

La serie TF5 è compatibile con tutte le sonde PT100 presenti nell'offerta Rotronic. Questa generazione di strumenti si impone grazie alle funzioni di compensazione e ricalibrazione davvero uniche.

### CARATTERISTICHE

- Sonda intercambiabile PT100
- Campo di lavoro dell'elettronica: -40...60 °C / 0...100 %UR; -10...60 °C con display
- Misura di temperatura con sonda PT100, collegamento con connettore Binder 4 poli
- Interfaccia di servizio

### Alimentazione

---

- Bassa tensione: a 2 o 3 fili

### Segnali d'uscita

---

- Uscite in corrente
- Uscite in tensione

### Versioni

---

- Versione da parete

### Parametri d'uscita

---

- Temperatura

### Configurazione delle uscite

---

- Temperatura: campo scala configurabile, standard: -40...60 C

### Display

---

- Display retroilluminato (escl. versioni a 2 fili), indicatore di tendenza e tastiera
- Senza display



## TF5-Versione da parete

### APPLICAZIONI

Processi di produzione, conservazione, trasporti e processi di essiccazione.

### Tecnica 2 fili

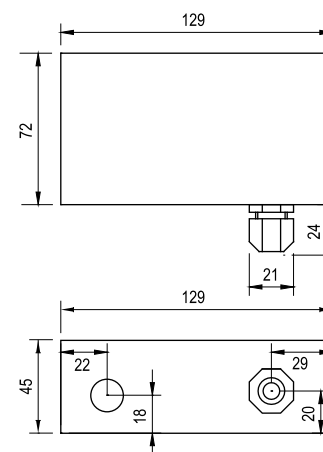
Codice	TF520 Tipo W
Segnali di uscita	4...20 mA
Tens. di alimentazione	10...28 VDC
Display	Opzionale (senza retroilluminazione)
Campo di temperatura	Configurabile*
Tipo di sonda	Intercambiabile (-100...200 °C)

### Tecnica 3 fili

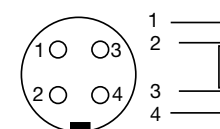
Codice	TF53x Tipo W
Segnali di uscita	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Possibilità di riconfigurazione successiva*
Tens. di alimentazione	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Opzionale (con retroilluminazione)
Campo di temperatura	Configurabile*
Tipo di sonda	Intercambiabile (-100...200 °C)



Versione da parete, Tipo W



Ingresso PT100



PT100 a 4 fili

### Abbinabile a

- Sonda PT100
- Tutte le sonde PT100 con tecnica 4 fili
- HW5

### Dotazione

- Certificato di collaudo
- Manuale di istruzioni breve
- Viti e tasselli per il montaggio
- Connettore per sonda di altro costruttore

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006 / AC 3009\*
- Cavo di prolunga 5m: AC1607/05
- Kit di montaggio guida DIN AC5002

\* Richiede il software opzionale HW5 con cavo di servizio.

Dati tecnici	TF520 Tecnica 2 fili	TF53x Tecnica 3 fili
<b>Generale</b>		
Grandezze misurate	Temperatura	
Materiale housing	ABS	
Grado di protezione	IP65	
Dimensioni	129 x 72 x 45 mm	
Peso	220 g	
Tipologia sonda	Connettore BINDER a 4 poli	
Display/Comandi opzionale	LCD, 1 o 2 decimali senza retroilluminazione Navigazione nel menu, 4 tasti	LCD, 1 o 2 decimali retroilluminato Navigazione nel menu, 4 tasti
Connessioni elettriche	Connessioni: morsettiere interne Passacavi: M16	
Alimentazione	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC
Consumo di corrente	<20 mA	<20 mA
Campo di lavoro / Conservazione	-40...60 °C / -10...60 °C (con display), 0...100 %UR	
Configurazione temperatura	Max. -100...200 °C	
Firmware update	Tramite software HW5	
Interfaccia di servizio	UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU	
Classe antincendio	Conforme UL94-HB	
<b>Uscita analogica</b>		
Numero	1	
Corrente	4...20 mA	0(4)...20 mA
Tensione	N.D.	0...1/5/10 V
Carico consentito	≤500 Ω	≤500 Ω (uscita in corrente) ≥1 kΩ/V (uscita in tensione)

## TL-CC1

Il logger TL-CC1 Rotronic per il controllo della temperatura delle catene del freddo convince per la semplicità della configurazione (senza software), la generazione automatica di PDF e inoltre per il prezzo imbattibile.

### APPLICAZIONI

Monitoraggio delle catene del freddo durante il trasporto di carichi sensibili, quali prodotti farmaceutici, alimenti, prodotti tecnici e similari.

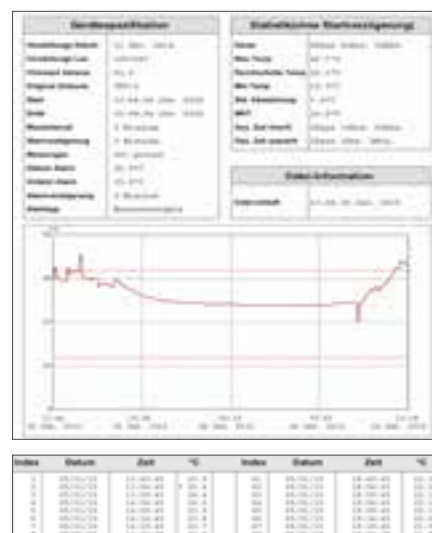
### CARATTERISTICHE

- Generazione di rapporti in formato PDF senza installazione di software
- Liberamente configurabile
- Chiara identificazione dell'allarme
- Logger tutto in uno: tool di configurazione, rapporto in formato PDF, istruzioni d'uso e certificato di calibrazione
- Capacità di memoria elevata
- Conforme EN12830



Dati tecnici	TL-CC1
<b>Generale</b>	
Grandezza	Temperatura
Tipo di sensore temperatura	Termistore NTC
Precisione a -30...70 °C	±0,5 K
Risoluzione	0,1 °C
Campo di lavoro / Conservazione	-30...70°C / -22...158°F, < 80 %UR
Classe di protezione IP	IP65 (in bustine di plastica)
Peso	Circa 10 g
Batteria	CR2032 (non sostituibile)
Dimensioni senza bustina	80 x 43 x 2,5 mm
Dimensioni con bustina	105 x 55 x 2,5 mm
Intervallo di registrazione	0,5/5/10/30/60/90/120 min
Ritardo avvio	0,5/5/10/30/60/90/120 min
Campi di allarme	-20...-10 °C, -10...0 °C, 2...8 °C, 0...15 °C, 0...25 °C, 15...25 °C, valori selezionabili a piacere
Tipo di allarme	Disattivato, singolarmente o cumulativamente
Periodo di conservazione	Max. 12 mesi
Capacità di memoria	8192 punti di riferimento
Marcatura eventi	Max. 8 punti
Comandi	Pulsante START/STOP, pulsante MARK
Identificazione dell'allarme	Indicatore LED Reporting in formato PDF
Comunicazione	Collegamento USB 2.0, tipo A
Sistema operativo	Windows
Conforme a	EN12830

Rapporto in formato PDF



### Dotazione

- 10 unità per scatola
- Manuale di istruzioni breve

## TL-1D

Data logger di temperatura TL-1D: compatto, preciso e conveniente.

### APPLICAZIONI

Magazzini, capannoni di produzione, musei, edifici ad uso ufficio, camere sterili, trasporti, biblioteche, postazioni di collaudo, monitoraggio ambientale in impianti HVAC.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 0,3$  K, a  $23$  °C  $\pm 5$  K
- Modello compatto, con elevatissima protezione IP
- Capacità di memoria elevata: 32.000 righe
- Tool gratuito di elaborazione e configurazione HW5
- Batterie di lunga durata: fino a 3 anni
- Conforme a EN12830. A partire dalla versione 3.0
- Modalità registrazione programmabile

Dati tecnici	TL-1D
<b>Generale</b>	
Grandezza	Temperatura
Tipo di sensore	Termistore NTC
Precisione a $23$ °C $\pm 5$ K	$\pm 0,3$ K
Campo di lavoro / Conservazione	$-30 \dots 70$ °C / $0 \dots 100$ %UR
Classe di protezione IP	IP 67
Peso	85 g
Dimensioni	90 x 60 x 23 mm
Intervallo di registrazione	30 s...24 h
Batteria	1 x CR2
Durata della batteria	Max. 3 anni (intervallo di registrazione 1 h)
Indicatore di stato della batteria	Sì (software HW5, display e indicatore LED)
Capacità di memoria	32.000 righe
Funzione	MIN/MAX/AVG
Display	LCD
Risoluzione	0,1 °C
Velocità di ripetizione display	5 s (standard) o stesso intervallo di registrazione
Indicatore LED	2 LED Il LED a destra ha una luce lampeggiante verde durante la registrazione dei dati Il LED a sinistra ha una luce lampeggiante rossa in caso di valori limite o di batteria prossima all'esaurimento
Comunicazione	Mini connessione USB (cavo opzionale)
Norme	EN12830 (a partire da V3.0)

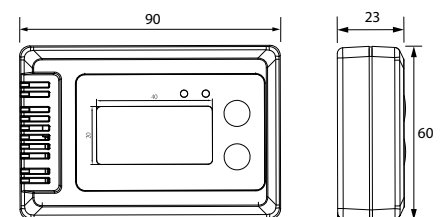


Mini connessione USB Vano batteria  
(impostazioni e download dati)

### Configurazione e valutazione



I valori memorizzati nello strumento TL-1D si possono leggere e rappresentare graficamente grazie al software HW5. L'utente determina l'intervallo di memorizzazione, i limiti di allarme, la modalità di acquisizione e molto altro.



### Dotazione

- Manuale di istruzioni breve
- Batteria CR2
- Certificato di funzionamento e calibrazione

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio USB AC0003



Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



**Video sulla pressione differenziale**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



## Serie PF4/PF5

Il procedimento di misura termico del trasmettitore PF4 consente le misurazioni più precise entro i campi più ristretti. Con il trasmettitore di pressione differenziale i clienti Rotronic avranno a disposizione, oltre a strumenti per la misura di umidità, temperatura e CO<sub>2</sub>, un ulteriore importante parametro.

### CARATTERISTICHE

- Precisione:  $\pm 1,0$  %FullScale
- Alta velocità di risposta
- Segnali analogici liberamente configurabili
- Relè ON/OFF integrato
- Elevata resistenza alla sovrappressione
- Misura di portata massica termica anche con flussi ridotti
- Elevata resistenza alla polvere e all'umidità del mezzo
- Funzione di attenuazione integrata per tempi di risposta variabili

### Alimentazione

- Bassa tensione: a 3 fili

### Segnali d'uscita

- Uscite in corrente
- Uscite in tensione
- Ethernet
- Relè ON/OFF

### Versioni

- Versione da parete

### Parametri d'uscita

- Pressione differenziale
- Pressione differenziale e temperatura
- Pressione differenziale, temperatura e umidità relativa

### Campi di misura

- -25...+25 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa

### Display

- Display con retroilluminazione, indicatore di tendenza e tastiera
- Senza display



## Serie PF4/PF5

### APPLICAZIONI

Camere sterili, sale operatorie, settore HVAC, tecnologia di filtrazione e applicazioni con ridotte differenze di pressione.

### CARATTERISTICHE

- Sensori di pressione differenziale di flusso o a membrana
- Da 1 a 3 uscite analogiche, 1 ingresso analogico
- Collegabile in rete grazie alle uscite digitali
- Modbus TCP o RTU via RS-485
- Relè a potenziale zero con contatti di commutazione

### Tecnica 3 fili

Codice	PF44x-1	PF44x-L
Segnali di uscita	0...1/5/10 V 0/4...20 mA Relè ON/OFF	Ethernet Relè ON/OFF
Tens. di alimentazione	15...48 VDC / 16...35 VAC	
Display	Opzionale	

### Tecnica 3/4 fili

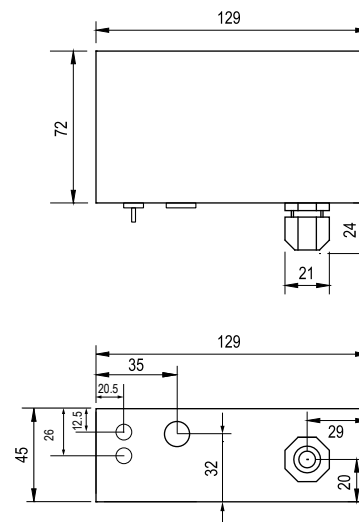
Codice	PF54x-1	PF54x-L
Segnali di uscita	0...1/5/10 V 0/4...20 mA Relè ON/OFF	Ethernet Relè ON/OFF
Tens. di alimentazione	18...48 VDC / 16...35 VAC	
Display	Opzionale	



PF4 con PT100



PF5 con HC2A-S



### Abbinabile a

- HW5

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Manuale di istruzioni breve
- Viti e tasselli per il montaggio

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006 / AC 3009\*
- Sonda di temperatura AC19xx
- Kit di montaggio guida DIN AC5002
- Sonda HC2A-S

\* Richiede il software opzionale HW5 con cavo di servizio.

## Serie PF4/PF5

Dati tecnici	PF44X-1 Analogico a 3 fili	PF44X-L Analogico e digitale a 3 fili	PF54X-1 Analogico a 3/4 fili	PF5X-L Analogico e digitale a 3/4 fili
<b>Generale</b>				
Grandezze misurate	Pressione differenziale, temperatura e umidità relativa			
Materiale housing	ABS			
Classe di protezione IP	IP65	IP 40	IP65	IP 40
Posizione di installazione	Montaggio a parete			
Dimensioni	129 x 72 x 45 mm			
Peso	243 g			
Display	Display TFT a colori			
Connessioni elettriche	Morsettiere interne, passacavi M16	Morsettiere interne, passacavi M16, connettore femmina	Morsettiere interne, passacavi M16	Morsettiere interne, passacavi M16, connettore femmina
Alimentazione	15...48 VDC / 16...36 VAC (con separazione galvanica)			
Consumo di corrente	<300 mA @ 24 VDC			
Campo di lavoro	-5...60 °C / 0...100 %UR, non condensante			
Aggiornamento firmware	Tramite software HW5			
Interfaccia di servizio	Interfaccia di servizio UART (interna allo strumento)			
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU			
Classe antincendio	Conforme UL94-HB			
<b>Misurazione della pressione differenziale</b>				
Principio di misura	Misura di portata massica termica		Sensore a membrana	
Campi di misura	±10 Pa / ±25 Pa / ±50Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa		±25 Pa / ±50Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa	
Mezzo	Aria e gas non aggressivi			
Precisione a 23 °C ±3 K	±1,0 %FullScale			
Stabilità a lungo termine	±0,05% FSS/anno (tipo) /±0,1% FSS/anno (max)		±0,25% FSS (tipo) all'anno con campo di misura da ±250 e ±500 Pa ±0,3125% FSS (tipo) all'anno con campo di misura di ±100 Pa ±0,625% FSS (tipo) all'anno con campo di misura di ±50 Pa ±1,25% FSS (tipo) all'anno con campo di misura di ±25 Pa	
Intervallo di misura	1 s			
Resistenza alla sovrappressione	5 bar		0.7 bar	
Perdita di tenuta	<10.8 ml/h		0	
Raccordi a pressione	Raccordo per tubo flessibile Ø 4 mm x10 mm			
<b>Misura di temperatura/umidità relativa (in base alla tipologia)</b>				
Connessioni sonde	Temperatura: connettore BINDER a 4 poli per sonda PT100 a 4 fili Umidità: Rotronic E2 per sonda HC2A-S Rotronic Precisione: in base alla sonda			
<b>Uscite</b>				
Uscite analogiche	Min. 1, max. 3, liberamente configurabili			
Tipo di uscita analogica	Da 0 a 1 V Da 0 a 5 V Da 0 a 10 V Da 0 a 20 mA Da 4 a 20 mA			
Relè / Uscite di commutazione	1 relè a potenziale zero con commutatore (NC - COM - NO)			
Potere di interruzione	<50 VAC / <75 VDC / <1 A			
Precisione uscita analogica (a 23 °C)	Uscita in tensione: ±1 mV/V Uscita in corrente: ±20 µA			
Carico consentito	> 1 k Ω/V (uscita in tensione) / < 500 Ω (uscita in corrente)			

Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



**Video su CO<sub>2</sub>**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



## CL11 Strumento di misura da tavolo

Strumento di misura da tavolo per il monitoraggio del clima ambientale. Misura e memorizza i valori per CO<sub>2</sub>, umidità relativa e temperatura.

### APPLICAZIONI

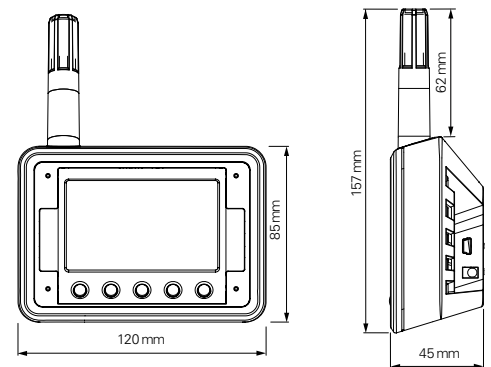
Misurazioni della qualità dell'aria in interni (Indoor Air Quality, IAQ) in uffici, scuole, ecc.

### CARATTERISTICHE

- Montaggio da tavolo o a parete
- Misura e memorizzazione dei valori per CO<sub>2</sub>, umidità relativa e temperatura
- Precisione:  $\pm 30$  ppm  $\pm 5$  % del valore misurato,  $\pm 2$  %UR,  $\pm 0,3$  K
- Sensore di umidità HYGROMER® IN-1 ROTRONIC
- Memorizzazione max. 40.000 valori di misura di CO<sub>2</sub>, umidità e temperatura
- Visualizzazione dei valori massimi, minimi e medi
- Allarme CO<sub>2</sub> (acustico e visivo) impostabile
- Orologio – Clock Real Time
- Software HygroSoft di lettura e configurazione incluso gratuitamente



Codice	CL11
Tipo di sonda	CO <sub>2</sub> : sensore all'infrarosso (NDIR) con autocalibrazione (ABC) Umidità: HYGROMER® IN-1 ROTRONIC Temperatura: NTC
Campo di misura CO <sub>2</sub>	0...9999 ppm
Campo di lavoro	0...50 °C / 0...95 %UR non condensante
Materiale	ABS
Alimentazione	Solo con alimentatore
Classe di protezione IP	IP 30



### Dotazione

- Manuale di istruzioni breve
- Alimentatore AC1214
- Software HygroSoft Rotronic
- Cavo USB
- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Dispositivo di calibrazione umidità ER-15
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS
- Sonda di temperatura esterna AC1215

## DISPLAY CO<sub>2</sub>

Display per il monitoraggio del clima ambientale. Misura e memorizza i valori per CO<sub>2</sub>, umidità relativa e temperatura.

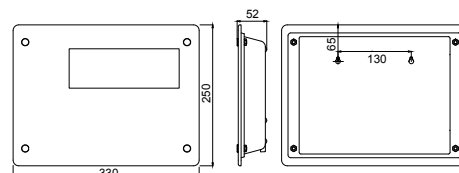
### APPLICAZIONI

Misurazioni della qualità dell'aria in interni (Indoor Air Quality, IAQ) in uffici, scuole, ecc.

### CARATTERISTICHE

- Montaggio da tavolo o a parete
- Misura e memorizzazione dei valori per CO<sub>2</sub>, umidità relativa e temperatura
- Precisione:  $\pm 30$  ppm  $\pm 5$  % del valore misurato,  $\pm 2$  %rh,  $\pm 0,3$  K
- Sensore di umidità HYGROMER® IN-1 ROTRONIC
- Memorizza fino a 18.000 valori per CO<sub>2</sub>, umidità e temperatura
- Indicatore di CO<sub>2</sub> visivo impostabile
- Download di dati tramite chiavetta USB
- Visualizzazione di data e ora

Codice	Display CO <sub>2</sub>
Tipo di sonda	CO <sub>2</sub> : sensore all'infrarosso (NDIR) con autocalibrazione (ABC) Umidità: HYGROMER® IN-1 ROTRONIC Temperatura: NTC
Campo di misura CO <sub>2</sub>	0...9999 ppm
Campo di lavoro	0...50 °C / 0...95 %UR non condensante
Materiale	ABS
Alimentazione	Alimentatore, 12 V
Dimensioni	330 x 250 x 50 mm



### Dotazione

- Manuale di istruzioni breve
- Accessori per l'installazione
- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Dispositivo di calibrazione umidità ER-15
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS

## CP11

Strumento portatile per monitoraggi climatici ambientali. Misura e memorizza i valori per CO<sub>2</sub>, umidità relativa e temperatura.

### APPLICAZIONI

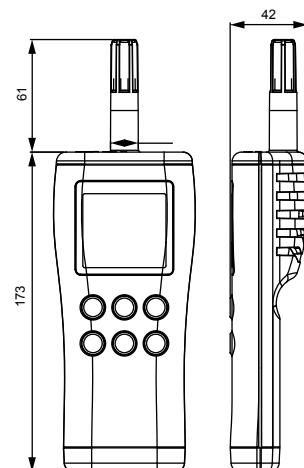
Ispezioni mobili e test campione in applicazioni Indoor Air Quality come uffici, scuole, ecc.

