

Lösungen für das Messen und Überwachen verschiedener Parameter



Rotronic Messgeräte: Präzision auf höchstem Niveau

Rotronic mit Hauptsitz in der Schweiz wurde 1965 gegründet und bietet ein breites Sortiment an Handmessgeräten, Messumformern, (Industrie-)Fühlern, Datenloggern, OEM-Produkten und Monitoring Systemen. Für das Messen von relativer Feuchte und Temperatur weltweit führend, umfasst unser Portfolio auch Lösungen für Wasseraktivität, CO₂ und Differenzdruck. Damit decken wir ein breites Anwendungsgebiet ab, welches von der Pharma- und Lebensmittelindustrie, über die Lüftungs- und Klimatechnik sowie die Meteorologie hinausgeht.



Rotronic Monitoring System: Modular, flexibel und zuverlässig

Das Rotronic Monitoring System ist ein modulares System aus vernetzten Hardware-Elementen und einer Cloud-Software. Es ermöglicht höchste Flexibilität bei der Installation und garantiert im Betrieb eine hervorragende Verfügbarkeit der Daten. Die Datenlogger zeichnen sämtliche Messungen der Eigen- und Fremdsensoren auf und übermitteln sie an die Datenbank. Diese speichert sämtliche Informationen zuverlässig. Berechtigte Nutzer können via Internet per PC, Mac, Tablet oder Smart-Phones jederzeit auf die Datenbank zugreifen und auch – nach definierten Events – Alarme setzen.



Rotronic – ein PST Unternehmen

Innerhalb der Gruppe Process Sensing Technologies (PST) ist Rotronic das Kompetenzzentrum für relative Feuchte und Cloud basierte Monitoring Systeme. PST verbindet namhafte Hersteller, die ein unvergleichbar umfassendes und komplementäres Sortiment an Instrumenten, Analysegeräten und Sensoren bieten. Durch PST eröffnen sich Rotronic weitere Anwendungsgebiete und unsere Kunden profitieren von einem breiteren Produktsortiment und Vertriebsnetz.



Rotronic Garantie und Services

Bei Rotronic kaufen Sie garantierte Sicherheit: Wir bieten validierte Softwarelösungen und Produkte, die internationale Regulatorien wie GAMP und FDA erfüllen.

- Mit $\pm 0,5$ %rF höchste Genauigkeit
- Qualitätssicherung nach ISO 9001, inkl. Qualitäts-Justierzertifikat
- ISO 17025 akkreditierte Kalibrierlabore in CH, DE (SCS0065)
- ISO 17025 akkreditierte Kalibrierlabore in UK, USA
- Validierte Software
- Den technischen Vorschriften entsprechende Produkte
- 24 Monate Produktgarantie (12 Monate für Kalibriersystem HG2 und das Wasseraktivitätsmessgerät AwTherm)
- Über 50 Jahre Erfahrung in der Feuchtemessung
- Umweltbewusste, fachgerechte und kostenlose Entsorgung



Feuchte und Temperatur

Fühler & Filter	5
Messumformer	21
Datenlogger	45
Handmessgeräte	52
Kalibrierung	57
Zubehör	62

Temperatur

Fühler	70
Messumformer	72
Datenlogger	75

Differenzdruck

Messumformer	78
--------------	----

CO₂

Messumformer	84
Datenlogger	87
Handmessgeräte	89
Technische Daten	90

Applikationen

Wasseraktivität	92
Meteorologie	98
Reinraum	105
ATEX	108

Rotronic Monitoring System – RMS

Einführung	112
Software	114
Hardware	116

Software

HW4	139
SW21	144

Services

Beratung, Validierung, Kalibrierung	146
Mapping	148
Seminar, Reparatur	149
Gerätevermietung	150

Theorie

Grundlagen Messparameter	152
--------------------------	-----

Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Video Feuchte

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Standard- und Hochpräzisionsfühler

HC2A-S / HC2A-S-HH / HC2A-S3 und HC2A-SH/HC2A-S3H

Der HC2A-S / HC2A-S-HH / HC2A-S3 ist der vielseitigste Fühler von Rotronic und bildet die Basis des Produktportfolios. Er misst Feuchte- und Temperaturwerte und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt. Der HC2A-SH/HC2A-S3H erfüllt höchste Ansprüche an die Messgenauigkeit.

ANWENDUNGEN

HLK, Lebensmittelindustrie, Gebäudetechnik, Papier-, Textil- und Pharmaindustrie.