### CARATTERISTICHE

- Misura e memorizzazione dei valori per CO<sub>2</sub>, umidità relativa e temperatura
- Precisione:  $\pm 30$  ppm  $\pm 5$  % del valore misurato,  $\pm 2$  %rh,  $\pm 0,3$  K
- Sensore di umidità HYGROMER® IN-1 ROTRONIC
- Memorizzazione fino a 18.000 valori per CO<sub>2</sub>, umidità e temperatura
- Visualizzazione dei valori massimi, minimi e medi
- Allarme CO<sub>2</sub> acustico, impostabile
- Funzione di spegnimento automatico impostabile
- Software di lettura e configurazione incluso



Codice	CP11
Tipo di sonda	CO <sub>2</sub> : sensore all'infrarosso (NDIR) con autocalibrazione (ABC) Umidità: HYGROMER® IN-1 ROTRONIC Temperatura: NTC
Campo di misura CO <sub>2</sub>	0...9999 ppm
Campo di lavoro	0...50 °C / 0...95 %UR non condensante
Materiale	ABS
Alimentazione	4x batteria AA /alimentatore opzionale
Classe di protezione IP	IP 30



### Dotazione

- Manuale di istruzioni breve
- Batteria, 4 x AA
- Software HygroSoft Rotronic
- Cavo USB
- Custodia softcase
- Certificato di fabbrica

### Accessori consigliati

- Alimentatore 5 VDC AC1214
- Dispositivo di calibrazione umidità ER-15
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS



Dati tecnici	CL11	CP11	Display CO <sub>2</sub>
<b>Generale</b>			
Grandezze misurate	CO <sub>2</sub> , umidità relativa e temperatura		
Memoria dei valori di misura	40.000 valori con tag di data e ora, registrazione automatica (%UR / °C / ppm)	18.000 valori con tag di data e ora, registrazione automatica (%UR / °C / ppm) 99 valori singoli con tag di data e ora, registrazione manuale (%UR / °C / TP / FFKT / ppm)	18.000 valori con tag di data e ora, registrazione automatica (%UR / °C / ppm)
Materiale housing / Classe di protezione IP	ABS / IP30		
Dimensioni	157 x 120 x 45 mm	77 x 42 x 234 mm	330 x 250 x 50 mm
Peso	200 g	290 g	1400 g
Display	LCD a 2 righe con retroilluminazione		
Allarme	Acustico e visivo, impostabile per la misurazione di CO <sub>2</sub>	Acustico, impostabile per la misurazione di CO <sub>2</sub>	Visivo, impostabile per la misurazione di CO <sub>2</sub>
Alimentazione	Alimentatore AC1214	4x batteria AA /alimentatore opzionale AC1214	Alimentatore
Consumo di corrente	50 mA	40 mA	<700 mA
Campo di lavoro housing / elettronica	0...50 °C / 0...95 %UR non condensante		
Interfaccia di servizio	Display CO <sub>2</sub> : Porta USB-A		
Compatibilità CE / EMC	Conforme CE 2014/30/EU		
<b>Misurazione CO<sub>2</sub></b>			
Principio di misura	All'infrarosso (NDIR) con autocalibrazione (ABC)		
Campo di misura	0...9999 ppm		
Precisione a 23 °C ±5 K	±30 ppm ±5% del valore misurato @ 0...5000 ppm		
Scostamento punto zero	<10 ppm/anno		
Manutenzione	Nessuna manutenzione (applicazioni standard in interni)		
<b>Misura dell'umidità</b>			
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1		
Campo di misura	0...100 %UR		
Precisione a 23 °C ±5 K	±2 %rh (10...90 %rh), altri ±5 %rh		
Punti di calibrazione	35, 80 %UR		
Stabilità a lungo termine	<1,5 %UR/anno		
Tempo di risposta	<30 s τ63, senza filtro		
<b>Misura della temperatura</b>			
Sensore	NTC		
Campo di misura	-20...60 °C		
Precisione a 23 °C ±5 K	±0,3 K		
Tempo di risposta	4 s τ90		

Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



**Video sull'attività dell'acqua**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



**Video su CRP5**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



**Video sulla pressione differenziale**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



## Testa di misurazione dell'attività dell'acqua indipendente AwEasy

AwEasy è uno strumento portatile per misurare facilmente e rapidamente l'attività dell'acqua. La testa di misurazione con Bluetooth è utilizzabile via smartphone assieme all'app AwEasy su iOS e Android. AwEasy presenta anche un piccolo display, un indicatore luminoso anulare e un caricatore wireless per facilitare l'utilizzo.

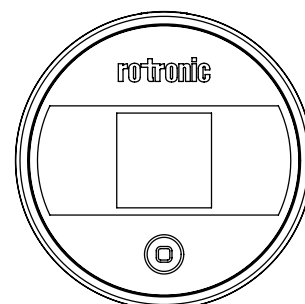
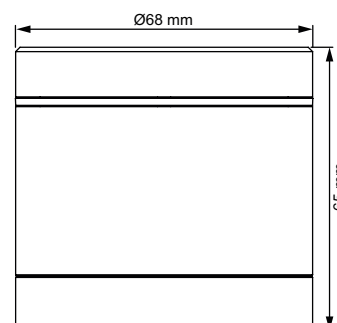
### APPLICAZIONI

Per eseguire controlli Aw su formaggio, carne, tabacco, materiali edili, mangimi, prodotti da forno, prodotti cartari, medicinali, in orticoltura e agricoltura, ecc.

### CARATTERISTICHE

- Affidabile modalità AW-Quick per risultati rapidi (normalmente 4 - 5 min)
- Facile da usare con le app iOS e Android per smartphone
- Strumento di misura indipendente con luce anulare e display
- Lunga durata della batteria con la ricarica wireless

Sonda	
Sensore	HYGROMER WA-1
Precisione a 23 ±5 °C	± 0,008 aw / 0,8 %UR / ±0,1 K
Condizioni operative	0...70 °C / 0...100 %UR
Condizioni di stoccaggio	-10...70 °C / 0...100 %UR
Stabilità a lungo termine	< 1 %UR / anno (condizioni normali)
Funzioni	
Parametri visualizzati	Aw, %UR, °C, °F
Indic. luminoso di stato	Sì
Stabilità a lungo termine	< 1 %UR / anno (condizioni normali)
Modalità AW-Quick	Sì
Aggiornamento firmware	Direttamente tramite App
Protocolli (valori)	Data, ora, Aw / UR / °C / °F, Set point Aw, n. di serie, ecc.
Compatibilità con HW5 e HygroLab	No
Allarme acustico	No
Calcoli	Non sono disponibili i calcoli psicrometrici
Hardware	
Capacità batteria	500 mAh
Display	Display a colori LCD da 1,2"
Pulsante	Tasto touch multifunzione
Cavo USB	Da USB-A a USB-C
Cassa	
Dimensioni	Ø68 x 65 mm
Materiale cassa	Alluminio, acciaio inox e PC
Peso	600 g
Conformità CE	CE 2014/30/UE
Grado di protezione IP	IP65



### Abbinabile a

- Smartphone con iOS e Android

### Dotazione

- Certificato di taratura di fabbrica
- Caricatore wireless con 3 diverse spine per l'alimentatore (per USA, UE o UK)

### Accessori consigliati

- Portacampioni
  - WP-14-S
  - WP-40
  - WP-40TH
- Dispositivo di calibrazione
  - WP-14-S
- Standard di calibrazione
  - EAxx-SCS
- Contenitori campioni monouso
  - PS-14, PS-40

## Sonde per l'attività dell'acqua

### APPLICAZIONI

Garanzia di qualità nella produzione di alimenti, nelle torrefazioni e nell'industria del tabacco, nello stoccaggio di granaglie e nell'industria farmaceutica.

### HC2-AW-USB

#### CARATTERISTICHE

- Campo di lavoro: 0...1 aw (0...100 %UR) / -40...85 °C
- Interruttore ON/OFF
- Interfaccia USB per la connessione diretta al PC
- Alimentazione attraverso interfaccia USB
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR
- Funzione AW-Quick per misurazioni rapide (in genere 4 – 5 min)

Codice	HC2-AW-USB	HC2-AW-USB-SW-2
Descrizione	Sonda	Sonda + Software HS-AW-Code
Connessione	Tramite USB al PC, cavo da 3 m	
Precisione	±0,008 aw, ±0,8 %UR, ±0,1 K, a 10...30 °C	
Alimentazione	Via interfaccia USB	
Tipo di filtro	Filtro a rete con larghezza maglie 20...25 µm	
Peso	550g	



HC2-AW-USB



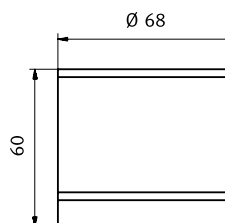
HC2-AW

### HC2-AW

#### CARATTERISTICHE

- Come HC2-AW-USB con interfaccia UART

Codice	HC2-AW
Descrizione	Sonda
Connessione	UART, cavo da 1 m
Precisione	±0,008 aw, ±0,8 %UR, ±0,1 K, a 10...30 °C
Alimentazione	Via strumento di lettura
Tipo di filtro	Filtro a rete con larghezza maglie 20...25 µm
Peso	550g



#### Abbinabile a

- HC2-AW-USB: con PC
- HC2-AW: con strumento di misura da tavolo HygroLab e portatile

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica

#### Accessori consigliati

- Cont. campioni WP-14-S  
WP-40  
WP-40TH
- Disp. di calibrazione WP-14-S
- Norme di calibrazione EAxx-SCS
- Portacamp. monouso PS-14 / PS-40

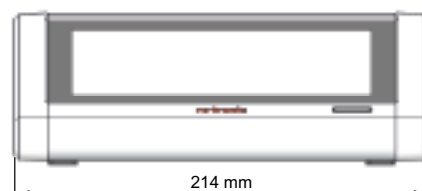
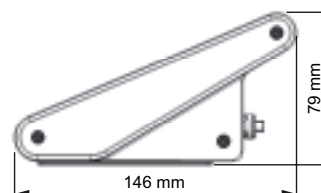
## Strumento di laboratorio HygroLab

HygroLab di Rotronic è un innovativo strumento di laboratorio high-end per le misure dell'attività dell'acqua con un massimo di quattro sonde. Misurazioni simultanee o asincrone con la sperimentata funzione di misura AW Quick di prodotti farmaceutici, tabacco, caffè, generi alimentari e molto altro.

### CARATTERISTICHE

- Affidabile modalità AW-Quick per risultati rapidi (normalmente 4 - 5 min)
- 4 ingressi sonde per misure simultanee o asincrone
- Strumento di misura indipendente per laboratorio con touch screen da 7" (non è necessario alcun software aggiuntivo)
- Accesso remoto da PC o tablet
- Software update via Internet

Specifiche generali	
Codice d'ordine	HygroLab
Campo di lavoro	0...40 °C (32...104 °F) / 0...80 %UR
Parametri visualizzati	Aw, %UR, °C, °F
Dimensioni	215 × 146 × 79 mm
Precisione a 23 °C ± 5 % (HC2-AW)	± 0,008 aw / 0,8 %UR / ± 0,1 K
Stabilità a lungo termine (HC2-AW)	< 1 %UR / anno (condizioni normali)
Modalità AW-Quick	Sì
Display	Touch screen capacitivo LCD da 7"
Tasto alimentazione	Pulsante (con indicatore luminoso RGB)
Display trend	Sì
Orologio	Il Real time clock provvede alla marcatura oraria di ogni misura
Capacità di memoria	16 GB
Presa di alimentazione	12 VDC 2,0 A 24 W max (adattatore AC)
Spine di alimentazione	CH (EU) / UK / US
Connessioni sonda	4 x sonda stazione HC2 (HC2A-S o HC2-AW)
Tipi USB (A)	2x 2.0 e 2x 3.0
Presa di alimentazione USB	5 V / 500 mA
Intervallo di misura	15 s
Tempo di avvio	30 s
Software update	Direttamente su HygroLab via Internet
Protocolli (valori)	Data, ora, Aw / UR, °C / °F, set point Aw, n. di serie, ecc.
Compatibile con HygroSoft	No
Allarme acustico	No
Calcoli	Non sono disponibili i calcoli psicrometrici
Housing / Meccanica	
Materiale housing	Alluminio, ABS, acciaio inox
Peso	1,02 kg (2.25 lbs)
Conformità agli standard	
Conformità CE	CE 2014/30/UE
Grado di protezione IP	IP30



### Abbinabile a

- Sonda per l'attività dell'acqua HC2-AW
- Sonda di umidità HC2A-S

### Dotazione

- HygroLab
- Adattatore di alimentazione
- Penna
- Manuale di istruzioni breve

## Strumento di misura da tavolo AwTherm

Con AwTherm Rotronic offre la professionalità di uno strumento di laboratorio high-end, idoneo a misure dell'attività dell'acqua a temperatura stabilizzata. Grazie all'elevato campo di controllo le misurazioni possono essere integrate direttamente nel processo di produzione e/o di stoccaggio ad una determinata temperatura.

### APPLICAZIONI

Industria alimentare, industria farmaceutica, industria cosmetica

### CARATTERISTICHE

- Massima precisione grazie all'esatta stabilizzazione della temperatura
- Ampio campo di controllo della temperatura
- Straordinaria riproducibilità
- Eccellente stabilità a lungo termine
- Sonda di riferimento intercambiabile per consentire la calibrazione e/o pulizia

Specifiche generali	
Connessioni sonde	AwTherm
Condizioni di esercizio	1...40 °C (34...107 °F)
Campo di misura	0,005...1,000 aw
Precisione	±0,005 aw (10...30 °C) / ±0,1 °C (±0,18 °F)
Alimentazione	110...230 V / 50...60 Hz
Display	LCD a 8 righe con comando touch
Dimensioni campione	Variabili (14 mm / 40 mm)
Consumo	≤2 A
Campo di controllo della temp.	0...60 °C (32...140 °F)
Stabilità della temperatura	±0,01 °C/min (±0,018 °F/min)
Gradiente della temp. della camera	<0,1 °C (<0,18 °F)
Tipo di sonda	
Sensore	HYGROMER® IN-1
Manutenzione / calibrazione	Calibrazione annuale (consigliata)
Stabilità a lungo termine	<0,01 aw/anno
Sensore di temperatura	PT100, DIN 1/3 classe B
Funzioni	
Compatibile con HW5	Sì
Funzione AW-Quick	Sì
Interfaccia	Micro USB
Taratura / Calibrazione	<b>Aw e temperatura:</b> HG2-S (sonda potenziata con AwT-CAL) <b>Aw:</b> standard di umidità Rotronic (tramite HygroSoft)
Valore di trend	Sì
Omologazioni / Conformità	
Norme	ISO 18787
CE / EMC	EMC 2004/108/CE / IEC EN 61010-1:2010
Classe di protezione IP	IP21
Housing / Meccanica	
Materiale housing	PC / ABS
Dimensioni housing	400 x 180 x 180 mm
Dimensioni contenitori per campioni	AwT-PS14: Ø46 x 14 mm / AwT-PS40: Ø46 x 40 mm
Peso	4200 g



### Dotazione

- AwTherm incl. AwT-MHS
- AwT-PS14 oppure AwT-PS40
- Adattatore di rete / Cavo USB
- Istruzioni d'uso
- HS-AW-Code

### Accessori consigliati

- Sonda AwTherm AwT-MHS
- Cont. campioni AwTherm AwT-PS14 / AwT-PS40
- Portacamp. monouso PS-14 / PS-40

## Sonde ad inserimento

5 / 10 mm per misurazioni in prodotti sfusi

### APPLICAZIONI

Sonde ad inserimento da 5 mm: prodotti sfusi non in polvere come compresse, granaglie, capsule di gelatina e granulati.

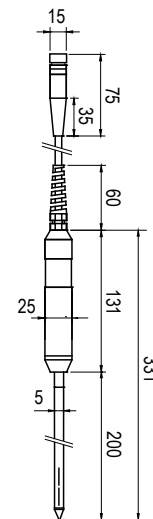
Sonde ad inserimento da 10 mm: prodotti sfusi in polvere, come farine, zucchero ecc.

### CARATTERISTICHE

- Campo di lavoro: -40...85 °C / 0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR

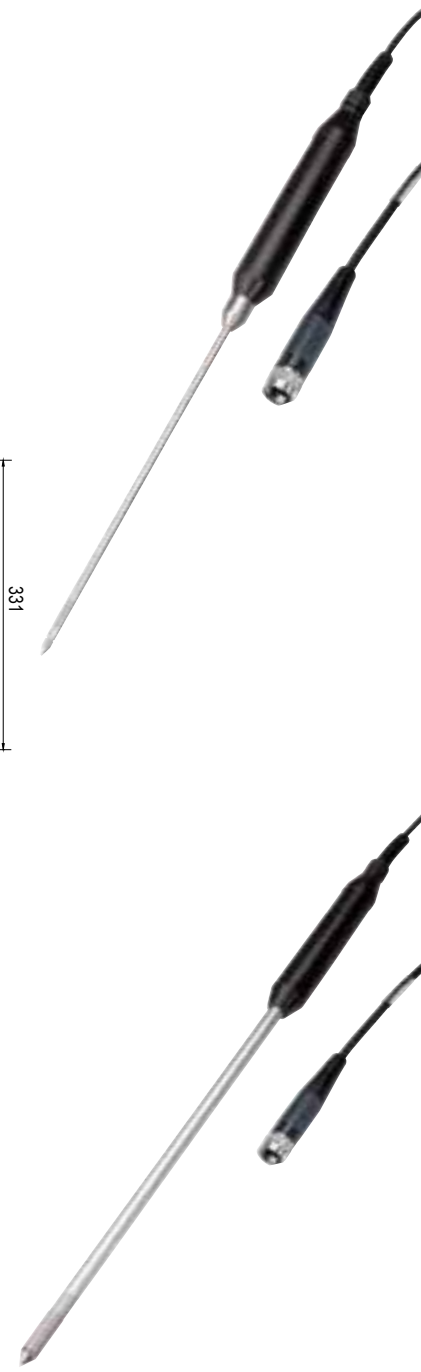
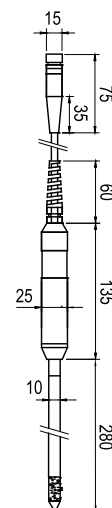
### Sonda a inserimento Ø 5 mm

Codice	HC2-P05
Tipo di sonda	Ø 5 x 200 mm, sonda a ins. con cavo da 2 m
Precisione	±0,015 aw, ±1,5 %UR, ±0,3 K, a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ca. 4,5 mA
Tipo di filtro	Filtro non disponibile (fenditure realizz. con taglio laser)
Tempo di risposta	<15 s τ63
Materiale	Acciaio inox DIN 1.4305 (sonda), POM (impugnatura)
Peso	160 g



### Sonda a inserimento Ø 10 mm

Codice	HC2-HP28
Lunghezza stelo	Ø 10 x 280 mm
Precisione	±0,008 aw, ±0,8 %UR, ±0,1 K, a 10...30°C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ca. 4,5 mA
Tipo di filtro	Acciaio sinterizzato
Tempo di risposta	<20 s, con filtro τ63
Materiale	Acciaio inox DIN 1.4305 (sonda), POM (impugnatura)
Peso	200 g



#### Abbinabile a

- Strumento di misura da tavolo      HygroLab

#### Accessori consigliati

- Filtri ricamb. HC2-HP28      ET-Z10

#### Dotazione

- Certificato di fabbrica

## Strumento di misura portatile HP23-AW-A

In molti casi la mobilità nelle misure dell'attività dell'acqua nei locali di produzione o nei magazzini si rivela molto utile: per es. al controllo in ingresso su prodotti sfusi, per verificare che questi corrispondano alle specifiche.

### APPLICAZIONI

Controlli a campione su formaggi, carni, tabacco, materiali edili, mangimi, prodotti da forno, carta, farmaci, prodotti per il giardinaggio e l'agricoltura, ecc..

### CARATTERISTICHE

- Strumento di misura portatile per la misura di umidità relativa e temperatura, nonché il calcolo dell'attività dell'acqua
- Funzione AW-Quick per misurazioni rapide (in genere 4-5 minuti)
- Cicalino per la segnalazione di fine misurazione
- Salva max. 10.000 record con %UR, °C, data e orario
- Funzione di ricarica accumulatore

Codice	HP23-AW-A
Connessioni sonde	2
Grandezze visualizzate	aw / %UR / °C / °F
Funzione AW-Quick	Autonoma
Calcoli	Disponibilità di tutti i calcoli psicrometrici
Alimentazione	Batteria 9 V o alimentatore 9 V opzionale via mini USB
Interfaccia	USB
Campo di lavoro	0...1 aw, 0...100 %UR, -10...60 °C
Display LCD	Alfanumerico a 3 righe con indicatori di tendenza
Consumo	Max. 20 mA (con retroilluminazione)
Dimensioni / Peso	188 x 72 x 30 mm / 200 g
Materiale	ABS
Classe di protezione IP	IP 30



### Abbinabile a

- Sonda per l'attività dell'acqua HC2-AW
- Sonde ad inserimento HC2-P05, HC2-HP28
- Tutte le sonde HC2
- HW5

### Dotazione

- Manuale di istruzioni breve
- Batteria



## Accessori

### Cont. campioni WP-14-S / 40 / 40TH

#### APPLICAZIONI

I contenitori per campioni in acciaio inox sono stati sviluppati specificatamente per le sonde di attività dell'acqua HC2-AW(-USB). Due le misure disponibili:

- WP-14-S per campioni di prodotto ridotti e per la calibrazione
- WP-40 per campioni di prodotto più grandi

Entrambi i modelli contengono i campioni in modo ideale, offrendo una stabilità termica ottimale. Il modello WP-40TH è termostabile.

Codice	WP-14-S	WP-40	WP-40TH
Idonei per	PS-14	PS-14 / PS-40	PS-14 / PS-40
Altezza	14 mm	40 mm	40 mm
Diametro interno	46 mm	46 mm	46 mm
Materiale	Acciaio V2A		Ottone nichelato
Peso	350 g	1250 g	1550 g



WP-14-S



WP-40



WP-40TH

### Contenitori monouso per campioni PS-14 / PS-40

#### APPLICAZIONI

I portacampioni monouso assicurano che i contenitori WP-14-S o WP-40 vengano riempiti con un volume ottimale di campione. Essi impediscono il contatto diretto del prodotto con i contenitori ed evitano inquinamenti o contaminazioni incrociate. I portacampioni monouso sono inoltre un pratico ausilio per il prelievo e la conservazione dei campioni.

Codice	PS-14	PS-40
Idonei per	WP-14-S / WP-40 / WP-40TH	WP-40 / WP-40TH
Altezza	14 mm	40 mm
Diametro esterno	46 mm	46 mm
Unità	100 pz.	



PS-14



PS-40

### Dispositivo di chiusura ermetica

#### APPLICAZIONI

Con campioni con valori di aw molto alti o molto bassi, può essere necessario sigillare meccanicamente la sonda AW e il contenitore, per evitare influenze esterne sui campioni.

Codice	AW-KHS
Idonei per	WP-40 / WP-40TH
Peso	1100 g



## Sonda meteorologica HC2A-S3A

La sonda HC2A-S3A è la sonda meteorologica con una custodia bianca ma con un filtro diverso (filtro a rete metallica con dimensione dei pori del filtro da 10 µm adatto per applicazioni meteorologiche). Misura l'umidità relativa, la temperatura, calcola il punto di rugiada/gelo ed è progettato per l'uso in applicazioni meteorologiche Rotronic.

### APPLICAZIONI

Meteorologia, stazioni meteorologiche, cannone da neve

### CARATTERISTICHE

- Precisione: ±0,8 %UR, ±0,1 K, a 10...30 °C
- Campo di lavoro: -50...80 °C<sup>1</sup>/0...100 %UR
- Interfaccia digitale (UART) e uscite analogiche configurabili, 0...1 V
- Configurazione uscite standard: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %UR

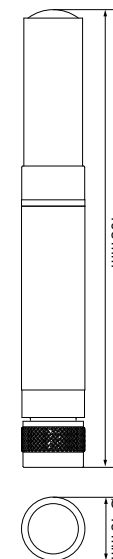
Codice	HC2A-S3A
Tipo di sonda	bianca
Dimensioni	Ø 15 x 108 mm
Campo di lavoro	-50...80 °C <sup>1</sup> , 0...100 %UR
Precisione	±0,8 %UR, ±0,1 K a 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC
Consumo di corrente	~4,5 mA
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno <sup>2</sup>
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER <sup>®</sup> HM1-SK, PT100 1/3 Classe B
Tipo di filtro	rete metallica 1.4401, 10 µm
Tempo di risposta	<15 s, senza filtro
Velocità max. dell'aria	3 m/s, senza filtro
Materiale housing	Polycarbonato
Peso / Classe di protezione IP	10 g / IP65

\*1: Il sensore resiste solo a 60°Cdp

\*2: Drift < dell'1% rh all'anno con aria pulita o similare (vedi anche tabella degli inquinanti nel catalogo)



HC2A-S3A



### Abbinabile a

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| • Strumenti di misura portatili | HP32             |
| • Trasmettitori                 | HF5, PF4, PF5    |
| • Trasmettitori meteo           | MP102H, MP402H   |
| • Scudi ventilati naturalmente  | AC1000           |
| • Scudi ventilati attivamente   | RS12-T or RS24-T |

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Breve manuale di istruzioni
- Filtro a rete metallica

### Accessori consigliati

- |  |          |
|--|----------|
| • Flangia di montaggio                         | AC5005   |
| • Filtri                                       |          |
| • Cavo prolunga 5 m, bianca                    | E3-05A   |
| • Dispositivo di calibrazione                  | ER-15    |
| • Standard di umidità per calibrazione 10 %UR: | EA10-SCS |
| • Standard di umidità per calibrazione 35 %UR: | EA35-SCS |
| • Standard di umidità per calibrazione 80 %UR: | EA80-SCS |

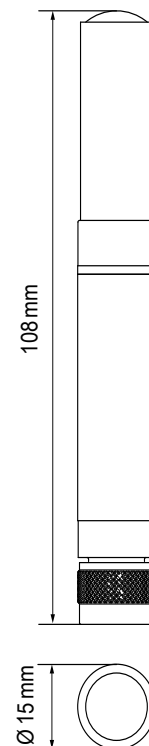
## Sonda meteo HC2A-S3/S3H

La sonda HC2A-S3 appartiene alla famiglia delle sonde HC2A-S, alla base del portafoglio di prodotti. Misura i valori di umidità e di temperatura e calcola il punto di rugiada e/o di gelo. Il modello HC2A-S3H soddisfa le più esigenti aspettative in termini di precisione di misura.

### CARATTERISTICHE

- Misura l'umidità relativa, la temperatura e calcola il punto di rugiada o di gelo
- Interfaccia digitale (UART) ed uscite analogiche 0...1 V
- Calibrazione a 23 °C e 10, 35, 80 %UR (HC2A-S3)
- Calibrazione a 23 °C e 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %UR (HC2A-S3H)

Codice	HC2A-S3	HC2A-S3H
Tipo di sonda	Sonda meteo, bianca	
Campo di lavoro	-50...100 °C, 0...100 %UR	
Precisione	±0,8 %UR, ±0,1 K a 10...30 °C	±0,5 %UR, ±0,1 K a 10...30 °C (10...90 %UR)
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC	
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno	
Tipo di filtro	Filtro standard di polietilene, 40µm, bianco	
Tempo di risposta	<15 s (senza filtro)	



### Abbinabile a

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| • Trasmettitori meteo             | MP102H/402H   |
| • Schermi a ventilazione attiva   | RS12T / RS24T |
| • Schermi a ventilazione naturale | AC1000        |

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Filtro di polietilene

### Accessori consigliati

- |   |                |
|---|----------------|
| • Filtro in polietilene, bianco, (40 µm)                  | SPA-PE         |
| • Cavo conness. con adattatore di tens. e 2 m cavo bianco | E3-02XX-ACT/01 |
| • Dispositivo di calibrazione                             | ER-15          |
| • Standard di umidità per calibrazione 10 %UR:            | EA10-SCS       |
| • Standard di umidità per calibrazione 35 %UR:            | EA35-SCS       |
| • Standard di umidità per calibrazione 80 %UR:            | EA80-SCS       |

## Sonda meteo MP100A / MP400A

Sonde meteo standard con sensori a montaggio fisso (tecnologia analogica).

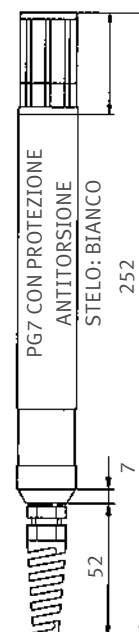
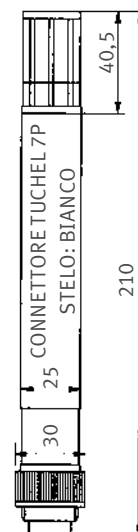
### APPLICAZIONI

Stazioni meteo-climatiche, agricoltura, sistemi allarme gelo e impianti innevamento.

### CARATTERISTICHE

- Molto robuste, ottima stabilità a lungo termine
- Uscite in tensione e in corrente per umidità e temperatura
- Sensore HYGROMER® IN-1 / PT100 1/3 Classe B
- Compensazione lunghezze cavo fino a 100 m
- Connessione tramite connettore Tuchel T4/T7 o cavo con terminali liberi

Codice	MP100A	MP400A
Uscita	Uscite in tensione 0...1 VDC	Uscite in corrente 0(4)...20 mA
Campo di lavoro	-40...85 °C / 0...100 %UR	
Alimentazione elettrica	15...24 VDC	5...24 VDC
Precisione a 10...30 °C	10...95 %UR: ±1,5 %UR settore residuo: ±2,5 %UR	
Misurazione	Temperatura con segnale analogico linearizzato o con PT100 diretto	
Elemento filtrante	Filtro a rete ~ 20 µm larghezza maglie	



### Abbinabile a

- Schermi a ventilazione attiva RS12T/24T
- Schermi a ventilazione naturale AC1002/AC1003

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Filtro a rete
- Istruzioni d'uso

### Accessori consigliati

- Standard di umidità per calibrazione 10 %UR EA10-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 35 %UR EA35-SCS
- Standard di umidità per calibrazione 80 %UR EA80-SCS
- Filtro a rete SP-W3-25

Dati tecnici	MP100A (analogica)	MP400A (analogica)
<b>Generale</b>		
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura	
Materiale housing	Poliossimetilene	
Classe di protezione IP	IP65	
Peso	120 g	
Alimentazione	4,8...30 VDC	10...30 VDC
Consumo	<4 mA a 4,8 VDC	<50 mA a 10 VDC
Campo di lavoro / Conservazione	-40...85 °C	
Compens. lunghezza del cavo	Max. 99 m	
<b>Misura dell'umidità</b>		
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Campo di misura	0...100 %UR	
Precisione a 0...30 °C	10...95 %UR: ±1,5 %UR	
Stabilità a lungo termine	<1 %UR/anno	
Tempo di risposta	<15 s $\tau$ 63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro	
<b>Misura della temperatura</b>		
Sensore	PT100 1/3 Classe B	
Campo di misura	-50...100 °C	
Precisione a 0...30 °C	±0,3 K	
Tempo di risposta	<15 s $\tau$ 63	
<b>Uscita analogica</b>		
Corrente	N.D.	0(4)...20 mA
Tensione	0...1 V	N.D.
<b>Uscita digitale</b>		
	N.D.	

## MP102H/402H

Per sonde intercambiabili HC2A-S3 / HC2A-S3A

MP102H e MP402H sono trasmettitori meteo con un'interfaccia per uscita analogica e per RS-485. Le misure di umidità e temperatura vengono effettuate utilizzando le sonde HygroClip2 HC2A-S3 / HC2A-S3A. Per la misura della temperatura si possono anche utilizzare sonde PT100 esterne di diverse precisioni.

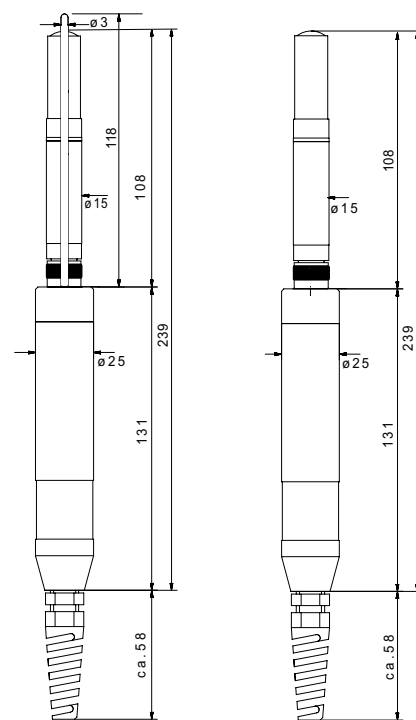
### APPLICAZIONI

Stazioni meteo-climatiche, cannoni sparaneve, monitoraggio delle condizioni di strade, ponti e aeroporti, sistemi di allarme neve/ghiaccio e ricerche su territori difficilmente accessibili.

### CARATTERISTICHE

- Misure di umidità e temperatura con sonda intercamb. HC2A-S3/HC2A-S3A (da ordinarsi a parte)
- Calcola tutti i parametri psicrometrici
- Opzione: sensore PT100 direttamente collegato
- Segnale di uscita in tensione o in corrente
- Configurabile a piacere
- Elevata stabilità a lungo termine
- Interfaccia di servizio (UART) su PCB
- Interfaccia RS-485
- Connessione tramite cavo (3...99 m) con terminali liberi o conn. Tuchel T7

Codice	MP102H	MP402H
Uscita	Uscite in tensione 0...1/5/10 VDC	Uscite in corrente 0(4)...20 mA
Campo di lavoro	-40...80 °C / 0...100 %UR	
Alimentazione elettrica	5...24 VDC	15...24 VDC



Con PT100 esterno

Senza PT100 esterno

### Abbinabile a

- Sonde meteo HC2A-S3 / HC2A-S3H / HC2A-S3A
- Schermi a ventilazione attiva RS12T / RS24T
- Schermi a ventilazione naturale AC1003

### Dotazione

- Manuale di istruzioni breve

Dati tecnici	MP102H	MP402H
<b>Generale</b>		
Grandezze misurate	Umidità e temperatura Calcola tutti i parametri psicrometrici	
Materiale housing	Poliossimetilene	
Classe di protezione IP	IP65	
Peso	150 g	
Alimentazione	5...24 VDC (uscita 0...1 V) 10...24 VDC (uscita 0...5 V) 20...24 VDC (uscita 0...10 V)	15...24 VDC
Consumo	<50 mA	
Campo di lavoro housing / elettronica	-40...80 °C	
Compens. lunghezza del cavo	Max. 99 m	
<b>Misura dell'umidità</b>		
Sensore	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 (HC2A-S3) / ROTRONIC HYGROMER HM1-SK (HC2A-S3A)	
Campo di misura	0...100 %UR (HC2A-S3(A))	
Precisione a 10...30 °C	±0,8 %UR (HC2A-S3(A))	
Tempo di risposta	<15 s τ63 (63% di una variazione improvvisa 35...80 %UR) senza filtro	
<b>Misura della temperatura</b>		
Sensore	PT100 1/3 Classe B (HC2A-S3(A))	
Campo di misura	-50...100 °C (HC2A-S3) / -50...80 °C (HC2A-S3A)	
Precisione a 10...30 °C	±0,1 K (HC2A-S3(A))	
Tempo di risposta	<15 s τ63	
PT100 direttamente collegato (opzionale)	PT100 1/3 Classe B PT100 1/5 Classe B PT100 1/10 Classe B	
<b>Uscita analogica</b>		
Corrente	N.D.	0(4)...20 mA
Tensione	0...1 VDC 0...5 VDC 0...10 VDC	N.D.
<b>Uscita digitale</b>		
	RS-485 UART	

## Schermi, contro le intemperie e l'irraggiamento, a ventilazione attiva

Gli schermi ventilati di protezione da intemperie e irraggiamento solare RS12T con ventilatore da 12 VDC opp. RS24T con ventilatore da 24 VDC sono stati sviluppati in stretta collaborazione con MeteoSvizzera. Si tratta di un dispositivo allo stato dell'arte, che riduce al minimo le influenze dell'irraggiamento di calore sui valori di misura dell'umidità e della temperatura.

### APPLICAZIONI

Cannoni sparaneve, stazioni meteo, agro-meteorologia e sistemi di Building Automation.

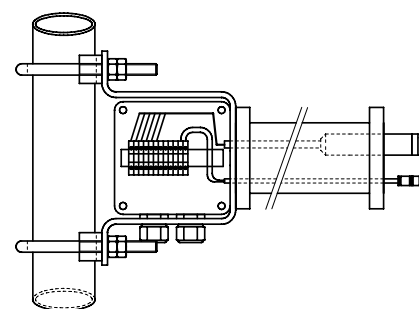
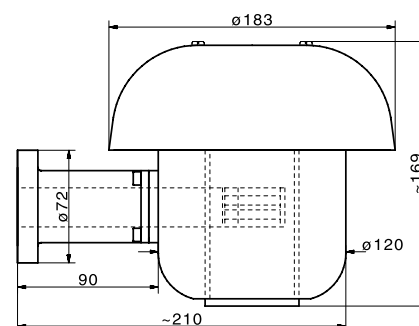
### CARATTERISTICHE

- Schermo di facile installazione con ventilatore integrato
- Speciale rivestimento bianco (RAL 9010) contro le radiazioni solari
- Facile montaggio della sonda
- Compatibile con vari tipi di sonda

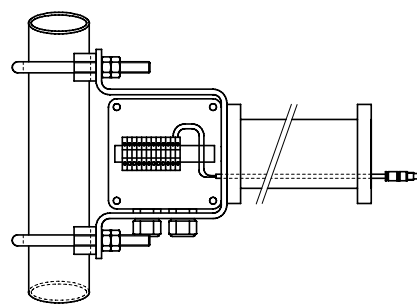
Codice	RS12T	RS24T
Campo di lavoro	-30...60 °C	
Materiale	Alluminio, POM, RAL 9010	
Alimentazione	12 VDC, 2 W	24 VDC
Ventilatore	Modello Papst, IP54	
Ventilazione	3,5 m/s / 900 l/min.	
Vita del ventilatore	A 40 °C ~70.000 h (circa 8 anni)	

Codice	MKRS-HC2	MKRS-MP102-402
Utilizzabile con	HC2A-S3/S3H	MP102H/402H
Connessione sonda	Connettore E2	Terminali liberi su morset-tiera
Diametro palo	30 – 65 mm	

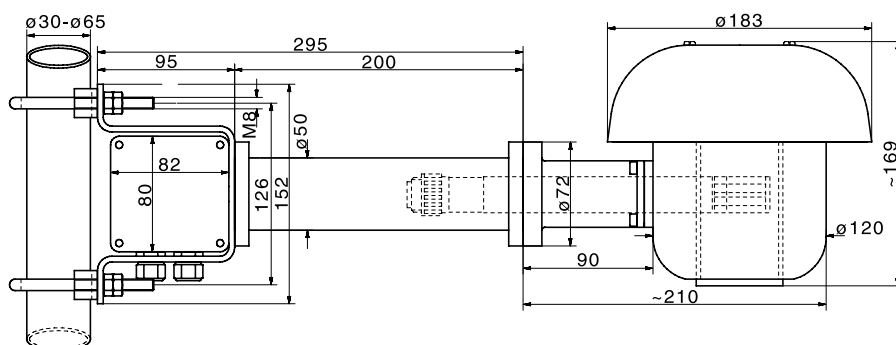
Disponibili altri modelli a richiesta.



MKRS-HC2



MKRS-MP102-402



### Abbinabile a

- Kit di installazione

### Dotazione

- Istruzioni d'installazione



## Schermi, contro le intemperie e l'irraggiamento, a ventilazione naturale

Gli schermi a ventilazione naturale si utilizzano dove la ventilazione naturale è sufficiente, per es. nelle stazioni di misura montane.

### APPLICAZIONI

Cannoni sparaneve, stazioni meteo e sistemi per Building Automation.

### CARATTERISTICHE

- Schermo di facile installazione, montaggio a parete e su palo
- Sistema laminare per facilitare la ventilazione naturale
- Facile montaggio della sonda
- Per sonde di Ø15 o 25 mm
- Per pali di diametro tra Ø25...50 mm
- Protezione da velocità del vento inferiori a 70 m/s e da precipitazioni ad impatto orizzontale

Codice	AC1000	AC1002	AC1003
Montaggio sonda	Fissaggio sonda Ø15 mm	Fissaggio sonda Ø25 mm	
Utilizzabile con	HC2A-S3/A/S3H + E3-05A	MP100A/400A	MP102H/402H
Piatti	9	10	14
Montaggio schermo	Braccio con staffa per montaggio su palo (Ø25...50mm)		
Dimensioni	Ø130 x 140 mm	Ø130 x 160 mm	Ø130 x 215 mm



AC1000 con HC2A-S3/A/SH + E3-05XX



AC1002 con MP100A-T4



AC1003 con MP102H

### Dotazione

- Istruzioni d'installazione
- Materiale d'installazione

## Serie CRP5

La misura della pressione differenziale del display per camere sterili CRP5 si basa sull'impiego della tecnologia dei sensori a membrana. Il CRP5 è uno strumento che vanta la massima qualità svizzera e per la versatilità delle sue funzioni è perfettamente e specificamente configurabile con ogni applicazione. Il pannello anteriore in vetro robusto e una sonda di umidità e temperatura estraibile sono caratteristiche che rendono il CRP5 il più innovativo e tecnologicamente avanzato strumento sul mercato.

### CARATTERISTICHE

- Design studiato appositamente per le camere bianche
- Sonda di umidità e temperatura estraibile per una più semplice pulizia
- Precisione: Pressione:  $\pm 1,0\%$  FullScale, temperatura:  $\pm 0,2$  K / umidità:  $\pm 1,5\%$  UR
- Comunicazione digitale via Ethernet (Modbus TCP, HW5) e RS-485 (Modbus RTU, HW5)
- Ingressi analogici e digitali
- Raccordi a pressione anteriori per la misura della pressione ambientale o la calibrazione
- Elevata resistenza ad agenti chimici del pannello anteriore in vetro
- Segnalazione di allarme tramite relè oppure display TFT a colori
- Comandi ottici per consentire l'uso con guanti di protezione

### Alimentazione

- Bassa tensione: a 3 fili

### Segnali d'uscita

- 4 uscite in corrente e in tensione indipendenti
- Ethernet (Modbus TCP) / RS-485 (Modbus RTU)
- 6 contatti di interruzione a relè

### Versionsi

- Versione display con sonda frontale HC2-CRP
- Versione display con connessione sonda posteriore

### Parametri di misura

- Pressione differenziale, temperatura e umidità relativa
- Segnali d'ingresso analogici e digitali
- Calcoli psicrometrici quali entalpia, punto di rugiada ecc.

### Campi di misura

- $-25...+25$  Pa /  $-50...+50$  Pa /  $-100...+100$  Pa /  $-250...+250$  Pa /  $-500...+500$  Pa
- $-5...60$  °C (23...140 °F) / 0...100 %UR
- Analogico IN: 0...3,3 V o 0...24 mA (configurabile a piacere)  
Digitale IN: 0...1,5 V (livello basso) / 3,5...24 V (livello alto)

### Display

- Display TFT a colori con retroilluminazione



## CRP5

### APPLICAZIONI

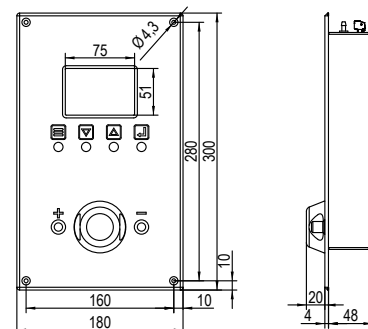
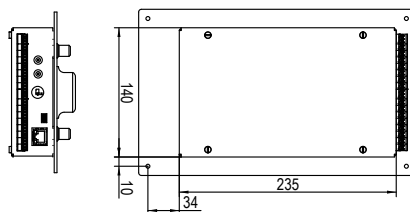
Camere bianche sale operatorie, industria alimentare e applicazioni che richiedono il rilevamento di differenze di basse pressioni.

Codice	CRP53x
Segnali di uscita	0...10 V / 4...20 mA (Possibilità di riconfigurazione*) 6 x relè allo stato solido
Campi di pressione	±50 Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa
Configurazione dei raccordi a pressione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cappucci senza fori con raccordi a pressione sul pannello posteriore</li> <li>• Cappuccio con foro sulla connessione "+" per la misura della pressione ambiente</li> <li>• Cappuccio con foro sulla connessione "-" per la misura della pressione ambiente</li> </ul>
Sonda di umidità	Sonda frontale estraibile (HC2-CRP) o connessione sonda posteriore (HC2)
Relè	1 A DC / AC 2 A DC



CRP5 con HC2-CRP

La sonda magnetica di umidità e temperatura HC2-CRP si può utilizzare anche autonomamente.



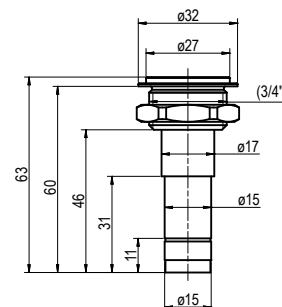
## Sonda ad incasso

La sonda ad incasso è stata sviluppata per misure di umidità e temperatura in teche, vetrine, laboratori e pannelli di camere sterili.

Codice	HC2-IS25
Precisione	±1,5 %UR, ±0,2 K, a 0...90 %UR e 10...30 °C
Alimentazione	3,3...5 VDC, calibrazione a 3,3 VDC, corrente: ~4,5 mA
Tipo di filtro	Acciaio sinterizzato
Tipo di sensore	ROTRONIC HYGROMER® WA-1, PT100 1/3 Classe B
Tempo di risposta	<20 s
Materiale housing	Policarbonato, acciaio inox DIN 1.4301
Peso	50 g



HC2-IS25, filtro in acciaio, tappo



### Abbinabile a

- Software HygroSoft

### Dotazione

- Certificato di fabbrica
- Manuale di istruzioni breve

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio
- Accessori di calibrazione
- Sonda HC2A-S

AC3006 / AC 3009\*

\* Richiede il software opzionale HygroSoft con cavo di servizio.

Dati tecnici	CRP53x
<b>Generale</b>	
Grandezze misurate	Pressione differenziale, temperatura, umidità relativa, pressione assoluta, ingressi digitali ed analogici
Materiale housing	Pannello anteriore: vetro Pannello posteriore: acciaio inox
Classe di protezione IP	Pannello anteriore: IP65 (anche con sonda estratta) Pannello posteriore: IP20
Posizione di installazione	Montaggio a parete
Dimensioni	180 x 300 x 72 mm
Peso	1.700 g (con sonda di umidità) 1.550 g (senza sonda di umidità)
Display	Display TFT a colori
Navigazione nel menu	4 tasti ottici
Connessioni elettriche	Morsettiera sul pannello posteriore
Alimentazione	20...48 VDC / 16...35 VAC
Consumo di corrente	<450 mA
Campo di lavoro / Conservazione	-5...60 °C (23...140 °F) / 0...100 %UR
Firmware update	Tramite software HygroSoft
Interfaccia di servizio	UART
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/EU
Classe antincendio	Conforme UL94-HB
<b>Misurazione della pressione differenziale</b>	
Principio di misura	Sensore a membrana
Campi di misura	±50 Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa
Mezzo	Aria e gas non aggressivi
Precisione a 23 °C ±3 K	±1,0 %FullScale
Deriva dello zero	Compensata (compensazione dello zero manuale o automatica)
Intervallo di misura	1 s
Resistenza alla sovrappressione	0,7 bar (70.000 Pa)
Raccordi a pressione	Pannello anteriore: raccordo per tubo flessibile Ø 6 mm x 10 mm Pannello posteriore: raccordo per tubo flessibile Ø 4 mm x 10 mm
<b>Misura di temperatura/umidità relativa</b>	
Tipo di sonda	HC2-CRP, HC2
Campo di misura	-100...200 °C (in base al tipo di sonda) / 0...100 %UR
<b>Uscite</b>	
Uscite analogiche	4, liberamente configurabili
Tipo di uscita analogica	0 / 4...20 mA o 0...1 / 5 / 10 V
Uscita di commutazione	6 relè allo stato solido
Potere di interruzione	<50 VDC a <2A rispettando la polarità <35 VAC a <1 A senza rispettare la polarità
Precisione uscita analogica	±5 mV (uscita in tensione) ±20 µA (uscita in corrente)
Carico consentito	>10 kΩ (uscita in tensione) <500 Ω (uscita in corrente)
Comunicazione digitale	Ethernet (Modbus TCP, Software HygroSoft) / RS-485 (Modbus RTU)

## Serie HygroFlex5-EX

La serie HygroFlex5-EX rappresenta l'innovazione di ultima generazione di trasmettitore a due canali per le misure esatte di umidità e temperatura in atmosfera esplosiva. Le sonde di misurazione collegate sono costruite in acciaio inox e sono omologate per il funzionamento in zone 0/20. Lo stesso trasmettitore è omologato per le zone 1/21. La versatilità del circuito, con separazione galvanica, consente il funzionamento del sistema di misura senza l'utilizzo dell'alimentatore a sicurezza intrinseca.