MERKMALE

- Genauigkeit Standard (HC2A-S / HC2A-S-HH): $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
- Genauigkeit Hochpräzision (HC2A-SH): $\pm 0,5$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -50...100 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Standard: Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Hochpräzision: Justiert bei 23 °C und 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %rF, danach kalibriert bei 20, 50, 80 %rF
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF

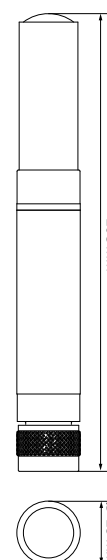
Best.-Nr.	HC2A-S / HC2A-S-HH / HC2A-S3	HC2A-SH / HC2A-S3H
Fühlertyp	S: schwarz, S3: weiss	SH: schwarz, S3H: weiss
Abmessungen	Ø 15 x 108 mm	
Einsatzbereich	-50...100 °C, 0...100 %rF	
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K bei 10...30 °C	$\pm 0,5$ %rF, $\pm 0,1$ K bei 10...30 °C (10...90 %rF)
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC	
Stromaufnahme	~4,5 mA	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1 (HC2A-S-HH: HH-1), PT100 1/3 Klasse B	
Filtertyp	S: Polyethylen weiss, 40 µm S3: Polyethylen weiss, 40 µm	SH: Polyethylen weiss, 40 µm S3H: Polyethylen weiss, 40 µm
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Max. Windgeschwindigkeit	3 m/s, ohne Filter 20 m/s mit Polyethylen Filter	
Gehäusematerial	Polycarbonat	
Gewicht / IP-Schutzart	10 g / IP65	

Der HC2A-S-HH ist speziell für Umgebungen mit Wasserstoffperoxid (H₂O₂) geeignet und mit dem HH-1 Sensor ausgestattet.



HC2A-S
HC2A-SH
HC2A-HH

HC2A-S3
HC2A-S3H



Kombinierbar

- | | |
|----------------------|--------------------|
| • Handmessgeräte | HP32, HP23-A |
| • Datenlogger | HL-NT3-D |
| • Messumformer | HF5, HF8, PF4, PF5 |
| • Meteo-Messumformer | MP102H, MP402H |

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Polyethylenfilter

Empfohlenes Zubehör

- | | |
|---|----------------|
| • Montageflansch | AC5005 |
| • Filter | |
| • Verlängerungskabel 2 m, schwarz | E2-02A |
| • Adapterkabel offene Enden, 2 m | E2-02XX-ACT/01 |
| • Kalibriervorrichtung | ER-15 |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF | EA10-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |

Industriefühler, Stahl

Der HC2A-SM ist der robuste Fühler von Rotronic und bildet die Erweiterung des Basisprodukteportfolios. Er misst Feuchte- und Temperaturwerte und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

ANWENDUNGEN

Lebensmittelindustrie, Papier-, Textil-, Pharma- und Kosmetikindustrie.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -50...100 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2A-SM
Fühlertyp	Chromstahl-Standard
Abmessungen	Ø 15 x 109 mm
Einsatzbereich	-50...100 °C, 0...100 %rF
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC
Stromaufnahme	~4,5 mA
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Klasse B
Filtertyp	Drahtgewebe-Filter
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter
Max. Windgeschwindigkeit	3 m/s, ohne Filter 25 m/s mit Drahtgewebe
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4301
Gewicht / IP-Schutzart	47 g / IP65



HC2A-SM



Mit ATEX-Zertifikat erhältlich

Kombinierbar

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT3-D
- Messumformer HF5, HF8, PF4, PF5

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Drahtgewebe-Filter

Empfohlenes Zubehör

- Montageverschraubung AC1303-M
- Filter
- Verlängerungskabel 2 m, Metallstecker E2-02A-M
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

Kabel-Industriefühler

Der Rotronic Industriefühler eignet sich speziell für hohe Temperaturen und anspruchsvolle Industrieumgebungen. Er misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

ANWENDUNGEN

Produktionsumgebung, Hochtemperaturbereich, industrielle Fertigung, Trocknungsprozesse, Klimaschränke.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -100...200 °C¹ (HC2-HK40)/ 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Industriefühler

Ø 15 mm

Best.-Nr.	HC2A-IC1xx*	HC2A-IC3xx*
Abmessungen	Ø 15 x 100 mm	Ø 15 x 250 mm
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, HH-1, PT100 1/3 Klasse B	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Material	PPS, Edelstahl 1.4301	
Gewicht	230 g	260 g