### CARATTERISTICHE

- Misura di umidità relativa e temperatura
- Visualizzazione opzionale del punto di rugiada e di altri calcoli psicrometrici
- Utilizzo in ambienti a rischio di esplosione
- Uscite analogiche con separazione galvanica
- Funzionamento senza l'utilizzo dell'alimentatore a sicurezza intrinseca
- Sonde intercambiabili in acciaio inox
- Certificazione per due classi di temperatura (T4/T5)

### Alimentazione

- Bassa tensione: a 2 fili

### Segnali d'uscita

- Uscite in corrente

### Versioni

- Versione da condotta
- Versione da parete

### Parametri di misura

- Umidità relativa e temperatura

### Campi di misura

- 0...100 %UR
- -40...60 °C / -40...85 °C

### Display

- Display con indicatore di valori di misura e tastiera
- Disponibile anche senza display



## HF5-EX-Versione da condotta / parete

### APPLICAZIONI

Locali di stoccaggio, ambito farmaceutico/biotecnologico, zuccherifici e mulini per cereali, centrali elettriche, industria olearia.

Codice	HF520-EX-x
Parametri d'uscita	Umidità relativa / Temperatura / Calcolo psicrometrico
Display	Opzionale (senza retroilluminazione)
Sonda di umidità	Sonda intercambiabile HygroClip2-EX



## Sonda HF5-EX

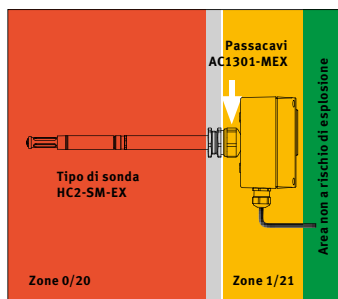
HC2-SM-EX

Montaggio a parete

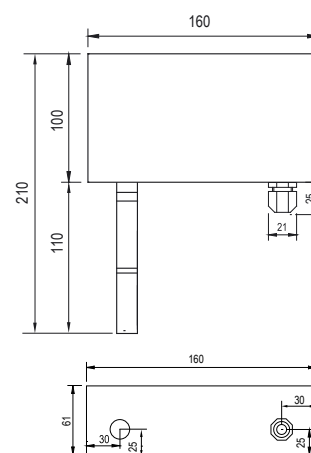


HC2-SM-EX

Montaggio a condotta

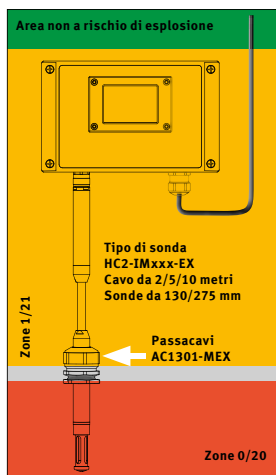


Versione da parete (W)



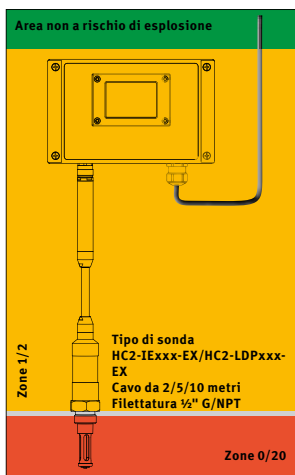
HC2-IMxxx-EX

Sonda a cavo per installazioni flessibili

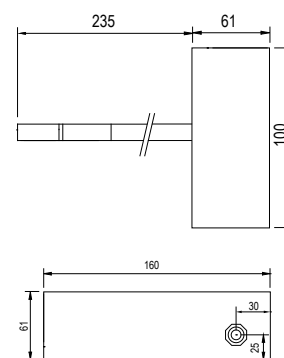


HC2-IExxx-EX / HC2-LDPxxx-EX

Sonda a cavo filettata per condotte in pressione o punto di rugiada



Versione da condotta (D)



### Abbinabile a

- Software HygroSoft



### Dotazione

- Certificato di fabbrica, manuale d'istruzioni breve
- Viti per montaggio

### Accessori consigliati

- Cavo di servizio AC3006\*
- Accessori di calibrazione
- Filtro di ricambio
- Passacavi AC1301-MEX per montaggio a condotta

\* Richiede il software HygroSoft e il cavo di servizio.

Dati tecnici	HF520-EX
<b>Generale</b>	
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura
Parametri calcolati	Tutti i parametri psicrometrici
Materiale housing	Alluminio (DIN EN 1706 EN AC-ALSi 12 (Fe))
Classe di protezione IP	IP 66
Peso	Versione da parete: 1.030 g Versione da condotta: 1.140 g
Tempo di avvio	Standard freddo <60 s / caldo <30 s
Intervallo di misura	20...240 s
Display	Opzionale, LCD senza retroilluminazione
Connessioni elettriche	Connessioni: morsettiera Ex-e (0,2...2,5 mm <sup>2</sup> ) Passacavi: M16 x 1,5 (Ø cavo 4,5...7 mm)
Alimentazione	10...28 VDC
Consumo di corrente	Avvio 2x24 mA / Funzionamento 2x20 mA
Campo termico di lavoro / Housing / Elettronica	-40...60 °C senza display -10...60 °C con display
Interfaccia di servizio	Interfaccia di comunicazione UART interna (solo al di fuori della zona EX)
Compatibilità CE / EMC	Direttiva EMC 2014/30/UE
Direttive ATEX	2014/34/UE (ATEX)
Compatibilità UKCA	Regolamento 2016 sugli apparecchi e i sistemi di protezione destinati all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive.
Marchatura EX	 II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T5 Gb II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db
<b>Uscita analogica</b>	
Numero	2
Corrente	4...20 mA, a 2 fili
Separazione galvanica	Sì
Carichi ammessi	500 Ω
Precisione a 23 °C	<20 µA
<b>Dati tecnici</b>	
<b>HC2-SM-EX / HC2-IM-EX / HC2-IE-EX / HC2-LDP-EX</b>	
<b>Generale</b>	
Grandezze misurate	Umidità e Temperatura
Materiale housing / Classe di protezione IP	Acciaio inox (1.4301) / IP66
Sonda a cavo	2/5/10 metri
Marchatura EX	 II 1/2 G Ex ia IIC T5...T4 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C ...T110 °C Da/Db
<b>Misura dell'umidità</b>	
Sensore	HC2-SM/IM/IE-EX: HYGROMER® IN-1 ROTRONIC HC2-LDP-EX: HYGROMER® LDP-1 ROTRONIC
Calibrazione	Non attraverso il menu Strumenti (solo al di fuori della zona EX con HW5 + AC3001)
Campo di misura	0...100 %UR
Precisione a 23 °C	0,8 %UR
<b>Misura della temperatura</b>	
Sensore	HC2-SM/IM/IE-EX: PT100 1/3 Classe B HC2-LDP-EX: PT1000 1/3 Classe B
Campo di misura	-40...60 °C / -40...85 °C
Precisione a 23 °C	0,1 K
<b>Accessori</b>	
Elemento filtrante	SP-FN15, filtro in acciaio sinterizzato (1.4401)
Passacavi	AC1301-MEX per montaggio a condotta e sonda a cavo (IM)

Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



**Rotronic Monitoring System – RMS**



Software



EcoLine – Umidità e Temperatura



Servizi



Teoria

**Video sul sistema RMS universale**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!





## RMS – per qualsiasi applicazione

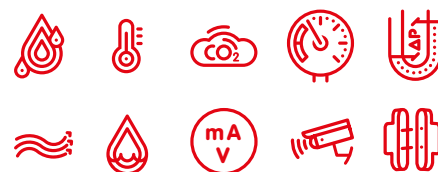
Rotronic Monitoring System è un sistema modulare composto da elementi hardware e di un software server. È in grado di garantire massima flessibilità di installazione ed un'eccezionale disponibilità dei dati durante il funzionamento. I data logger registrano tutte le misure rilevate da sensori propri e terzi e le trasmettono a una banca dati dove vengono salvate tutte le informazioni e rese accessibili a tutti gli utenti, indipendentemente dal dispositivo attraverso cui vi accedono (che sia PC, Mac, tablet o smartphone).

## Flusso di dati

### Dispositivi di misura

Il sistema è in grado di leggere gli strumenti di misura Rotronic o altri dispositivi che forniscono dati, come telecamere o sensori di terze parti. In questo modo il sistema RMS monitora i parametri e le grandezze rilevati sia da prodotti Rotronic che di terze parti.

- Strumenti di misura Rotronic
- Strumenti di misura digitali di terze parti (0/1, MODBUS TCP o dispositivi API)
- Strumenti analogici di terze parti 0...1/5/10V o 0/4...20mA, sia a 2 che a 3/4 fili



### Data logger

Il data logger registra tutti i dati di misura e li invia al database. In caso di interruzioni nella connessione, il logger assicura l'integrità dei dati grazie ad una memoria propria, per poi trasmettere i dati mancanti non appena la connessione viene ripristinata.

- Memorizzazione temporanea automatica
- «Back fill» (ripristino) di dati mancanti
- Interfaccia wireless/LAN



### Software / Database

Il database rappresenta il cuore dell'intero sistema di monitoraggio. Contiene tutti i valori di misura del sistema e salva tutte le azioni eseguite. Il software server invia l'allarme agli utenti abilitati e gestisce i diritti d'accesso specifici per ciascun utente.

- Database SQL
- Soluzione cloud (possibilità di validazione)
- Soluzione on-premis/server (possibilità di validazione)



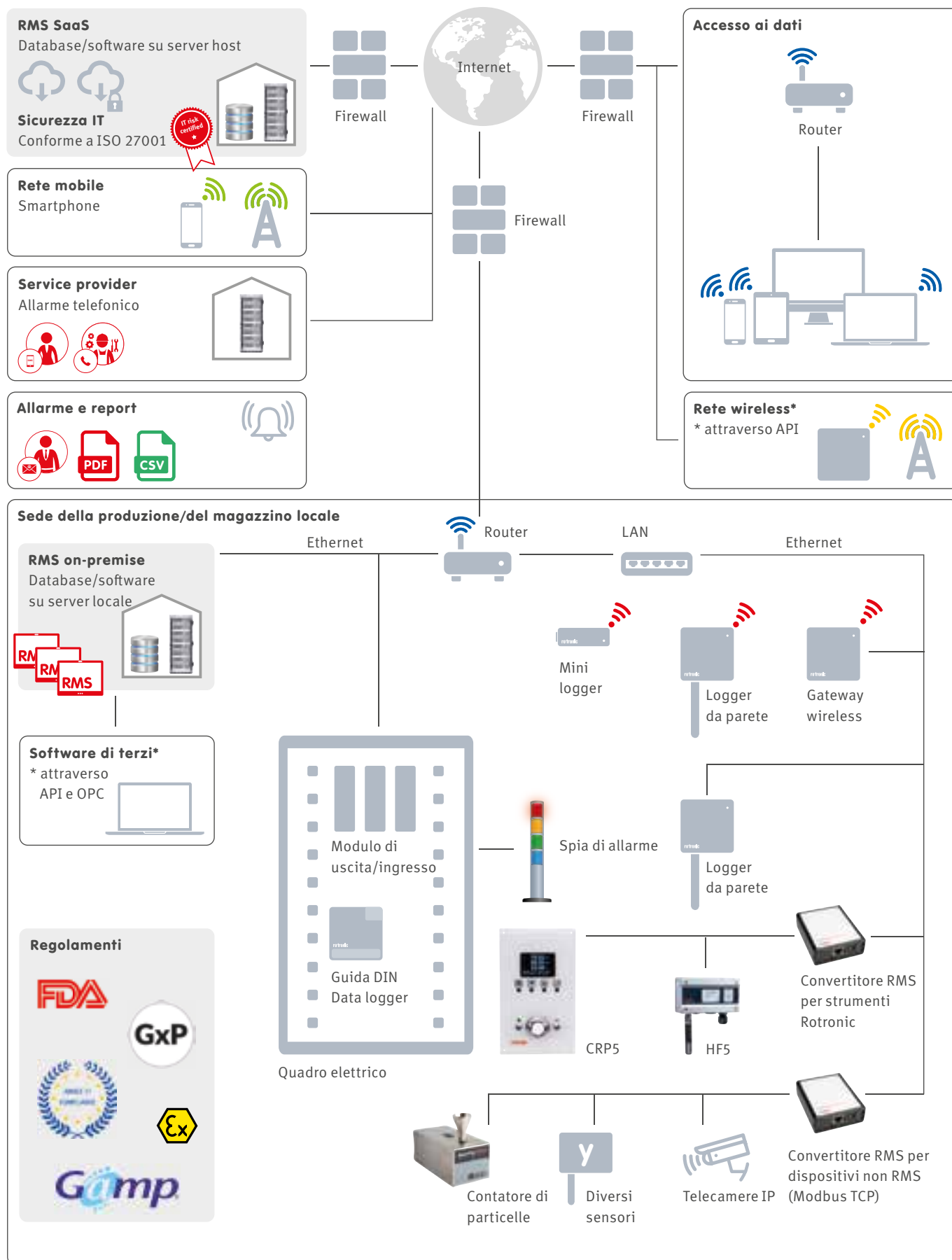
### Valori di output

È possibile accedere al database utilizzando smartphone, tablet e tutti i PC dotati di un browser web. La visualizzazione e la segnalazione di allarme sono così possibili in tutto il mondo e su tutte le piattaforme più comuni.

- Monitoraggio in tempo reale
- Supporto di tutti i browser comuni



## Ambiente di rete



## Software di monitoraggio

Il software server RMS soddisfa tutti i requisiti per un monitoraggio di tipo server-based. Il software è collegato ad un database che archivia tutti i dati di misura e le azioni del sistema. In questo modo, disponendo di un collegamento a Internet, è possibile accedere ai dati in qualsiasi parte del mondo ci si trovi attraverso tutte le piattaforme più comuni.

### Cronologia dati sempre disponibile

Il database consente l'accesso in qualsiasi momento a tutti i dati della cronologia, garantendo così la tracciabilità richiesta dalle norme FDA e GMP. Con questi dati è possibile generare un documento in formato PDF e un rapporto completo che li raccoglie.

- Chart (grafico)
- Tabella
- Layout
- Dashboard
- Eventi (Audit Trail)
- Analisi
- Reporting (PDF & CSV)

### Allarmi

Che sia tramite chiamata vocale, e-mail, SMS o l'attivazione di un relè d'allarme: RMS fornisce segnalazioni di allarme chiare e registra tutti gli eventi all'interno del database:

- Messaggi di errore
- Avvisi
- Messaggi del sistema
- Promemoria
- Allarmi

### Validazione premendo un pulsante

RMS consente la convalida con la semplice pressione di un tasto. Il sistema verifica automaticamente l'integrità dei dati con un self test, portando tutti i moduli di ingresso nei diversi stati e verificando gli allarmi attivati. Dopo di che il software produce un rapporto di validazione relativo all'intero sistema.

- I documenti di validazione sono conformi ai requisiti GAMP5 (vedere le linee guida Rotronic per la validazione sul sito Internet Rotronic)

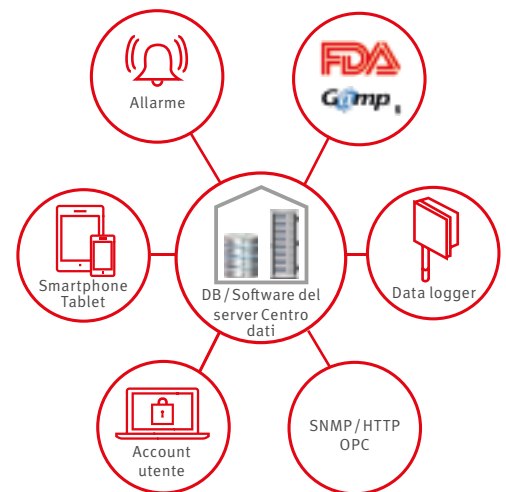
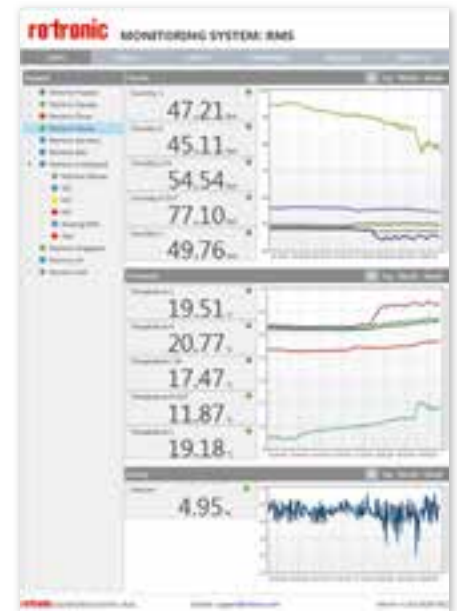
### Semplice User Management

Il semplice e flessibile User Management consente ad ogni utente di assegnare diritti diversi a seconda dei gruppi di dati. Di conseguenza lo stesso utente può, ad esempio, disporre solo di diritti di lettura nel gruppo di dati A, mentre nel gruppo di dati B dispone di diritti di scrittura.

### Analisi dati

Per l'analisi dei dati è possibile ottenere in qualsiasi momento dal software dei report visualizzati e formattati proprio in base alle proprie esigenze.

- Grafici e tabelle (PDF o CSV)
- Dati statistici (Min./Max./Media/Scostamento standard)
- MKT: Mean Kinetic Temperature
- Audit trail



## Prodotti software RMS

Il software RMS è stato sviluppato nel rispetto delle linee guida FDA e GAMP5.

Tipo	Software del server RMS			RMS Cloud/SaaS (SaaS – Software as a Service)					
	Basic	Professional	Enterprise	Free	Ind	Small	Professional	Enterprise	Exclusive
Vista di grafici e tabelle	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vista del layout		✓	✓				✓	✓	✓
Vista del dashboard		✓	✓				✓	✓	✓
Archiviazione dati			✓					✓	✓
Audit trail		✓	✓				✓	✓	✓
Calibrazione / Regolazione	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
Validazione			✓						✓
Schema allarmi		∞	∞				40	200	200
Utenti (espandibili a piacere)	2	5	10	1	20	2	5	10	10
Strumenti o punti di misura (espandibili a piacere)	10	40	100	2	∞	10	40	100	100
Memoria (espandibile a piacere)	∞	∞	∞			12 mesi	12 mesi	12 mesi	∞

## RMS-HCD

La sonda digitale si distingue per le massime prestazioni. Le caratteristiche essenziali sono il consumo ridottissimo, la massima precisione e i risultati di misura nell'arco di 50 ms. Questo grazie alla nuova tecnologia AirChip4000, che, in abbinamento al sensore HYGROMER® HT-1, garantisce la massima efficienza

### CARATTERISTICHE

- Misura dell'umidità relativa e della temperatura
- Precisione, ripetibilità e stabilità a lungo termine straordinarie
- Tecnologia avanzata per alloggiamento e struttura della sonda
- Compatibilità con data logger RMS e software RMS
- Consumo ridotto

Specifiche generali		
Codice	RMS-HCD-S (nera) RMS-HCD-S3 (bianca)	RMS-HCD-IC102 (Sonda industriale, cavo da 2 m)
Sensore di umidità	HYGROMER HT-1	
Sensore di temperatura	PT1000, Classe 1/3 B	PT 100, Classe 1/3 B
Umidità di esercizio	0...100 %UR	
Temperatura di esercizio	-40...+85 °C	-40...+85 °C (dispositivo elettronico) -100...200 °C <sup>1</sup> (testa del sensore)
Precisione a 23 °C	±0,8 %UR ±0,1 K	
Stabilità a lungo termine	<1 %UHR / anno	
Tempo di avvio	50 ms	90 ms
Intervallo di misura	500 ms	
Tempo di risposta sensore	t63: <15 s senza filtro (temperatura e umidità)	
Velocità massima dell'aria	3,5 m/s senza filtro	
Alimentazione	2,8...5,5 VDC	3,3...5,5 VDC
Consumo di corrente	0,5 mA	<3 mA
Interfaccia digitale	UART	
Protocollo	Modbus RTU	
Standard		
Direttive FDA/GAMP	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5	
Housing/ Meccanica		
Materiale	PC, PPS, acciaio inox 1.4301	
Classe di protezione	IP65 (salvo l'area del sensore)	
Peso	10 g	230 g

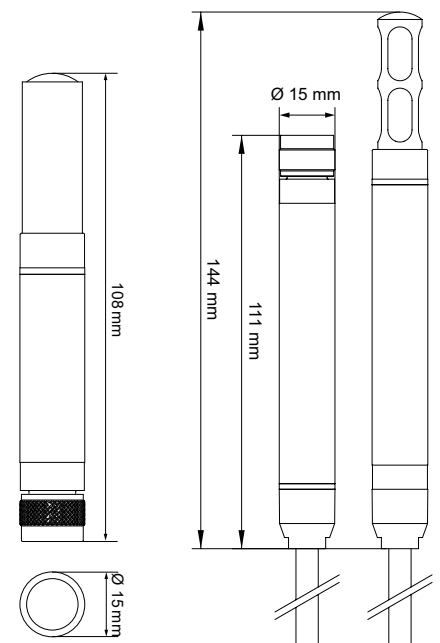
<sup>1</sup> Picco massimo: 100 h. Carico continuo massimo ammesso: 190 °C



RMS-HCD-S



RMS-HCD-IC102



### Abbinabile a

- RMS-LOG-L / RMS-LOG-868 / RMS-LOG-915
- AC3001

### Dotazione

- HygroClip DIGITAL
- Manuale di istruzioni breve
- Certificato di calibrazione

## RMS-TCD-S-001

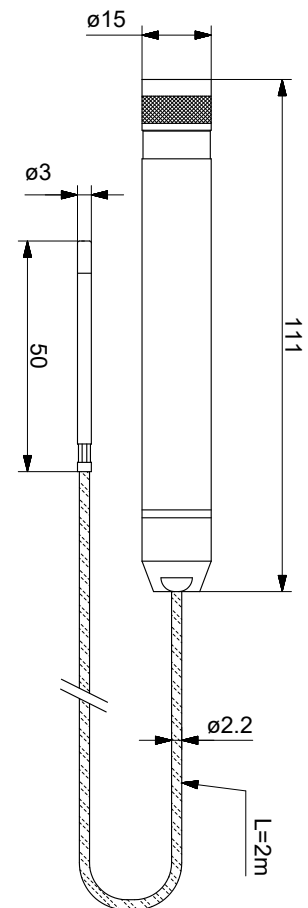
La sonda digitale RMS-TCD-S-0001 è stata progettata per tutte le applicazioni di temperatura in cui precisione e intercambiabilità sono fondamentali. La sonda di temperatura è collegata a un cavo di 2 m per garantire flessibilità e facilità d'uso durante la calibrazione.