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge

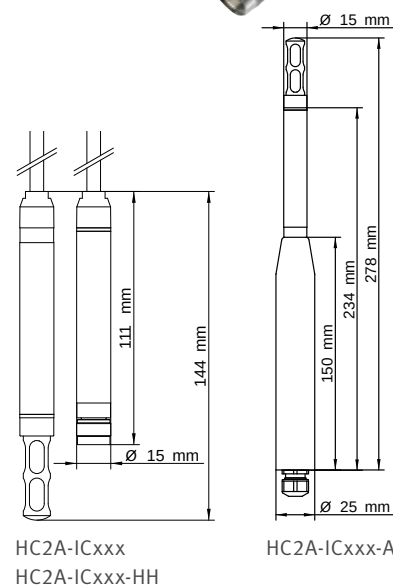
Industriefühler

Ø 15/25 mm

Best.-Nr.	HC2A-IC4xx*-A	HC2A-IC7xx*-A
Abmessungen	Ø 15/25 x 400 mm	Ø 15/25 x 700 mm
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA	
Sensortyp	ROTRONICc HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Klasse B	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Material	PPS, Edelstahl 1.4301	
Gewicht	320 g	380 g

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge

Der HC2A-ICxxx-HH ist speziell für Umgebungen mit Wasserstoffperoxid (H₂O₂) geeignet und mit dem HH-1 Sensor ausgestattet.



HC2A-ICxxx
HC2A-ICxxx-HH

HC2A-ICxxx-A

Kombinierbar

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT3-D
- Messumformer HF5, HF8, PF4, PF5

Lieferumfang

- Werkzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Filter
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

- ¹ Spitzenbelastung: 100h
Zulässige Dauerbelastung: 190°C

Kabel-Industriefühler, Stahl

Der Metall-Industriefühler eignet sich speziell für hohe Temperaturen, anspruchsvolle Industrieumgebungen und jene Bereiche, wo Hygiene eine grosse Rolle spielt. Der Fühler misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

ANWENDUNGEN

Lebensmittel- und Pharmaproduktion, Trocknungsprozesse, industrielle Fertigung.

MERKMALE

- Genauigkeit: ±0,8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -100...200 °C¹, (Einschraubfühler; -100...200 °C¹) / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Stahl-Industriefühler

Ø 15/25 mm

Best.-Nr.	HC2A-IM1xx*	HC2A-IM3xx*
Abmessungen	Ø 15 x 130 mm	Ø 15 x 280 mm
Genauigkeit	±0,8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Klasse B	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4301	
Gewicht	260 g	400 g

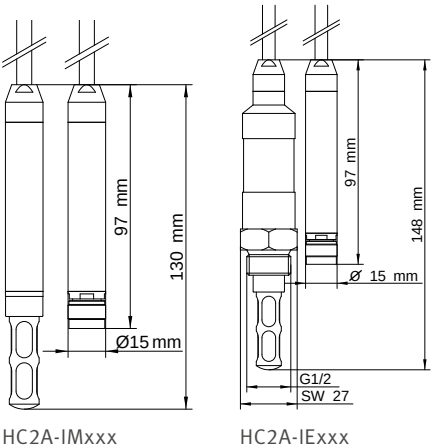
* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge

Einschraubfühler

Ø 15 mm

Best.-Nr.	HC2A-IE1xx*	HC2A-IE3xx*
Fühlertyp	1/2" G mit Rotronic Stecker	1/2" NPT mit Rotronic Stecker
Genauigkeit	±0,8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Klasse B	
Druck	Druckresistent bis 100 bar / 1450 PSI	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4301	
Gewicht	290 g	

* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge



Kombinierbar

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT3-D
- Messumformer HF5, HF8, PF4, PF5

Lieferumfang

- Werkzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Filter
 - Kalibriervorrichtung (HC2A-IM) ER-15
 - Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
 - Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
 - Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- ¹ Spitzenbelastung: 100 h
Zulässige Dauerbelastung: 190 °C

Hochtemperatur-Handfühler

Der Handfühler eignet sich speziell für mobile Messungen von hohen Temperaturen. Er misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