### CARATTERISTICHE

- Misura la temperatura
- Eccezionale accuratezza, ripetibilità e stabilità a lungo termine
- Alloggiamento e struttura avanzati della sonda
- Compatibile con i data logger RMS e il software RMS
- Basso consumo energetico
- Comunicazione digitale
- Possibilità di sostituzione a caldo, per garantire tempi di inattività minimi o nulli
- Sostituzione automatica del numero di serie documentata all'interno della traccia di controllo RMS



Specifiche generali	
Codice ordine	RMS-TCD-S-001
Campo di misura	-200...200 °C
Precisione	±0.25 °C a -50...85 °C
Stabilità a lungo termine	±0.5 °C/anno
T63	90 s
Dettagli sull'elettronica	
Intervallo di temperatura	-40...85 °C
Campo di umidità relativa	0...100 %UR
Dettagli sull'alloggiamento	
Materiale	Polycarbonato
Involucro della custodia	Sì
Diametro	Ø15 mm
Lunghezza	110 mm
Grado di protezione IP	IP65
Connettore	Connettore standard Rotronic a 7 pin
Dettagli del sensore	
Sensore di temperatura	a 4 fili PT100 Classe A (DIN EN 60751)
Materiale	Acciaio inox – austenitico – 1.4571 (316Ti) bar
Involucro del sensore	Sì
Diametro	Ø3 mm
Lunghezza	50 mm
Grado di protezione IP	IP68
Durata della batteria	RMS-LOG-868/915/L: @60 s 240 d RMS-LOG-L-D: @60s 18 d
Dettagli del cavo	
Materiale	Perfluoroalcoosi alcani (PFA)
Diametro	Ø2.2 mm
Lunghezza	2 m
Intervallo di temperatura	-190...200°C
Dettagli tecnici	
Comunicazione	MODBUS RTU
Segnale di uscita	UART
Tensione	3.3...5 V
Consumo di corrente	~3.8 mA
Opzione di regolazione 1	Possibilità di regolazione utente a 2 punti
Opzione di regolazione 2	Coefficienti A, B e C
Accessori	
Hardware	AC3001, RMS-LOG-L, RMS-LOG-868/915, RMS-LOG-L-D
Software	RMS-CONFIG; Rotronic Monitoring System



### Abbinabile a

- RMS-TD-0001
- AC3001
- RMS-LOG-L/868/915

### Dotazione

- RMS-TCD-S-001
- Certificato di calibrazione

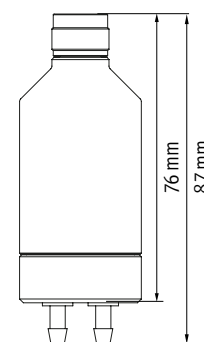
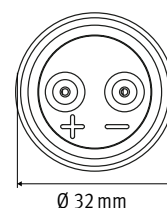
## RMS-PCD-S-XXX

Le sonde di pressione differenziale Rotronic sono particolarmente adatte per camere sterili, sale operatorie ed applicazioni nelle quali anche minime differenze di pressione possono avere conseguenze importanti. Grazie ai nostri due diversi procedimenti di misura (misura di portata massica termica e del potenziale di membrana) offriamo la soluzione perfetta per ogni esigenza. Queste sonde possono essere integrate alla perfezione nel sistema RMS insieme ad altri parametri di misura.

### CARATTERISTICHE

- Elevata precisione di misurazione e stabilità a lungo termine
- Con compensazione della pressione ambientale
- Ampia gamma di sovraccarico

Specifiche generali		
Tipo di sensore	Flusso di massa termico	Membrana
Precisione <sup>1</sup> à 23 °C ± 3 K	±1% FS	±1% FS <sup>2</sup>
Stabilità a lungo termine <sup>3</sup>	±0.1% FSS/anno	±2% FSS/anno per sonda ±25Pa ±1% FSS/anno per sonda ±50Pa ±0,5% FSS/anno per sonda ±100Pa ±0,25% FSS/anno per sonde ±2500Pa e ±500Pa
Compensazione del punto zero <sup>4</sup>	Automatica, 1 volta per intervallo di misura	Manuale, con tubo flessibile esterno; tramite software RMS <sup>1</sup>
Mezzo	Aria	Aria e gas non aggressivi
Compensazione della pressione ambientale	Automatica	Non necessaria
Regolazione e calibrazione	Regolazione/calibrazione di fabbrica: 5 punti Regolazione personalizzata: max. 9 punti	
Campo di misura	-25...25Pa/-50...50Pa/-100...100Pa/-250...250Pa/-500...500Pa	
Resistenza alla sovrappressione (pressione di scoppio)	5 bar	0.7 bar
Perdita di tenuta	<180 µl/min.	0 µl/min.
Tempo di avvio	<0.5 s	
Intervallo di misura	1s sonda / ≥10s RMS / 1s Modbus	
Tempo di risposta τ63	<1 s	
Campo di lavoro	-20...+80°C (0...+70°C temp. compensata) / 0...95 %UR senza condensa	
Tensione	3.3 – 5.5 V	
Consumo di corrente	30 mA (medio)	12 mA (medio)
Durata delle batterie LOG-868/915	350 gg ad intervalli di 60s	650 gg ad intervalli di 60s
Durata delle batterie LOG-L	395d @ 60s interval	840d @ 60s interval
Protocolli	Modbus RTU	
Compatibilità FDA & GAMP		
Direttive FDA / GAMP	FDA CFR21 Parte 11 / GAMP5	
Housing / Parti meccaniche		
Materiale housing	Policarbonato (housing) / Acciaio INOX DIN 1.4305 dadi, raccordi)	
Classe antincendio	Conforme UL94-HB	
Dimensioni	Ø 32 mm x 87 mm	
Raccordi a pressione	Raccordo per tubo flessibile interno Ø 4 mm x 10 mm	
Peso	60 g	
Classe di protezione IP	IP65	



<sup>1</sup> Vi invitiamo a consultare il manuale dello strumento per maggiori dettagli.

<sup>2</sup> Per assicurare la massima precisione, Rotronic consiglia vivamente di effettuare una compensazione del punto zero dopo l'installazione e l'avvio iniziale, e di ripetere questa compensazione una volta all'anno. In caso di ambienti aggressivi / mezzi gassosi si consiglia di effettuare la compensazione del punto zero più frequentemente. Vi invitiamo a consultare il manuale dello strumento per maggiori dettagli.

<sup>3</sup> Fortemente riducibile attraverso una compensazione del punto zero del RMS-PCD-S-Mxx (sensore a membrana).

<sup>4</sup> Si consiglia di regolare il punto zero dopo ogni modifica dell'installazione o cambio di posizione.

### Abbinabile a

- RMS-LOG Wireless ≥V1.5/LAN data loggers ≥V1.4

### Dotazione

- Sonda di pressione differenziale
- Certificato di calibrazione
- Manuale di istruzioni breve
- Supporto a parete
- Tubo a pressione corto interno Ø 4mm x 10cm (solo PCD-S-Mxx)

## CCA-S-20X-SET

La sonda analogica CCA-S-20X ricorre alla tecnologia NDIR per la misurazione dell'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>). È stata sviluppata con un rivelatore a infrarossi piroelettrico a doppia tecnologia di compensazione della temperatura e un sensore integrato di temperatura a semiconduttore, per ottenere massima precisione e ridurre al minimo la deriva. Grazie al convertitore con alimentazione di tensione (SET CCA-S-20X), il segnale viene trasformato a 4...20 mA.

### CARATTERISTICHE

- Misura dallo 0 al 20% di CO<sub>2</sub>
- Idoneo a incubatrici: 37 °C, 95...98 %UR e 5% di CO<sub>2</sub>
- Sonde intercambiabili
- Precisione campo di misura ±0,1 °C

Specifiche generali	
Principio di misura	All'infrarosso (NDIR)
Parametri di misura	Concentrazione di anidride carbonica (%)
Precisione	±10% del valore di misura
Mezzo	Aria e gas non aggressivi
Stabilità a lungo termine	±0,24% CO <sub>2</sub> /anno
Dipendenza dalla temperatura	±10% del valore di misura
Dipendenza dalla pressione	±0,15% del valore di misura/hPa
Campo di misura	0...20% CO <sub>2</sub>
Campo di lavoro	-20...50 °C / 0...100 %UR, 700...1200 hPa
Condizioni di conservazione	-20...30 °C / 0...95 %UR
Tempo di avvio	60 s
Alimentazione	CCA-S-20X : 3...5 V cc / 80 ml Set CCA-S-20X : 24 V cc / 150 mA
Requisiti alimentatore	100...240 VAC / 50...60 Hz / 0.3 A
Segnale di uscita	4...20 mA (SET CCA-S-20X) 0,4...2,0 V (CCA-S-20X solo sensore)
Conformità agli standard	
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Housing / Parti meccaniche	
Materiale housing	Policarbonato (housing) Acciaio inox DIN 1.4305 (dado)
Classe antincendio	Conforme UL94-HB
Dimensioni	Sensore: 32 mm X 87 mm Box convertitore: 100 mm x 77 mm x 40 mm (LxLxA)
Grado di protezione IP	IP40
Peso	55 g sensore 200 g box convertitore

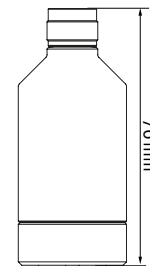
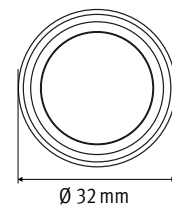


Fig.: SET CCA-S-20X

### Abbinabile a

- Ingresso analogico RMS-MADC-868/915-A  
RMS-ADC-L-R
- Sensore di CO<sub>2</sub> CCA-S-20X
- Software On-Premise RMS RMS-WEB
- Soluzioni SaaS RMS RMS-CLD

### Dotazione

- CCA-S-20X
- Alimentazione
- Box convertitore
- E2-01XX



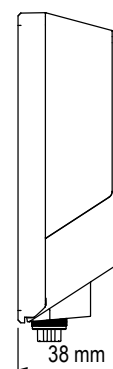
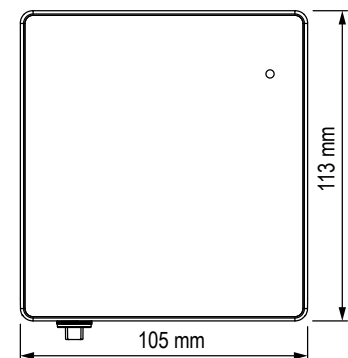
## Data logger RMS da parete

Il data logger è il modulo flessibile tra sonda e database nel sistema di monitoraggio Rotronic Monitoring System. Salva 44.000 coppie di valori di misura rilevate inviandole al database RMS tramite interfaccia LAN o wireless. Garantisce la protezione dati assoluta, anche se nel frattempo dovessero verificarsi guasti all'alimentazione e alla comunicazione.

### CARATTERISTICHE

- Salva 44.000 coppie di valori di misura
- A prova di blackout grazie alla batteria interna
- Interfaccia wireless o LAN

Specifiche generali			
Parametri di misura	Umidità e temperatura, CO <sub>2</sub> , pressione differenziale, LDP		
Campo di lavoro	-40...70 °C / 0...100 %UR		
Condizioni di conservazione	-40...30 °C / 0...95 %UR		
Altitudine massima di impiego	2000 m s.l.m.		
Alimentazione	24 VDC ± 10% / <100 mA / Batteria: RMS-BAT (2xAA, LiSoc2) PoE: 802.3af-2003, Classe 1		
Requisiti alimentatore	24 VDC ± 10% / 4 W nominali / <15W a potenza limitata		
Durata delle batterie	3 anni (a 23 °C, intervallo di misura 1 min, sonda HCD-S)		
Dati specifici degli strumenti			
Intervallo di misura	Da 10 s a 15 min		
Tempo di avvio	< 10 s		
Codice di ordinazione	RMS-LOG-L	RMS-LOG-868	RMS-LOG-915
Interfaccia	Ethernet	ISM 868 MHz	ISM 915 MHz
Portata wireless nell'edificio	-	20...50 m	15...25 m
Protocolli	HTTP / MODBUS TCP		
Requisito cavo Ethernet	Min. Cat 5, S-FTP, max. 30 m		
Conformità agli standard			
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5		
Housing / Meccanica			
Materiale housing	ABS		
Classe antincendio	UL94 -V2		
Dimensioni	105 x 113 x 38 mm		
Grado di protezione IP	IP65		
Peso	200 g		



### Abbinabile a

- HygroClip DIGITAL HCD/PCD/CCD
- RMS-Gateway RMS-GW-868/915
- Software On-Premise RMS RMS-WEB
- Soluzioni SaaS RMS RMS-CLD

### Dotazione

- Data logger
- 2 batterie
- Supporto a parete
- Manuale di istruzioni breve
- 2 viti e 2 tasselli

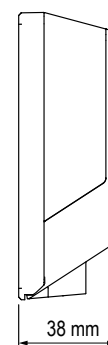
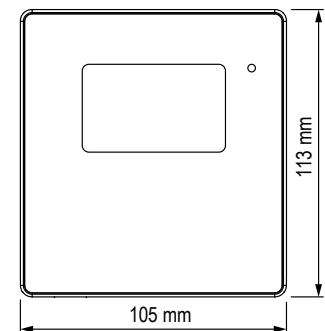
## Data logger RMS con Display

Il data logger RMS-LOG-L-D salva fino a 44.000 coppie di valori di misura rilevate inviandole al database RMS tramite interfaccia LAN o wireless. Grazie alla propria autonomia di funzionamento il data logger è in grado di visualizzare valori di misura aggiornati e di segnalare allarmi visivi e acustici, anche se nel frattempo vengono a mancare alimentazione di corrente e comunicazioni.

### CARATTERISTICHE

- Memoria per max. 44.000 coppie di valori di misura
- Allarmi visivi ed acustici
- Autonomia di funzionamento in caso di guasto
- Alimentazione ridondante

Specifiche generali	
Intervallo di misura	Da 10 s a 300 s
Tempo di avvio	< 10 s
Compatibilità con il software	≥ V1.3.0, a partire da V2.1 tutte le funzioni
Campo di lavoro	-20...70 °C, non condensante
Condizioni di conservazione	-20...30 °C, non condensante
Altitudine massima di impiego	2000 m s.l.m.
Alimentazione	24 VDC ±10%/ Batteria: RMS-BAT (2xAA, LiSocl2)
Consumo max.	50 mA
Requisiti alimentatore	24 VDC ±10%, minimo 4 W, > 5 W Limited Power Source (fonte di alimentazione limitata)
PoE	802.3af-2003, Classe 1
Dati specifici degli strumenti	
Codice d'ordine	RMS-LOG-L-D
Requisito cavo Ethernet	Min. Cat 5, S-FTP, max. 30 m
Interfaccia	Ethernet
Protocolli	HTTP / Modbus TCP
Numero punti di misura	2
Durata delle batterie (Intervallo di 60 s e 600 s)	HCD-S / HCD-IC: 7 giorni
	CCD-S-XXX: 2,4 giorni
	PCD-S-XXX: 15 giorni
HCD-S / HCD-IC	7 giorni
CCD-S-XXX	2,4 giorni
PCD-S-XXX	15 giorni
Capacità di memoria	44.000 coppie di valori di misura
Housing / Meccanica	
Materiale housing	PC. ABS
Dimensioni	105 x 113 x 38 mm
Grado di protezione IP	IP65
Classe antincendio	UL94-V2
Peso	240 g



### Abbinabile a

- HygroClip DIGITAL
- Software On-Premise RMS
- Soluzioni SaaS RMS
- Autonomia di funzionamento ed allarmi acustici a partire da V2.1

HCD/PCD/CCD  
RMS-WEB  
RMS-CLD

### Dotazione

- Data logger, con morsetti
- Manuale di istruzioni breve
- 2 batterie
- Certificato
- Nastro a strappo

## RMS-LOG-T30-L/868/915

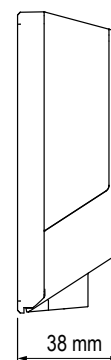
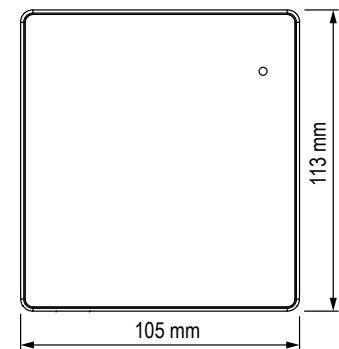
Il data logger RMS-LOG-T30 dispone di due convertitori analogico-digitali integrati, ai quali si possono collegare due sensori PT100 per una misura di temperatura estremamente precisa. Con una regolazione su 1 o 2 punti è possibile migliorare la precisione di misura del data logger con PT100. Il data logger salva 44.000 coppie di valori di misura, inviandole al database RMS tramite interfaccia LAN o wireless.

### CARATTERISTICHE

- Salvataggio di max. 44.000 coppie di valori di misura
- 2 Collegamenti sensori PT100
- Tecnica a 2, 3 o 4 fili
- Precisione campo di misura  $\pm 0,1$  °C

Specifiche generali			
Parametri di misura	Misura RTD a 2, 3 e 4 fili		
Numero punti di misura	2 Sonde PT100		
Precisione <sup>1</sup> (a 23 °C, senza PT100)	$\pm 0,1$ °C (da -100 °C a 200 °C)		
	$\pm 0,2$ °C (da -200 °C a 850 °C)		
Campo di lavoro	-40...70 °C / 0...100 %UR		
Condizioni di conservazione	-20...30 °C / 0...95 %UR		
Alimentazione	24 VDC $\pm 10\%$ / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, classe 1		
Requisiti alimentatore	24 VDC $\pm 10\%$ / >4 W / a potenza limitata		
Dati specifici degli strumenti			
Intervallo di misura	Da 10 s a 15 min		
Codice di ordinazione RMS-LOG-T30-xxx	T30-L	T30-868	T30-915
Durata della batteria (a 23 °C, intervallo di 60 s)	3 anni	2,4 anni	2,4 anni
Interfacce	Ethernet	ISM 868 MHz	ISM 915 MHz
Portata wireless nell'edificio	-	20...50 m	15...25 m
Compatibilità con il firmware RMS-GW-xxx	-	V2.1	V2.1
Compatibilità con software	$\geq$ V1.3.0		
Protocolli	HTTP / MODBUS TCP (T30-L)		
Requisito cavo Ethernet	Min. Cat 5, S-FTP, max. 30 m		
Conformità agli standard			
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5		
Housing / Meccanica			
Materiale housing	PC, ABS		
Classe antincendio	UL94-V2		
Dimensioni	105 x 113 x 38 mm		
Grado di protezione IP	IP65		
Peso	240 g		

<sup>1</sup> Per migliorare la precisione di misura quando si impiegano il data logger e il PT100, è possibile effettuare una regolazione su 1 o 2 punti. Per il calcolo della precisione totale dello strumento RMS-LOG-T30 si devono aggiungere tutte le variabili.



### Abbinabile a

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| • RMS-Gateway             | RMS-GW   |
| • Software On-Premise RMS | RMS-WEB  |
| • Soluzioni SaaS RMS      | RMS-CLD  |
| • Sonda PT100             | T30-000X |

### Dotazione

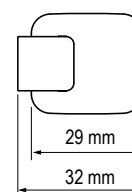
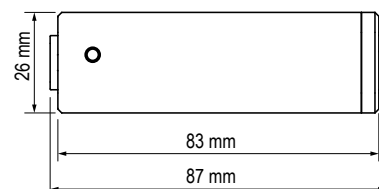
- Data logger
- 2 batterie
- Supporto a parete
- Manuale di istruzioni breve
- 2 pressacavi M12 x 1,5

## Mini logger RMS

Il mini data logger wireless è il conveniente data logger del sistema di monitoraggio Rotronic. Il suo housing ridotto e l'interfaccia wireless lo rendono un data logger ideale per il monitoraggio flessibile. Il mini logger è disponibile con diverse versioni di sensori: sensore di temperatura integrato (NTC), sensore di temperatura esterno (NTC), luminosità, misura della tensione, misura della corrente o contatto ON/OFF digitale. Una tale versatilità consente di monitorare frigoriferi, incubatrici nonché contatti porta e strumenti analogici di terze parti

### CARATTERISTICHE

- Salva fino ad un massimo di 10.000 valori di misura
- A prova di blackout grazie alla batteria interna e al monitoraggio
- Durata della batteria max. 2,5 anni
- A seconda della versione misura temperatura, corrente, tensione, luminosità, oppure monitora un ingresso di commutazione digitale
- Banda ISM 868 MHz / 915 MHz



Specifiche generali		
Descrizione	MS-MLOG-XXX-XXX RMS-MDI-XXX RMS-MADC-XXX-X	RMS-MLOG-BT-XXX RMS-MLOG-B-XXX
Capacità di memoria	10.000 valori di misura	13.000 coppie di valori di misura
Campo di lavoro (elettronica)	-30...85 °C / 0...100 %UR	-40...85 °C / 0...100 %UR
Durata delle batterie a 23 °C, intervallo 1 min	2,2 anni	2,5 anni
Classe di protezione IP	IP65	IP30 (B), IP65 (BT)
Pressione del campo di lavoro	300...1100 hPa	
Condizioni di conservazione	-30...30 °C / 0...95 %UR	
Batteria	1x RMS-BAT	
Intervallo di misura	Da 10 s a 15 min (a seconda del software)	
Specifiche wireless		
Interfaccia wireless	ISM 868 MHz	ISM 915 MHz
Portata wireless nell'edificio	20...50 m	15...25 m
Conformità agli standard		
Direttive FDA / GAMP	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5	
Housing / Meccanica		
Materiale housing	ABS	
Dimensioni	83 x 29 x 29 mm	
Classe antincendio	UL94-V2	

### Parametri di misura

RMS-MLOG-B-XXX	Temperatura e umidità
RMS-MLOG-BT-XXX	Temperatura e pressione ambiente
RMS-MLOG-T-XXX	Temperatura
RMS-MLOG-T10-XXX	Temperatura con sonda esterna (NTC)
RMS-MADC-XXX-V (0...10 V)	Corrente
RMS-MADC-XXX-A (0...20 mA)	Ingresso tensione
RMS-MDI-XXX	Ingresso digitale
RMS-MLOG-LGT-XXX	Illuminazione

### Abbinabile a

- Sonda di temperatura T10-xxxxx
- RMS-Gateway RMS-GW-868/915
- Software server RMS RMS-WEB
- Cloud RMS RMS-CLD

### Dotazione

- Data logger
- Batteria
- Supporto a parete
- Manuale di istruzioni breve
- 2 viti e 2 tasselli

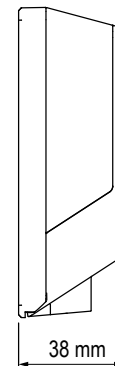
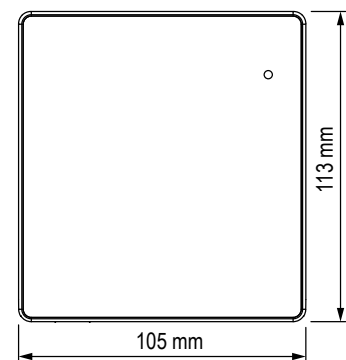
## Gateway RMS

Il gateway costituisce l'interfaccia tra il data logger wireless e il software del server. Esso può gestire contemporaneamente max. 60 data logger e riunisce tutti i valori di misura dei data logger wireless, inoltrandoli al software del server. Se nella stessa rete si utilizzano più gateway, questi avranno una configurazione ridondante. Se si guasta un gateway, i valori di misura vengono inviati automaticamente al software del server attraverso un altro gateway.

### CARATTERISTICHE

- Collega contemporaneamente 60 data logger wireless
- 5 canali wireless per un funzionamento in parallelo e ridondante

Specifiche generali		
Campo di lavoro	-40...70 °C / 0...100 %UR	
Condizioni di conservazione	-40...30 °C / 0...95 %UR	
Altitudine massima di impiego	2000 m s.l.m.	
Alimentazione	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, classe 1	
Requisiti alimentatore	24 VDC ± 10% / 4 W nominali / <15W a potenza limitata	
Dati specifici degli strumenti		
Intervallo di misura	Da 10 s a 15 min	
Tempo di avvio	< 10 s	
Codice di ordinazione	RMS-GW-868	RMS-GW-915
Interfaccia	Ethernet e ISM 868 MHz	Ethernet e ISM 915 MHz
Portata wireless nell'edificio	20...50 m	15...25 m
Protocolli	HTTP	
Requisito cavo Ethernet	Min. Cat 5, S-FTP, max. 30 m	
Conformità agli standard		
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5	
Housing / Meccanica		
Materiale housing	ABS	
Classe antincendio	UL94 -V2	
Dimensioni	105 x 113 x 38 mm	
Grado di protezione IP	IP65	
Peso	200 g	



### Abbinabile a

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| • Data logger RMS         | RMS-LOG  |
| • Mini logger RMS         | RMS-MLOG |
| • Display RMS             | RMS-D    |
| • Software On-Premise RMS | RMS-WEB  |
| • Soluzioni SaaS RMS      | RMS-CLD  |

### Dotazione

- Gateway
- Supporto a parete
- Manuale di istruzioni breve
- 2 viti e 2 tasselli

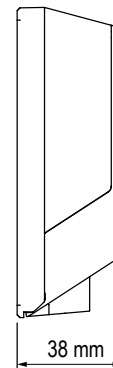
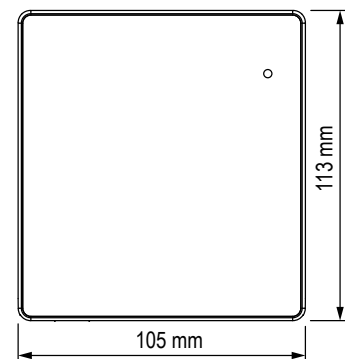
## Display RMS

Il display LAN è un display liberamente configurabile. Come display remoto può essere posizionato in modo ottimale proprio nel punto ritenuto migliore dall'osservatore. È in grado di visualizzare valori di misura, stati e allarmi di prodotti RMS. Il display mostra fino a quattro valori di misura visualizzandone contemporaneamente due. Qualora vengano selezionati più di 2 valori di misura, la visualizzazione passa ogni 5 s dalla prima coppia di valori di misura da visualizzare alla seconda.

### CARATTERISTICHE

- Visualizzazione di un massimo di 4 valori di misura
- Regolazione automatica della retroilluminazione in condizioni di allarme

Specifiche generali	
Descrizione	Display RMS
Visualizzazione dei punti di misura	Fino a 4 punti di misura
Campo di lavoro	-20...70 °C / 0...100 %UR
Condizioni di conservazione	-20...30 °C / 0...95 %UR
Alimentazione	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Classe 1
Requisiti alimentatore	24 VDC ±10 % / >4 W / a potenza limitata
Intervallo di misura	10 s
Interfaccia	Ethernet
Protocolli	HTTP
Conformità agli standard	
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Housing/ Meccanica	
Materiale housing	PC, ABS
Classe antincendio	UL94-V2
Dimensioni	105 x 113 x 38 mm
Dimensioni display	2,26 pollici
Grado di protezione IP	IP65
Peso	206 g



### Abbinabile a

- Tutti i punti di misura
- RMS-Gateway RMS-GW-868
- Software On-Premise RMS RMS-WEB
- Soluzioni SaaS RMS RMS-CLD

### Dotazione

- Display
- Supporto a parete
- Manuale di istruzioni breve
- 2 viti e 2 tasselli

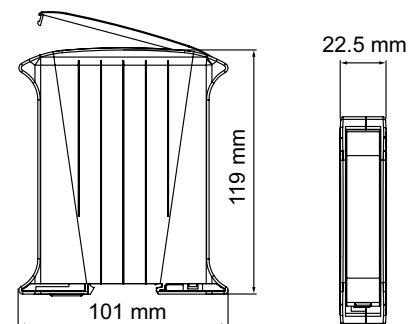
## RMS-ADC-L-R

Il data logger RMS-ADC-L-R dispone di due convertitori analogico-digitali integrati, ai quali si possono collegare due sensori per la misurazione analogica estremamente precisa. Il data logger salva 44.000 coppie di valori di misura, inviandole al database RMS tramite interfaccia LAN.

### CARATTERISTICHE

- Memoria per max. 44.000 coppie di valori di misura
- 2 ingressi analogici del sensore
- Varie configurazioni: 0...1/5/10 V and 0/4...20 mA
- Precisione campo di misura  $\pm 0,03\%$  f.s.

Specifiche generali	
Intervallo di misura	Da 10 s a 15 min
Tempo di avvio	< 10 s
Compatibilità con il software	$\geq$ V1.3.0
Protocolli	HTTP / MODBUS TCP
Requisito cavo Ethernet	Min. Cat 5, S-FTP, max. 30 m
Campo di lavoro	-40...70 °C, non condensante
Condizioni di conservazione	-20...30 °C, non condensante
Sensore alimentazione (Vex)	24 V / 80 mA max.
Consumo	< 160 mA
Requisiti alimentatore	24 Vcc $\pm 10\%$ , 4 W minimi, > 5 W a potenza limitata
PoE	802.3af-2003, Classe 1
Conformità agli standard	
Saldatura	Senza piombo / Conforme a RoHS
Direttive FDA/Gamp	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Dati specifici degli strumenti	
Precisione	$\pm 0,03\%$ full scale
Precisione temperatura	$\pm 0,02\%$ full scale / °C
Resistenza di misura / Carico	25 k $\Omega$ in ingresso tensione 250 $\Omega$ in uscita tensione
Numero punti di misura	1 o 2 ingressi analogici
Campi di misura	0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 0...20 mA e 4...20 mA
Capacità di memoria	44.000 coppie di valori di misura
Qualità del sensore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilevazione dell'interruzione del sensore (loop aperto)</li> <li>• Rilevazione di sovraccarico</li> <li>• Rilevazione di carico insufficiente a 4...20 mA</li> </ul>
Housing / Meccanica	
Materiale housing	PC. ABS
Dimensioni	110 x 119 x 22,5 mm
Grado di protezione IP	IP20
Classe antincendio	UL94-V0
Peso	125 g



### Abbinabile a

- Software On-Premise RMS  $\geq$  V1.3.0
- Soluzioni SaaS RMS  $\geq$  V1.3.0

RMS-WEB  
RMS-CLD

### Dotazione

- Data logger, con morsetti
- Manuale di istruzioni breve
- Certificato

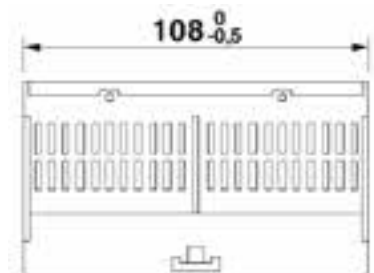
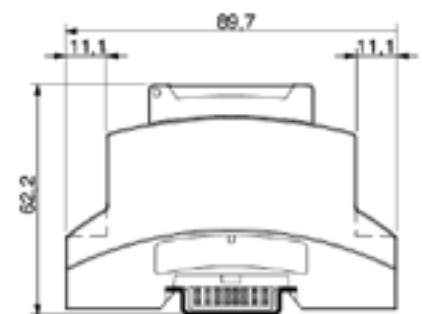
## RMS-DI-L-R

Il modulo di ingresso digitale salva tutti i dati di misurazione in base all'evento e li invia al database via Ethernet. Il tempo di impulso minimo è 100 ms. In caso di interruzioni nella connessione, il modulo assicura l'integrità dei dati grazie ad una memorizzazione temporanea, per poi fornire i dati mancanti non appena la connessione viene ripristinata. Lo strumento può contare su una batteria che garantisce la registrazione dei dati di misurazione anche nel caso di un'interruzione dell'alimentazione elettrica esterna.

### CARATTERISTICHE

- Due canali di ingresso
- Registrazione di un massimo di 75.000 valori di misura

Specifiche generali	
Descrizione	RMS-DI-L-R
Numero di ingressi	2 ingressi digitali indipendenti
Campo di lavoro	-40...70 °C / 0...100 %UR non condensante
Condizioni di conservazione	-40...30 °C / 0...95 %UR
Altitudine massima di impiego	2000 m s.l.m.
Alimentazione	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, classe 1
Requisiti alimentatore	24 VDC ±10 % / 4 W nominali /<15 W a potenza limitata
Tipo di batteria	RMS-BAT
Durata della batteria	3 anni a 23 °C
Dati specifici degli strumenti	
Frequenza di ingresso	Max 0,833 Hz, o 1,2 s
Riconoscimento impulsi	>100 ms (periodico > 1,2 s)
Circuito input	Livello logico: 0 V / 5-24 V
	Soglia di scatto: ~3,77 V
	Consumo di corrente: <1 mA
Circuito reed	Carico max. in ingresso 100 kΩ
Lunghezza cavo max. in ingresso	<3 m
Intervallo di misura	In base all'evento e intervallo (da 10 s a 15 min)
Capacità di memoria	75.000 coppie di valori di misura
Interfaccia	Ethernet
Protocolli	HTTP
Conformità agli standard	
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Housing/ Meccanica	
Materiale housing	Policarbonato (PC)
Classe antincendio	UL94-V0
Dimensioni	89,7 x 62,2 x 108 mm
Grado di protezione IP	IP20
Peso	206 g



### Abbinabile a

- Software di config. RMS-Konfig
- Software On-Premise RMS RMS-WEB
- Soluzioni SaaS RMS RMS-CLD

### Dotazione

- Modulo digitale
- 2 batterie
- Supporto a parete (housing da parete)
- Manuale di istruzioni breve
- 2 viti e 2 tasselli



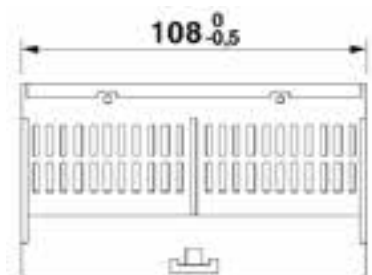
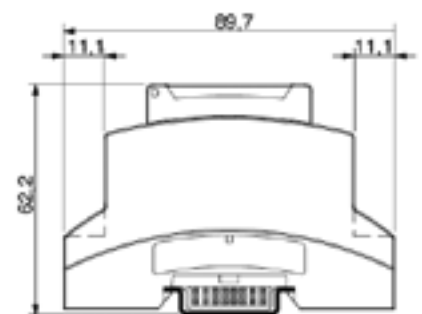
## RMS-DO-L-R

Il modulo di uscita digitale serve per la visualizzazione, la gestione o la segnalazione di allarmi relativamente ad eventi. I relè possono essere interrogati ed impostati tramite Modbus TCP o il software RMS. Il software RMS prevede anche la possibilità di definire le condizioni in base alle quali attivare le uscite.

### CARATTERISTICHE

- Due canali di uscita

Specifiche generali	
Descrizione	RMS-DO-L-R
Numero di uscite	2 indipendenti dalla polarità
Campo di lavoro	-40...70 °C / 0...100 %UR non condensante
Condizioni di conservazione	-40...30 °C / 0...95 %UR
Altitudine massima di impiego	2000 m s.l.m.
Alimentazione	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, classe 1
Requisiti alimentatore	24 VDC ± 10% / 4 W nominali / <15 W a potenza limitata
Dati specifici degli strumenti	
Interfaccia	Segnale digitale / con separazione galvanica
Potere di commutazione relè	50 VAC (picco) 1 A / 50 VDC/1 A, indipendente dalla polarità
Uscite in tensione (VEX)	24 VDC (attenzione: la corrente massima disponibile dipende dall'alimentazione esterna collegata.)
Lunghezza cavo max. in ingresso	<3 m
Intervallo di misura	>=10 s
Interfaccia	Ethernet
Protocolli	HTTP
Conformità agli standard	
Direttive FDA/GAMP	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Housing/ Meccanica	
Materiale housing	Policarbonato (PC)
Classe antincendio	UL94-V0
Dimensioni	89,7 x 62,2 x 108 mm
Grado di protezione IP	IP20
Peso	155 g



### Abbinabile a

- Software di config. RMS-Konfig
- Software On-Premise RMS RMS-WEB
- Soluzioni SaaS RMS RMS-CLD

### Dotazione

- Modulo digitale
- Supporto a parete (housing da parete)
- Manuale di istruzioni breve
- 2 viti e 2 tasselli

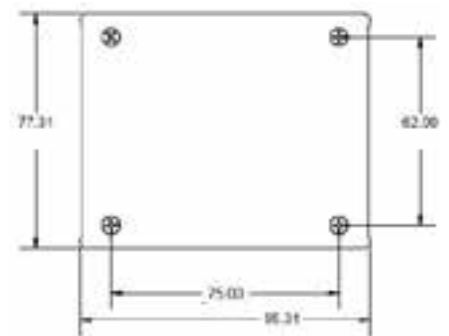
## RMS Converter

Il convertitore RMS consente di integrare agevolmente nel sistema RMS gli strumenti e le reti preesistenti. Il convertitore RMS funge da interfaccia, raccoglie i dati dagli strumenti digitali e li invia al software su server RMS/database MS SQL. È anche possibile integrare strumenti digitali di terze parti se il protocollo di comunicazione è MODBUS TCP. Tuttavia questa funzione richiede il supporto da parte del settore R & S di Rotronic. Laddove possibile, Rotronic consiglia di sostituire sul lungo periodo le reti preesistenti con strumenti RMS.

### CARATTERISTICHE

- Integra gli strumenti digitali senza soluzione di continuità nel sistema RMS
- Integra gli strumenti digitali Rotronic nel sistema RMS
- Nessuna perdita di accuratezza grazie ai convertitori A/D, visualizzazione di un massimo di 5 valori decimali

Specifiche generali	
Tipo di strumento	Convertitore RMS
Numero di punti di misura	Integrazione fino ad un massimo di 100
Campo di lavoro	-0 .. 50 °C / 0 .. 95 %UR
Condizioni di stoccaggio	-0 .. 50 °C / 0 .. 95 %UR
Alimentazione elettrica	5 VDC (adattatore di rete universale incluso)
Intervallo di misura	Da 10 s a 15 min
Interfaccia	Ethernet
Protocolli	Modbus TCP RoASCII HTTP SNMP Potenziamenti specifici del cliente
Webcam supportate	D-Link DCS-2121
Conformità agli standard	
Direttive FDA / GAMP	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5
Housing / Parti meccaniche	
Dimensioni	94 x 78 x 30 mm
Classe di protezione IP	IP20



### Abbinabile a

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| • Trasmettitore                   | HF4 .. HF8 (Ethernet)            |
| • Trasmettitore                   | PF4/5 (Ethernet)                 |
| • Software On-Premise RMS         | RMS-WEB                          |
| • Soluzioni SaaS RMS              | RMS-CLD                          |
| • Display per camere sterili      | CRP5                             |
| • Convertitore analogico-digitale | RMS-8ADC-L-R-A/V                 |
| • Convertitore RTD-digitale       | RMS-4RTD-L-R                     |
| • Contatore di particelle         | Tutti con interfaccia Modbus TCP |

### Dotazione

- Convertitore
- Manuale di istruzioni breve
- Adattatore di rete
- Cavo Ethernet
- Cavo USB

## AD-0001

Lo strumento AD-0001 avverte sia visivamente che acusticamente gli utenti di tutti gli allarmi che sono impostati nel Rotronic Monitoring System. Gli allarmi possono essere impostati attraverso lo schema di allarme oltre che attraverso la funzione script (IF/OR/AND/THEN) poi attivati dalle impostazioni delle azioni.

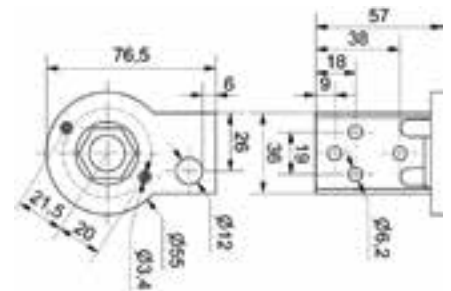
### CARATTERISTICHE

- Allarme visivo o acustico diretto
- Allarme tramite soglie o script (IF/OR/AND/THEN)
- LED rosso permanente o lampeggiante
- Buzzer permanente o con tono ad impulsi

Specifiche generali	
Tipo di strumento	AD-0001
Campo di lavoro	-20...50 °C / 0...95 %UR
Condizioni di stoccaggio	-0...50 °C / 0...95 %UR
Alimentazione elettrica	24 VDC (lo strumento può essere alimentato tramite RMS-DO-L-R)
Luce	LED rosso
Suono	< 85 dB
Housing / Parti meccaniche	
Altezza	154,5 mm senza staffa di montaggio
Diametro	70 mm
Classe di protezione IP	IP65
Materiale housing	PA e PC

### Livello di pressione sonora dB (A)

		Distanza in m												
		1	2	3	5	10	20	30	50	100	200	300	500	1000
100	94	90	86	80	74	70	66	60	54	50	46	40		
90	84	80	76	70	64	60	56	50	44	40				
85	79	75	71	65	59	55	51	45	39					
70	64	60	56	50	44	40	36							



#### Abbinabile a

- RMS-DO-L-R

#### Dotazione

- Dispositivo

## RMS-TD-0001

Rigorese linee guida richiedono elevati valori di stabilità di temperatura in parecchie aree, consentendo unicamente fluttuazioni minime. Tuttavia all'apertura delle porte dei frigoriferi si verificano inevitabili fluttuazioni di temperatura, che devono essere bilanciate per garantire che la misura della temperatura della sonda sia rappresentativa della temperatura del prodotto. Con tale presupposto, la temperatura monitorata è più stabile e significativa. Il porta-sensore è tracciabile end-to-end e soddisfa tutti gli ambiti FDA e GxP.

### CARATTERISTICHE

- Assicuratevi che la misura della temperatura sia rappresentativa della temperatura del prodotto con questo buffer di temperatura
- Facile installazione di sonde di temperatura in frigoriferi e freezer



Specifiche generali	
Codice d'ordine	RMS-TD-0001
Campo di temperatura	-196...40 °C
Bottiglia in PET	Polietilene tereftalato (PET)
Staffa di montaggio	Polilattato (PLA)
Sabbia	Biloxit (certificata)
Dimensioni	34 x 110 mm

### Dotazione

- Bottiglia in PET
- Coperchio di tenuta
- Sabbia (ponderata per la bottiglia)
- Due manicotti di centraggio (compatibili solo con sonde da 6 mm di diametro)
- Staffa di montaggio
- Fascette serracavo

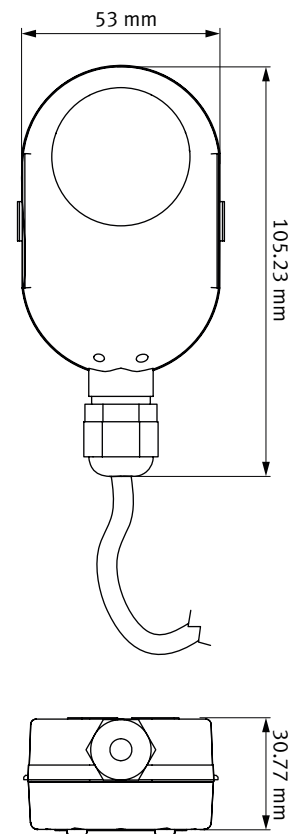
## WB-0001

Il WB-0001 rileva la presenza di acqua o di fluidi conduttivi una volta che questi raggiungono un livello tale da toccare entrambe le strisce conduttive sul fondo dello housing. Una volta toccate entrambe le strisce, scatterà un allarme sonoro e visivo oltre che un interruttore interno. L'altezza di rilevamento può essere regolata a partire da un minimo di 0,08 mm fino a 13,5 mm usando la staffa di montaggio regolabile compresa nella dotazione (che può essere fissata a qualsiasi superficie liscia usando le strisce adesive applicate o le viti di montaggio).

### CARATTERISTICHE

- Rileva le perdite non appena si verificano
- Allarme visivo e sonoro
- Alimentazione a batteria
- Altezza di rilevamento regolabile
- Uscita relè

Specifiche generali	
Parametri	Acqua o fluidi conduttivi
Campo di lavoro	0...50 °C
Alimentazione	Batteria al litio 3V CR2450
Durata della batteria	5 anni in funzionamento a regime stazionario 48 ore in condizione di allarme
Potenza assorbita	0,9 mA in funzionamento a regime stazionario 3,0 mA in condizioni di allarme
Dimensioni	53 x 105,23 x 30,77 mm
Housing	ABS e policarbonato
Lunghezza cavo	1,5 m
Classe di protezione IP	Resistente all'acqua fino a 3/4 dell'altezza del corpo dello strumento
Peso	137,5 g
Informazioni tecniche / Funzioni	
Tipo di interruttore	SPST NO SSR
Allarme sonoro	Almeno 85 dB a 30 cm di distanza
Allarme visivo	LED rosso per livello alto dell'acqua; LED giallo per livello di carica della batteria basso



### Abbinabile a

- RMS-MDI-868/915
- RMS-DI-L-R

### Dotazione

- 1 batteria al litio CR2450
- Manuale di istruzioni breve

## Sonde di temperatura

Il portafoglio RMS per la temperatura copre un'ampia gamma di applicazioni, da quelle che hanno a che fare con il freddo estremo come i serbatoi di azoto liquido e i congelatori criogenici per passare poi ai congelatori, ai frigoriferi e alle celle frigorifere, fino ad applicazioni che implicano "situazioni più calde" come i bagni termostatici, le incubatrici, i forni e le autoclavi. Alcune sonde sono anche progettate per applicazioni specifiche, come il monitoraggio della legionella all'interno delle tubazioni dell'acqua e il monitoraggio della temperatura ambiente.

### T10-0001

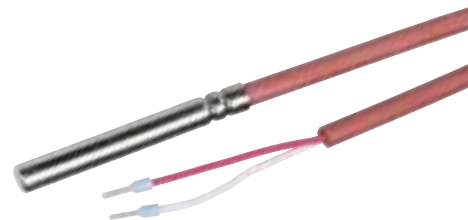
- Applicazioni: azoto liquido, criogenia...
- Campo di lavoro: -196...-90 °C
- Lunghezza cavo: 2 m
- Diametro sonda: 6-6.15 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Selezionare NTC T10-0001 in RMS
- Sensore: NTC

### T10-0002

- Applicazioni: ghiaccio secco, congelatori...
- Campo di lavoro: -80...150 °C
- Lunghezza cavo: 2 m
- Diametro sonda: 6-6.15 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Selezionare NTC T10-0002/0006 in RMS
- Sensore: NTC

### T10-0003/T10-0013/T10-0113

- Applicazioni: congelatori, frigoriferi, celle frigorifere, bagni termostatici, incubatrici, forni...
- Campo di lavoro: -50...120 °C
- Lunghezza cavo: 2 m
- Diametro sonda: 6-6.15 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Selezionare NTC T10-0003/4 in RMS
- Sensore: NTC



## Sonde di temperatura

### T10-0005

---

- Applicazioni: ghiaccio secco, congelatori...
- Campo di lavoro: -90...0 °C
- Lunghezza cavo: 4 m
- Diametro sonda: 6-6.15 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP68
- Selezionare NTC T10-0005 in RMS
- Sensore: NTC

### T10-0006

---

- Applicazioni: congelatori, frigoriferi, celle frigorifere, bagni termostatici, incubatrici, forni...
- Campo di lavoro: -80...150 °C
- Lunghezza cavo: 4 m
- Diametro sonda: 6-6.15 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Selezionare NTC T10-0002/0006 in RMS
- Sensore: NTC

### T30-0001

---

- Applicazioni: criogenia, ghiaccio secco
- Campo di lavoro: -196...260 °C
- Lunghezza cavo: 2000 mm
- Diametro sonda: 6-6.15 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP68
- Sensore: 4 wire Pt100

### T30-0003

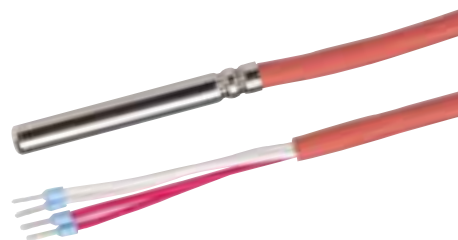
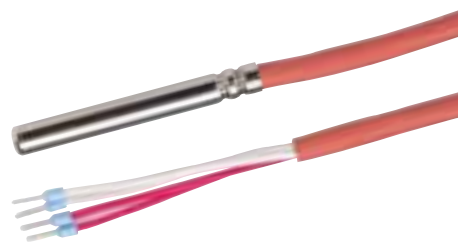
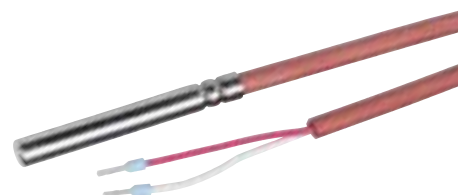
---

- Applicazioni: Standard
- Campo di lavoro: -50...200 °C
- Lunghezza cavo: 2000 mm
- Diametro sonda: 6 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Sensore: 4 wire Pt100

### T30-0006

---

- Applicazioni: Standard
- Campo di lavoro: -50...200 °C
- Lunghezza cavo: 4000 mm
- Diametro sonda: 6 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Sensore: 4 wire Pt100



## Sonde di temperatura

### T30-0010

---

- Campo di lavoro: -190...200 °C
- Lunghezza cavo: 4000 mm
- Diametro sonda: 3.6 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Sensore: 4 wire Pt100

### T30-0012

---

- Campo di lavoro: -190...260 °C
- Lunghezza cavo: 2000 mm
- Diametro sonda: 3 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP68
- Sensore: 4 wire Pt100

### T30-0013

---

- Applicazioni: porte
- Campo di lavoro: -50...200 °C
- Lunghezza cavo: 2000 mm
- Diametro sonda: 6 mm
- Lunghezza sonda: 50 mm
- IP65
- Sensore: 4 wire Pt100





Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi



Teoria



**Video sull'HygroGen2**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



**Video sulla mappatura**

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



## Consulenza GxP

**Le nostre conoscenze sono a vostra disposizione.**

Con la consulenza GxP vi supportiamo dalla progettazione (URS) fino alla realizzazione e verifica del vostro sistema. Il tutto avviene con garanzia di una soluzione ottimale ed efficiente.

La peculiarità della vostra applicazione può richiedere numerosi sistemi di misura ed impostazioni specifici. Rotronic è fra i leader mondiali per le misure di umidità e temperatura. Approfittate del nostro know-how e lasciate che i nostri specialisti elaborino soluzioni di misura ottimali per voi.



## Validazione e qualifica

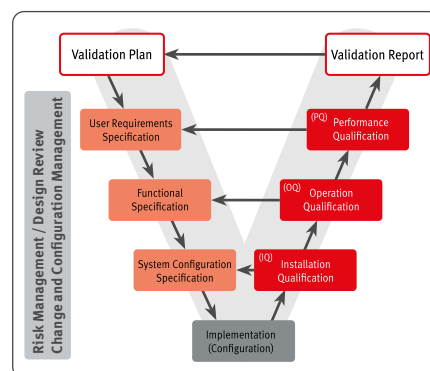
**FDA CFR21 Part 11 non è semplicemente un titolo.**

Il processo di validazione mira alla creazione di documenti che attestino il rispetto di un determinato grado di conformità da parte di un processo o di un'attività in tutte le sue fasi.

Mancanza di informazioni, sistemi con specifiche carenti o non sufficientemente testati rappresentano un rischio e possono comportare costi di manutenzione e perdite di produttività ingenti.

**Rotronic vi supporta in tutti gli aspetti che riguardano la validazione:**

1. Sviluppo di procedure operative per la validazione di sistema
2. Creazione di Validation Plan di progetto e di analisi del rischio
3. Creazione di documenti IQ/OQ-PQ
4. Preparazione di Validation Report
5. e molto altro



Modello V (validazione)

### I vantaggi per voi

- Validazione effettuata direttamente dal produttore
- Sistemi conformi a norme FDA/GAMP

### Richieste

support-rh@rotronic.ch

## Calibrazione on site ISO 9001

### Approfittate delle nostre modalità di calibrazione mobili.

Volete evitare lunghi tempi di inattività dei vostri strumenti di misura/prova? Allora approfittate del servizio di calibrazione on site dei vostri strumenti di misura da noi offerto. I nostri tecnici esperti in calibrazione si recheranno da voi con generatori di umidità e temperatura portatili, lavorando sulla vostra linea di produzione o sui vostri impianti/locali e calibrando i vostri strumenti di misura con tempi di fermo impianto minimi. Se per evitare fattori di disturbo non gradite l'esecuzione di lavori da parte di terzi direttamente sulle vostre linee di produzione o sui vostri impianti/locali, allora parcheggeremo davanti alla vostra azienda e calibreremo i vostri strumenti di misura/prova nel nostro laboratorio di calibrazione mobile climatizzato. Per ulteriori informazioni vi preghiamo di visitare la pagina: [www.kalibriermobil.com](http://www.kalibriermobil.com)



## Calibrazione ISO 9001 (laboratorio)

### È dal 1965 che i clienti si affidano al nostro know-how in fatto di calibrazione.

Nel nostro laboratorio di calibrazione in fabbrica gestiamo impianti che operano con processi standardizzati, documentati ai sensi della norma ISO 9001. Possiamo così assicurare e garantire ai nostri clienti la massima qualità di calibrazione costante nel tempo. Lo scambio continuo fra il laboratorio SCS (ISO 17025) e il team di calibrazione per le calibrazioni in fabbrica amplia le conoscenze di entrambi i team, a tutto vantaggio del cliente! Inoltre, in qualità di produttori del generatore di umidità e temperatura HygroGen HG2 conosciuto in tutto il mondo, siamo in grado di trasmettere la nostra esperienza non solo ai clienti finali, ma anche ai nostri concorrenti in quanto utilizzatori del nostro know-how e dei nostri strumenti.



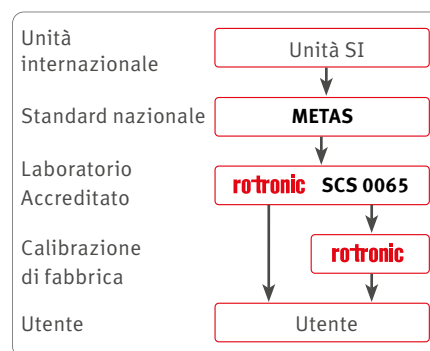
## Calibrazione ISO 17025

### Rotronic si avvale del proprio laboratorio svizzero conforme alla norma ISO 17025 dal 1995: approfittate della nostra esperienza.

Nel nostro laboratorio di calibrazione accreditato SCS 0065, offriamo la massima precisione tracciabile per i vostri dispositivi di misurazione della temperatura e dell'umidità relativa. La precisione degli strumenti di misura può essere confermata solo da una calibrazione regolare. Rotronic gestisce con efficienza e massima qualità il proprio laboratorio di calibrazione equipaggiato allo stato dell'arte (accreditato ai sensi della norma ISO 17025). Tutti i nostri riferimenti sono naturalmente riferibili agli standard nazionali con un'eccellente incertezza di misura. Inoltre è possibile calibrare sia i prodotti Rotronic che quelli di altri marchi.

### Laboratori di calibrazione accreditati in tutto il mondo

- Svizzera: laboratorio di calibrazione SCS 0065  
ISO17025 accreditato dal SAS e riconducibile alla norma nazionale.
- Germania: laboratorio di calibrazione SCS 0065  
ISO17025 accreditato dal SAS e riconducibile alla norma nazionale.
- Regno Unito: laboratorio di calibrazione UKAS0766  
accreditato ISO 17025 dall'ente UKAS e riferibilità ai campioni di riferimento NPL
- USA: laboratorio di calibrazione cert. n. 5622.01  
accreditato ISO 17025 dall'organismo A2LA e riferibilità ai campioni di riferimento NIST



Gerarchia della calibrazione

### I vantaggi per voi

- Maggiore fiducia e riconoscimento dei certificati di taratura da parte dei revisori (ISO 17025)
- Calibrazione SCS ad alta precisione (ISO 17025)
- Calibrazione di fabbrica veloce

### Richieste

[calibration@rotronic.ch](mailto:calibration@rotronic.ch)

## Mappatura di magazzini, camere climatiche, locali e molto altro

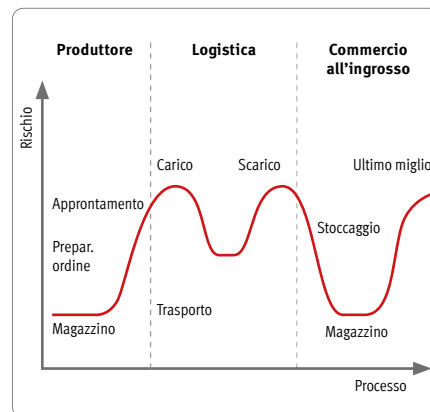
### Condizioni climatiche errate possono causare danni ingenti ai vostri prodotti.

La garanzia di qualità dei prodotti termosensibili durante il trasporto o lo stoccaggio è parte importante ed indispensabile delle linee guida GxP. Il presupposto per il rispetto delle normative di legge è la qualifica di conformità alle linee guida GxP per mezzi di trasporto o magazzini. Ci siamo specializzati in questo ambito e vi offriamo una soluzione efficiente, in grado di rispondere alle vostre esigenze per quanto riguarda:

- Magazzini
- Camere sterili GxP
- Frigoriferi
- Congelatori
- Autocarri
- Contenitori per spedizione
- e molto altro

### Approfittate del nostro servizio completo:

- Consulenza per l'adempimento dei requisiti ufficiali
- Posizionamento / distribuzione dei data logger Rotronic calibrati
- Valutazione ed interpretazione delle condizioni climatiche misurate
- Creazione di un report conforme alle linee guida GxP compreso il rilascio dei certificati di calibrazione relativi ai logger impiegati
- Su richiesta del cliente, i dati conformi alle linee guida GxP verranno spiegati e motivati nel corso di un eventuale audit direttamente da un ingegnere Rotronic addetto alla qualifica.



Valutazione dei rischi nel trasporto di farmaci

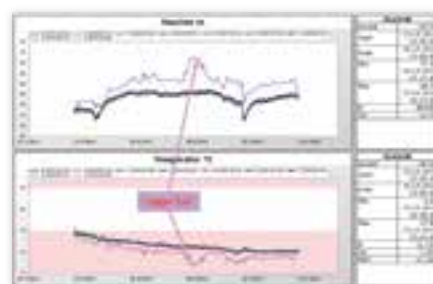


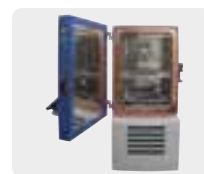
Immagine esemplificativa di una mappatura delle temperature e dell'umidità



Mappatura della temperatura nei magazzini



Mappature di temperatura nei locali di produzione



Mappatura della temperatura nelle camere climatiche



Mappature di temperatura Trasporto

### I vantaggi per voi

- Dati climatici esatti nel locale in cui vengono effettuate le misure
- Mappatura conforme a norme FDA & GxP
- Rilevazione di eventuali zone di pericolo

### Richieste

support-rh@rotronic.ch

### Servizi

- Qualificazione del magazzino e validazione (mappatura climatica)
- Qualificazione del trasporto
- Mappatura della camera climatica
- Manutenzione e installazione dei sistemi di misura
- Calibrazioni in loco

## Seminari di calibrazione e training

**L'esperienza è la miglior maestra – attingete a piene mani al nostro ricchissimo bagaglio di esperienza!**

Molti clienti, provenendo da aziende dei settori più disparati, si avvalgono dei nostri seminari per approfondire le proprie conoscenze o per essere introdotti, ad esempio, ai temi calibrazione e ai fattori che la influenzano.

Possono beneficiare, ad esempio, dell'esecuzione in pratica di calibrazioni ed applicare così le conoscenze appena acquisite. È possibile eseguire un seminario di calibrazione in una delle Training Room Rotronic o direttamente presso la vostra sede.

### **Temi:**

- Teoria delle misure di umidità e temperatura
- Nozioni fondamentali sui sensori e sulla calibrazione
- Quanto frequentemente è necessario calibrare?
- Quali sono le fonti d'errore nella calibrazione?
- Discussione aperta sulle vostre applicazioni e domande
- Esercitazioni pratiche



## Interventi di riparazione e manutenzione

**Quando conviene, volentieri diamo il nostro contributo alla riduzione della montagna di strumenti da smaltire.**

Se deciderete di acquistare prodotti Rotronic, vi accorgete di lavorare con strumenti che si distinguono per una caratteristica che non ha prezzo: l'eccezionale stabilità a lungo termine.

Nell'eventualità che si presenti comunque un guasto, potrete fare affidamento su un servizio di assistenza rapido, di alta qualità ed orientato al cliente.



## Noleggio di strumenti ai clienti

**Il noleggio invece dell'acquisto: non avrete più scuse per non ricorrere ai nostri strumenti!**

### Generatore di umidità e temperatura HygroGen2 (HG2-S)

Molti clienti fanno calibrare i loro strumenti di misura nel nostro laboratorio accreditato, mentre altri preferiscono eseguire personalmente la calibrazione. A richiesta Rotronic noleggia generatori di umidità e temperatura tipo HygroGen2.

Il noleggio rende disponibili strumenti di eccellente precisione, riferibili al nostro laboratorio SCS (ISO 17025), consentendo di risparmiare sull'investimento necessario per l'acquisto. Potrete anche calibrare le vostre sonde Rotronic (o di altri marchi) avvalendovi di un generatore HygroGen, semplicissimo da usare.

Se preferite, potrete richiedere anche il supporto di un tecnico Rotronic, che vi spiegherà le procedure di calibrazione e vi assisterà durante le vostre prime calibrazioni/tarature.

#### Caratteristiche di HG2-S:

- Genera un clima di riferimento stabile (umidità e temperatura)
- Soluzione di calibrazione per il laboratorio e in loco
- Umidità d'equilibrio tipica entro 5 minuti
- Calibra fino a 6 sonde contemporaneamente
- PC con touchscreen integrato e 9 interfacce USB
- Software Rotronic HW4 integrato, soddisfa i requisiti FDA CFR 21 Part 11
- Campo 5...95 %UR (2...99 %UR con possibilità di ampliamento del campo) 0...60 °C



### Data logger HL-1D

Noleggiamo anche i data logger per uso di breve durata. In questo caso i dati di umidità e temperatura saranno registrati secondo un intervallo da voi stabilito.

#### Le applicazioni tipiche per il data logger HL-1D sono:

- Monitoraggio di umidità e temperatura in magazzini e zone di produzione
- Mappature di umidità e temperatura all'interno di: confezioni di prodotti, sistemi di refrigerazione, processi di trasporto ecc. per alimenti ed altri prodotti sensibili

Il data logger HL-1D registra i dati da voi desiderati agli intervalli da voi richiesti. Richiedeteci un'offerta specificando le vostre esigenze.



#### I vantaggi per voi

- Costi di manutenzione del sistema di misura ridotti
- Elevata disponibilità di strumenti sostitutivi
- Brevi tempi di fermo impianto
- Servizio di ritiro, da concordarsi

#### Richieste

[support-rh@rotronic.ch](mailto:support-rh@rotronic.ch)

Software



Umidità e Temperatura



Temperatura



Pressione differenziale



CO<sub>2</sub>



Applicazioni



Rotronic Monitoring system – RMS



Servizi

**Teoria**

## Definizioni fondamentali della misura di umidità

### Densità del vapore acqueo (umidità assoluta)

Con questo concetto si intende quella quantità di vapore acqueo (in kg) contenuta in ogni unità di volume ( $m^3$ ) della miscela di gas. In una miscela di gas il vapore acqueo genera una certa pressione che costituisce una parte della pressione del gas. La pressione del vapore, ad una data temperatura, può salire solo fino al limite di saturazione. Oltre questo limite l'acqua viene separata in forma liquida (bruma). La pressione massima è chiamata pressione di saturazione ed è in funzione della temperatura. Tuttavia il concetto di umidità assoluta non contempla la dipendenza dalla temperatura.

### Umidità relativa

A una data temperatura, ponendo la pressione del vapore acqueo esistente in relazione alla massima pressione possibile del vapore acqueo, si ottiene l'umidità relativa:

$$\%UR = 100 \cdot \frac{p}{p_s}$$

%UR: umidità relativa percentuale

p: pressione del vapore acqueo nella miscela di gas a una data temperatura

$p_s$ : pressione di saturazione del vapore acqueo a una data temperatura

100 %UR corrisponde quindi alla massima quantità di vapore acqueo che una miscela di gas può contenere, a pressione e temperatura costanti. In caso di pressione parziale del vapore acqueo costante e di temperatura ambiente variabile, varierà la pressione di saturazione del vapore acqueo e quindi anche l'umidità relativa (vedere pressione di saturazione del vapore acqueo).

Per ottenere misure di umidità relativa corrette è di grande importanza che la sonda e il mezzo da misurare abbiano la stessa temperatura.

### Umidità relativa di equilibrio

Un materiale igroscopico tende sempre a stabilire un'umidità relativa d'equilibrio con l'aria dell'ambiente in cui si trova. L'umidità relativa d'equilibrio è il valore di UR%, in un ambiente a umidità relativa e temperatura costanti, al quale un prodotto igroscopico non scambia umidità con l'ambiente che lo circonda.

L'umidità d'equilibrio è raggiunta quando le quantità di acqua assorbita e rilasciata si equivalgono.

### Tempo di risposta dei sensori Rotronic

Rotronic definisce il tempo di risposta dei suoi sensori come il tempo per realizzare il 63% di una variazione improvvisa di umidità. Il tempo di risposta aumenta con basse temperature e scarsa circolazione d'aria. Aumenta anche con l'utilizzo di un filtro, in quanto in seguito al flusso d'aria ridotto, l'umidità passa più lentamente dal filtro e lo scambio di molecole d'acqua ha una diffusione più lenta.

#### Video sull'umidità

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!





## Parametri psicrometrici

### Punto di rugiada / Punto di gelo ( $D_p$ / $F_p$ )

---

Il punto di rugiada, alias temperatura di rugiada, è la temperatura alla quale l'aria (in prossimità di una superficie d'acqua in stato di quiete) con pressione atmosferica costante giunge a saturazione. La pressione parziale del vapore acqueo è quindi uguale alla pressione di saturazione del vapore acqueo.

### Temperatura di bulbo umido ( $T_w$ )

---

Si tratta della temperatura minima raggiungibile con il raffreddamento da evaporazione. Si ottiene infatti l'equilibrio fra lo scambio convettivo dell'acqua di una superficie umida con la capacità igroscopica dell'atmosfera circostante.

### Entalpia specifica ( $H$ )

---

Per ottenere misure di umidità relativa corrette è di grande importanza che la sonda e il mezzo da misurare abbiano la stessa temperatura. L'entalpia specifica dell'aria umida è una grandezza espressione dello stato energetico. È composta dalle entalpie specifiche dei componenti della miscela gassosa (aria secca e vapore acqueo) e si riferisce alla quantità di aria secca del gas. Si indica in J/kg.

### Contenuto di vapore acqueo ( $Q$ ) in g/kg

---

È il rapporto tra la massa del vapore acqueo e la massa della miscela di gas complessiva, nella quale si trova il vapore acqueo.

### Densità del vapore acqueo ( $D_v$ ) in g/m<sup>3</sup>

---

Ovvero il rapporto tra la massa del vapore acqueo e il volume della miscela di gas complessiva, nella quale si trova il vapore acqueo.

### Rapporto di miscelazione ( $R$ ) in g/kg

---

È il rapporto tra la massa del vapore acqueo e la massa della miscela di gas secca, nella quale si trova il vapore acqueo.

### Pressione parziale del vapore acqueo ( $E$ ) in hPa

---

Corrispondente alla pressione del vapore acqueo presente in una miscela di gas.

### Pressione di saturazione del vapore acqueo ( $E_w$ ) in hPa

---

È la pressione massima che il vapore acqueo (in prossimità di una superficie d'acqua in stato di quiete) può raggiungere saturandosi a una certa temperatura.

### Temperatura cinetica media (MKT)

---

La temperatura cinetica media rappresenta l'effetto complessivo della temperatura su un oggetto o un prodotto entro un certo periodo di tempo.

## Uso delle sonde in pratica

Quali costruttori da lunghi anni di strumenti di misura dell'umidità siamo consci della necessità di dover offrire ai nostri Clienti delle apparecchiature che resistano anche alle più severe condizioni di impiego, ma che contemporaneamente siano anche di agevole uso e di ridotte necessità manutentive. Al tempo stesso desideriamo invitare i nostri utenti ad accertare con pochi oneri il funzionamento ineccepibile di queste apparecchiature. La seguente checklist sarà di aiuto.

1. Analizzare il mezzo, nel quale la sonda di umidità è impiegata. Accertarsi di quali sostanze in sospensione e/o sostanze chimiche sono presenti e in che concentrazioni.
2. Installare la sonda in una posizione significativa per le condizioni ambientali e assicurarsi che la circolazione dell'aria sia buona.
3. Selezionare il filtro corretto. La misurazione si esegue più velocemente senza filtro. Tuttavia, in presenza di velocità dell'aria superiori a 3 m/s, occorre impiegare un filtro. Quest'ultimo protegge il sensore fino a 20 m/s o 40 m/s. Filtri specifici devono essere impiegati in presenza di sostanze nocive e/o condizioni ambientali difficili.
4. Scegliere una sonda idonea all'applicazione.
5. Se le condizioni di impiego sono gravose, sostituire il filtro con maggiore frequenza. I nostri filtri possono essere puliti senza problemi con idonei solventi in un bagno ad ultrasuoni. Tenere comunque sempre di scorta un set di filtri nuovo.
6. Controllare il corretto funzionamento della sonda di misura con una verifica della calibrazione almeno ogni 6 o 12 mesi.
7. Utilizzare a tale scopo le nostre modalità di calibrazione o i nostri standard di umidità certificati SCS. Questi garantiscono la riconducibilità dei valori di misura.

## Sensori di temperatura PT100

I sensori PT100 cambiano la loro resistenza elettrica al variare della temperatura ambientale. A 0 °C il valore è di 100 Ohm. Utilizzando un circuito di misura a ponte, è possibile generare un segnale adatto all'elaborazione.

Esistono 5 Classi di precisione, che a 0° presentano le seguenti tolleranze:

Classe B:	±0,3 K
Classe A:	±0,15 K
Classe B 1/3:	±0,1 K
Classe B 1/5:	±0,06 K
Classe B 1/10:	±0,03 K

La seguente tabella ne fornisce una panoramica.

Temp. °C	Tolleranza									
	Classe A		Classe B		1/3 Classe B		1/5 Classe B		1/10 Classe B	
	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω
-200	0,55	0,24	1,3	0,56	0,44	0,19	0,26	0,11	0,13	0,06
-100	0,35	0,14	0,8	0,32	0,27	0,11	0,16	0,06	0,08	0,03
0	0,15	0,06	0,3	0,12	0,1	0,04	0,06	0,02	0,03	0,01
100	0,35	0,13	0,8	0,3	0,27	0,1	0,16	0,05	0,08	0,03
200	0,55	0,2	1,3	0,48	0,44	0,16	0,26	0,1	0,13	0,05
300	0,75	0,27	1,8	0,64	0,6	0,21	0,36	0,13	0,18	0,06
400	0,95	0,33	2,3	0,79	0,77	0,26	0,46	0,16	0,23	0,08
500	1,15	0,38	2,8	0,93	0,94	0,31	0,56	0,19	0,28	0,09
600	1,35	0,43	3,3	1,06	1,1	0,35	0,66	0,21	0,33	0,1
650	1,45	0,46	3,6	1,13	1,2	0,38	0,72	0,23	0,36	0,11

### Nuova norma

Le tolleranze di fabbricazione erano suddivise in precedenza nelle classi di precisione A e B (vedere sopra). La norma attuale prevede anche le classi AA e C. All'interno di un ambito di validità diverso a seconda di ogni classe per resistenze a filo avvolto e resistenze a strato, le tolleranze tg vengono indicate in funzione della temperatura Celsius t:

Classe AA:	tg = 0,1 K + 0,0017 t
Classe A:	tg = 0,15 K + 0,002 t
Classe B:	tg = 0,30 K + 0,005 t
Classe C:	tg = 0,6 K + 0,01 t

Esempio relativo alla Classe B: a 200 °C sono consentite tolleranze del valore di misura massime di ± 1,3 K.

## Precisione delle sonde HC2A

### INDICAZIONI DELLA PRECISIONE DI UMIDITÀ E TEMPERATURA

Con l'indicazione della precisione Rotronic dichiarata la tolleranza massima consentita per la sonda HygroClip rispetto al riferimento SCS di Rotronic. Le indicazioni della precisione si applicano ai valori di umidità e temperatura calibrati.

Un processo validato, controllato da software e monitorato garantisce il rispetto da parte di tutte le sonde HygroClip dei riferimenti utilizzati da Rotronic nel corso del processo di produzione. Inoltre in ogni lotto di produzione si testa la precisione dei campioni rispetto allo standard SCS.

## Umidità

### PRECISIONE DELL'UMIDITÀ SU TUTTO IL CAMPO OPERATIVO

#### Sonda industriale HygroClip2

HC2A-IC / HC2A-IM / HC2A-IE

#### Sonda HygroClip2

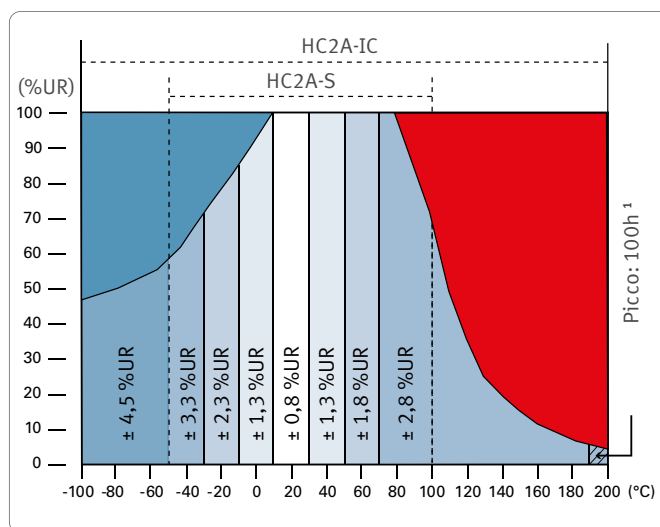
HC2A-S(3) / HC2A-SM

#### Esposizione permanente

Le sonde industriali HC2A Rotronic sono progettate per esposizioni permanenti massime di 190 °C. Le sonde standard Rotronic raggiungono max. 100 °C.

#### <sup>1</sup> Picco:

Il picco a 200 °C è di 100 h. Per informazioni dettagliate sui carichi di sostanze inquinanti del sensore si rimanda alla scheda tecnica del sensore.



## Temperatura

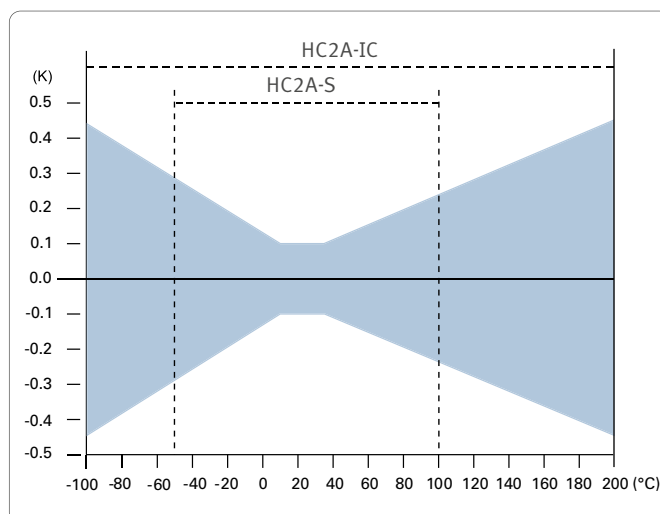
### PRECISIONE DI TEMPERATURA SU TUTTO IL CAMPO OPERATIVO

#### Sonda industriale HygroClip2

HC2A-IC / HC2A-IM / HC2A-IE

#### Sonda HygroClip2

HC2A-S(3) / HC2A-SM



## Sostanze nocive

I sensori di umidità Rotronic possono essere danneggiati da alcuni gas e sostanze nocive. Le sostanze nocive si suddividono in due categorie: gas senza effetti e gas con effetti sul sensore di umidità.

Per le sostanze con effetti sul sensore e sulla precisione di misura, occorre considerare anche l'esposizione permanente massima consentita (si veda la tabella seguente).

### Sostanze nocive con effetti

Sostanza nociva	Formula	Valore MAK		Concentrazione consentita per l'esposizione permanente					
				IN-1		HH-1		HT-1	
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>
Acetone	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	1000	2400	3300	8000	3700	9000	3300	8000
Ammoniaca	NH <sub>3</sub>	25	18	5500	4000	5500	4000	5500	4000
Benzina		300	1200		150000		150000		150000
Cloro	Cl <sub>2</sub>	0,5	1,5	0,7	2	1,5	4,5	0,7	2
Acido acetico	CH <sub>3</sub> COOH	10	25	800	2000	1000	2500	800	2000
Acetato di etile	CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	400	1400	4000	15000	4000	15000	4000	15000
Alcol etilico	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	1000	1900	3500	6000	5800	10000	3500	6000
Glicole etilenico	HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	100	260	1200	3000	1200	3000	1200	3000
Formaldeide	HCHO	1	1,2	2400	3000	2400	3000	2400	3000
Alcol isopropilico	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	400	980	4800	12000	6000	15000	4800	12000
Metanolo	CH <sub>3</sub> OH	200	260	3500	6000	6000	8000	3500	6000
Metiletilchetone	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COCH <sub>3</sub>	200	590	3300	8000	3300	8000	3300	8000
Ozono	O <sub>3</sub>	0,1	0,2	1	2	1,5	3	1	2
Acido cloridrico	HCl	5	7	300	500	300	500	300	500
Anidride solforosa	SO <sub>2</sub>	5	13	5	13	5	13	5	13
Acido solfidrico	H <sub>2</sub> S	10	15	350	500	350	500	350	500
Ossidi di azoto	NO <sub>x</sub>	5	9	5	9	5	9	5	9
Toluolo	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100	380	1300	5000	1800	7000	1300	5000
Perossido di idrogeno	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1	1,4	90	130	880	1200	90	130
Xilolo	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	100	440	1300	5000	1800	7000	1300	5000

### Sostanze nocive senza effetti

In particolare si noti che il silicone, comunissimo materiale di tenuta, danneggia il sensore! Installando sonde non si deve impiegare il silicone!

Sostanza nociva	Formula
Argon	Ar
Butano	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Gas naturale	
Etano	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
Elio	He
Metano	CH <sub>4</sub>
Neon	Ne
Propano	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Ossigeno	O <sub>2</sub>
Azoto	N <sub>2</sub>
Idrogeno	H <sub>2</sub>

## Attività dell'acqua

La misurazione dell'attività dell'acqua, o anche umidità relativa d'equilibrio, è un parametro chiave per il controllo di qualità di prodotti sensibili all'umidità. Per definizione, l'attività dell'acqua è l'acqua libera o non cellulare contenuta negli alimenti e in altri prodotti igroscopici. L'acqua vincolata da legami, o cellulare, non è misurabile con tale metodo.

### PERCHÉ MISURARE L'ATTIVITÀ DELL'ACQUA?

L'acqua libera di un prodotto influisce sulla sua stabilità microbiologica, chimica ed enzimatica. È un fattore estremamente importante, in particolare per i prodotti deteriorabili, quali alimenti, granaglie, sementi ecc., ma anche per medicinali ed altri prodotti dell'industria farmaceutica e cosmetica. La presenza di acqua libera in eccesso fa avariare i prodotti, al contrario la sua scarsità ne può pregiudicare le qualità.

La tabella a fianco illustra i limiti tipici al di sotto dei quali gli organismi indicati non possono moltiplicarsi e danneggiare il prodotto. Pertanto, il controllo dell'attività dell'acqua gioca un ruolo fondamentale per la conservabilità di un prodotto.

Attività dell'acqua	Organismi
aw = 0,91...0,95	Molti batteri
aw = 0,88	Molti lieviti
aw = 0,80	Molte muffe
aw = 0,75	Batteri alofili
aw = 0,70	Lieviti osmofili
aw = 0,65	Muffe xerofile

La misura dell'attività dell'acqua fornisce quindi utili informazioni su proprietà quali coesione, conservabilità, formazione di grumi o agglomerazione di polveri fini, compresse ecc., o sull'aderenza dei rivestimenti (coating).

Le sonde per l'attività dell'acqua Rotronic integrano l'elettronica digitale Hygroclip che assicura alte prestazioni ed una facile calibrazione di digitale. Sono quindi utilizzabili praticamente in tutti i campi di applicazione. Tutte le stazioni e sonde di misura dell'attività dell'acqua effettuano un'accurata misura della temperatura. Le stazioni di misurazione dell'attività dell'acqua misurano l'attività dell'acqua nell'intervallo 0...1 aw (0...100 %UR) e forniscono un segnale di uscita digitale che può essere visualizzato direttamente su un PC (HC2-AW-USB) o tramite l'unità di visualizzazione HygroLab.

La calibrazione digitale può essere effettuata con l'aiuto di uno strumento a display o di un software per PC. Le stazioni di misura HC2-AW hanno un'importante massa termica. In altre parole, le sonde reagiscono tardivamente alle variazioni di temperatura, per cui durante la misurazione non si verificano quasi fluttuazioni, specialmente utilizzando la funzione AW-Quick. Il piccolo volume all'interno della sonda assicura che l'equilibrio di umidità sia raggiunto velocemente da tutti i prodotti.

#### Video sull'attività dell'acqua

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



## CO<sub>2</sub>

### Fondamenti

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) è un gas incolore ed inodore, esistente nell'atmosfera terrestre e pericoloso se presente in alte concentrazioni. La quantità di CO<sub>2</sub> nell'aria è in genere pari a circa 0,04% ovvero 400 ppm. Quando le persone e gli animali la espirano, questo gas si miscela velocemente all'aria dell'ambiente, anche in locali interni ben aerati.



Le persone avvertono un maggior tenore di CO<sub>2</sub> con la manifestazione di sintomi di stanchezza e di una crescente difficoltà di concentrazione. Gli ambienti piccoli, in cui si trattengono molte persone (per es. le sale per meeting), accentuano più velocemente gli effetti negativi.

Per ottimizzare le relative contromisure, come l'aumento dell'afflusso di aria pulita, è importantissimo che i moderni sistemi di controllo climatico misurino anche il tenore di CO<sub>2</sub>, oltre ad altre grandezze come umidità relativa e temperatura. La concentrazione di CO<sub>2</sub> è considerata un indicatore importante per la qualità dell'aria indoor.

### Valori indicativi

350 - 450 ppm	400 - 1.200 ppm	> 1.000 ppm	5.000 ppm (0,5%)	38.000 ppm (3,8%)	> 100.000 ppm (10%)
Aria pulita esterna	Aria in locale chiuso	Si notano segnali di stanchezza e di difficile concentrazione	Valore massimo consentito alla postazione di lavoro durante una giornata lavorativa di 8 ore	Aria espirata (direttamente)	Nausea, vomito, perdita di coscienza e morte

### Tecnica di misura

La tecnica di misura si basa sul principio NDIR (sensore ad infrarossi non dispersivo). Questo sensore di gas funziona come spettroscopio ed analizza anche quali siano le lunghezze d'onda fra un dispositivo emittente di luce e un ricevitore.

### Calibrazione

Tutte le sonde sono pre-calibrate e, in applicazioni normali, hanno una durata di vita maggiore di 15 anni. Se utilizzati in applicazioni «indoor», la funzione di auto-calibrazione rende superflue ulteriori operazioni di taratura dei sensori.

#### Video su CO<sub>2</sub>

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!



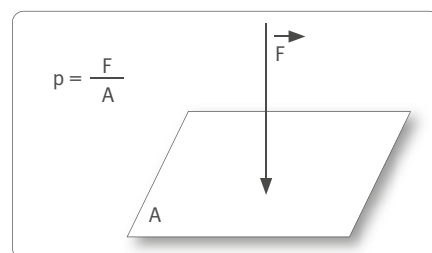
## Pressione differenziale

### Che cos'è la pressione?

La pressione è la grandezza fisica della forza esercitata sulla superficie e spesso si esprime in Pascal [Pa] come unità SI. La tecnologia di misura della pressione annovera tuttavia altre diffuse unità di misura.

#### Tabella di conversione

<b>bar</b>	<b>mbar</b>	<b>psi</b>	<b>atm</b>
1,00	1.000,00	14,50	0,987
<b>Pa</b>	<b>hPa</b>	<b>kPa</b>	<b>MPa</b>
100.000,00	1.000,00	100,00	0,10
<b>mmH<sub>2</sub>O</b>	<b>pollici H<sub>2</sub>O</b>	<b>mmHg</b>	<b>pollici Hg</b>
10.197,16	401,46	750,06	29,53

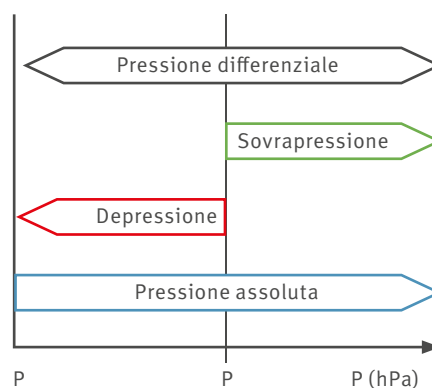


### Che cos'è la pressione differenziale?

La tecnologia della misura di pressione contempla fondamentalmente tre diversi tipi di pressione: pressione assoluta, pressione relativa e pressione differenziale. La pressione differenziale è la caduta di pressione fra due ambienti che presentano pressioni assolute differenti.

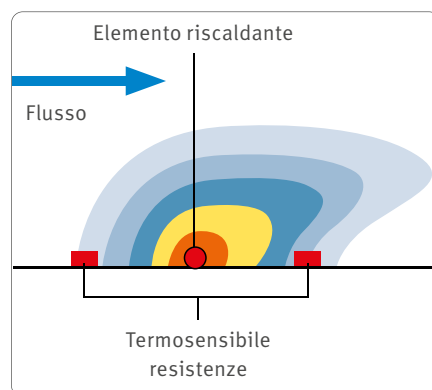
#### Dove misura la pressione differenziale Rotronic?

Nelle camere sterili, vale a dire ambienti in cui è consentito solo un livello di contaminazione bassissimo, e che presentano una pressione lievemente maggiore. Tale sovrappressione garantisce l'eliminazione controllata delle particelle contaminate dall'ambiente. Per monitorare la sovrappressione, occorre un trasmettitore di pressione di altissima precisione e con un campo di lavoro della pressione bassissimo. Rotronic offre questo tipo di strumenti.



#### Come misura la pressione differenziale Rotronic?

- Portata massica termica  
Questo principio di misura prevede un elemento riscaldante posizionato fra due termoresistenze. Il flusso di gas sposta il profilo termico verso una resistenza, che può essere misurata ed analizzata.
- Principio dell'estensimetro  
Questa procedura trasforma la pressione in una forza che deforma una membrana; tale deformazione viene misurata da un sensore MEMS piezoresistivo.



#### Tecnologia della misura di pressione – Glossario

Campo di lavoro: Campo di pressione all'interno del quale il sensore può effettuare la misura  
 FullScale: Differenza fra la pressione misurata massima e minima  
 %FullScale: Tolleranza di misura in rapporto al fondo scala (FullScale)  
 Pressione di sistema: Pressione ambientale (spesso indicata come pressione relativa, per es. pressione atmosferica: 1013 hPa)

## Punto di rugiada

### Cos'è il punto di rugiada

Come si desume dal termine, si tratta di quello stato in cui l'umidità relativa dell'aria è pari al 100% ed inizia a formare condensa. Il punto di rugiada si indica in °C Td. La temperatura di rugiada è la misura termica del contenuto di vapore acqueo in un gas. La compressione o l'espansione dell'aria comportano la modifica della rispettiva temperatura di rugiada. La compressione dell'aria provoca un minor assorbimento d'acqua, per cui il punto di rugiada aumenta finché l'aria si satura e forma condensa. Contestualmente si utilizza anche il termine misura del punto di rugiada in pressione, che descrive la misura del punto di rugiada in gas al di sopra della pressione ambientale.

### Cosa significa misura del punto di rugiada negativo

Generalmente si parla di punto di rugiada negativo quando la temperatura di rugiada è inferiore a -30 °C Td. Vale a dire che l'aria è estremamente secca e non contiene quasi molecole d'acqua. Un punto di rugiada di -38 °C Td corrisponde a 23 °C ad un valore di misura di umidità di 0,8 %UR, ossia la classe di precisione della sonda HygroClip2. Dal che si evince quanto sia difficoltosa la misura del punto di rugiada negativo. Necessita infatti di un'elettronica molto performante e di un sensore sensibilissimo, per fornire risultati di grande precisione nella misura dell'umidità residua.

### Cosa è fondamentale per la misura del punto di rugiada negativo

Misurare quantità così esigue di molecole d'acqua pone esigenze elevatissime in termini di punto di misurazione. Quindi è importante che la circolazione dell'aria attorno al sensore sia sempre buona, per poter rilevare valori di misura rappresentativi. Rotronic fornisce anche una camera di misura di sua costruzione, specificamente sviluppata per la struttura meccanica della sonda per punto di rugiada. Un flusso eccessivo può provocare una caduta di pressione locale, che incide sulla misurazione; un flusso scarso può comportare la misurazione di un microclima locale. Un flusso d'aria costante della camera di misura di 1 l/min garantisce quindi risultati di misura stabili ed affidabili.

I periodi di adattamento per le misure del punto di rugiada possono essere assolutamente più lunghi di quelli per la misura di umidità. Tutti i materiali del sistema e pertinenti il sensore devono potersi asciugare. A seconda delle circostanze, la messa a punto del sistema del punto di rugiada e l'eliminazione dell'umidità residua da tutti i materiali può durare ore.

### Perché si misura il punto di rugiada

Il monitoraggio del punto di rugiada può avere molte motivazioni. I sistemi di aria compressa con punto di rugiada troppo alto possono formare la condensa e così bloccare le valvole o subire la corrosione. I sistemi di aria compressa secca necessitano inoltre di minori interventi di manutenzione, con relativo risparmio sui costi. Gli strumenti connessi al sistema sono sensibilissimi e richiedono un'aria compressa con un basso punto di rugiada. Inoltre esistono processi, come l'essiccazione dei granuli da pressofusione oppure la produzione di aria compressa per la verniciatura a spruzzo che richiedono una elevata precisione di misura. Gli impianti per aria compressa vengono classificati in base allo standard ISO8573.

#### Video sulla misurazione del punto di rugiada

Abbiamo risvegliato il vostro interesse?  
Allora scansionate il codice QR!





# ATEX

## Cosa significa ATEX?

ATEX proviene dal francese e significa Atmosphères Explosibles (Atmosfere esplosive). Obiettivo di questa direttiva è proteggere le persone durante il lavoro in ambienti a rischio di esplosione. La normativa raggruppa due direttive che definiscono la protezione dalle esplosioni durante le attività e i prodotti destinati all'utilizzo in ambienti a rischio. Gli strumenti ATEX di Rotronic si conformano alla direttiva ATEX sui prodotti 94/9/CE.

## Che specifiche hanno gli strumenti ATEX?

Esistono due gruppi di strumenti. Il gruppo di strumenti I è idoneo all'uso in miniere / aree di superficie e sotterranee. Il gruppo di strumenti II è progettato per l'uso nelle restanti aree a rischio di esplosione. Rotronic offre strumenti del gruppo di strumenti II. Gli ambienti a rischio di esplosione sono suddivisi a loro volta in zone, nelle quali si distingue se il pericolo di esplosione è costituito dalla presenza di polveri o gas.

Le classi di temperatura definiscono fino a che punto lo strumento può riscaldarsi in superficie in caso di guasto. Nelle versioni per le polveri tale temperatura è scritta per esteso. Invece, nelle versioni per il gas viene suddivisa nelle classi seguenti:

Zona Gas	Zona polvere	Pericolo
0	20	Continuo, frequente o per lunghi periodi
1	21	Occasionale
2	22	Raro e per brevi periodi

Classe	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. temperatura della superficie	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

## Come è strutturata la targhetta di segnalazione degli strumenti ATEX?