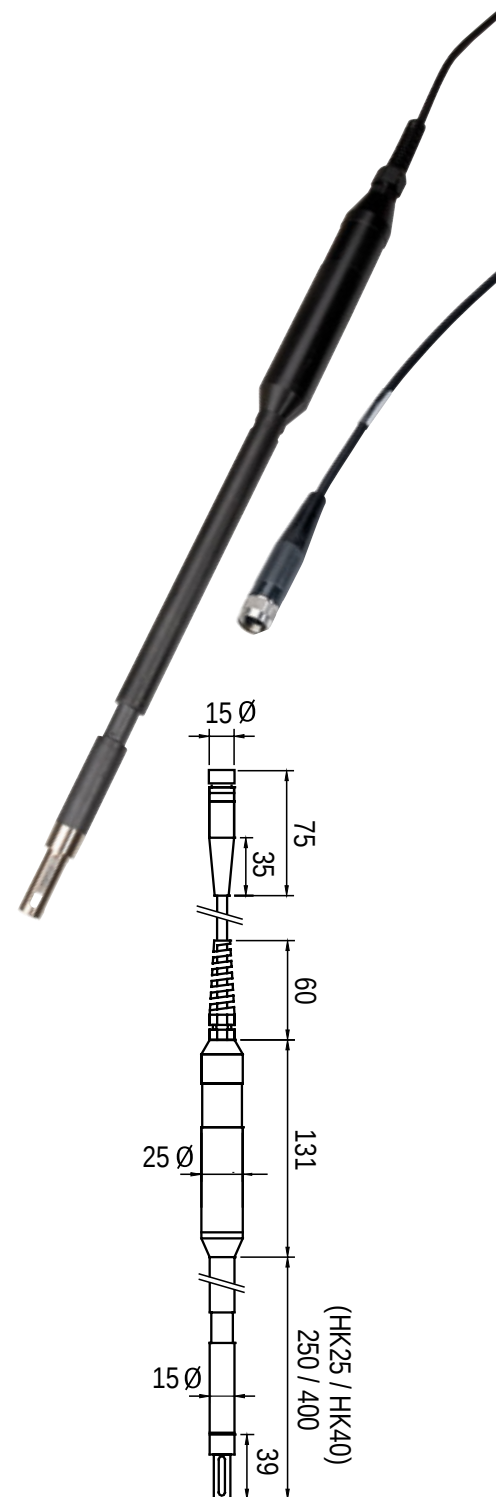
ANWENDUNGEN

Klima- und Temperaturkammern, Trockner, Lüftungskanäle

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -100...170 °C/200 °C¹ / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-HK25	HC2-HK40
Fühlertyp	Handfühler	
Abmessungen	Ø15 x 250 mm	Ø15 x 400 mm
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Klasse B	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	PEEK, Messing chemisch vernickelt	
Gewicht	210 g	240 g
Filter	Drahtfilter	
Kabellänge	2 m	



Kombinierbar

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT3-D
- Messumformer HF5, HF8, PF4, PF5

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Drahtfilter

Empfohlenes Zubehör

- Filter ER-15
- Kalibriervorrichtung EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA80-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)

HygroWin USB-Fühler

Der USB-Fühler misst Feuchte und Temperatur. Er ist bestens geeignet für einfache Heimanwendungen. Die Software zum Speichern der Daten wird mitgeliefert.

ANWENDUNGEN

Wohn- und Büroräume

MERKMALE

- Lässt sich direkt via USB mit dem PC verbinden
- Einsatzbereich: -50...100 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2A-WIN-USB
Fühlertyp	HC2A-Fühler mit direktem USB-Anschluss
Genauigkeit	±0.8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C
Speisung	via USB-Kabel
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Klasse B
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 20 µm, grau
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter
Gewicht	110 g
Gehäusematerial	Polycarbonat
Kabellänge	3 m



Lieferumfang

- Werkzertifikat
- HW4 Software HW4-E-V3-Code
- Service- und Adapterkabel AC3001

Empfohlenes Zubehör

- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

Miniaturfühler

Der Miniatur-Fühler wird zur Feuchte- und Temperaturmessung in platzarmen Umgebungen eingesetzt. Er berechnet zudem den Tau- bzw. Frostpunkt und lässt sich diskret montieren. Der Fühler mit 4 mm Ø hat eine Einstechspitze zum Einsetzen in Wände.

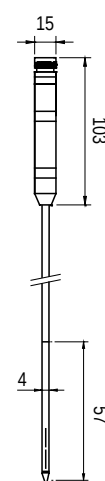
ANWENDUNGEN

Museen, Vitrinen, Baustoffprüfung, Automobil- und Flugzeugindustrie, Prüflabors, Papier-, Textil- und Pharmaindustrie.

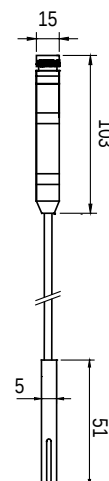
MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 1,5$ %rF, $\pm 0,3$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-C04	HC2-C05
Fühlertyp	Kabelfühler, Ø 4 mm	Kabelfühler, Ø 5 mm
Genauigkeit	$\pm 1,5$ %rF, $\pm 0,3$ K, bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Klasse B	
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter	
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4305	Messing vernickelt
Gewicht	85 g	85 g
Kabellänge	2 m	



HC2-C04



HC2-C05

Kombinierbar

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT3-D
- Messumformer HF5, HF8, PF4, PF5

Lieferumfang

- Werkzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Verlängerungskabel 2 m, schwarz E2-02A
- Teflon Filter für HC2-C05 SP-T05
- Kalibriervorrichtung ER-05
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

Einsteichfühler

Ø 5 mm / 10 mm

Der Einsteichfühler eignet sich zur Messung in staubfreiem (P05) oder staubigen (HP28/50) Schüttgut, Backstein, Beton, etc. Er misst Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt.

ANWENDUNGEN

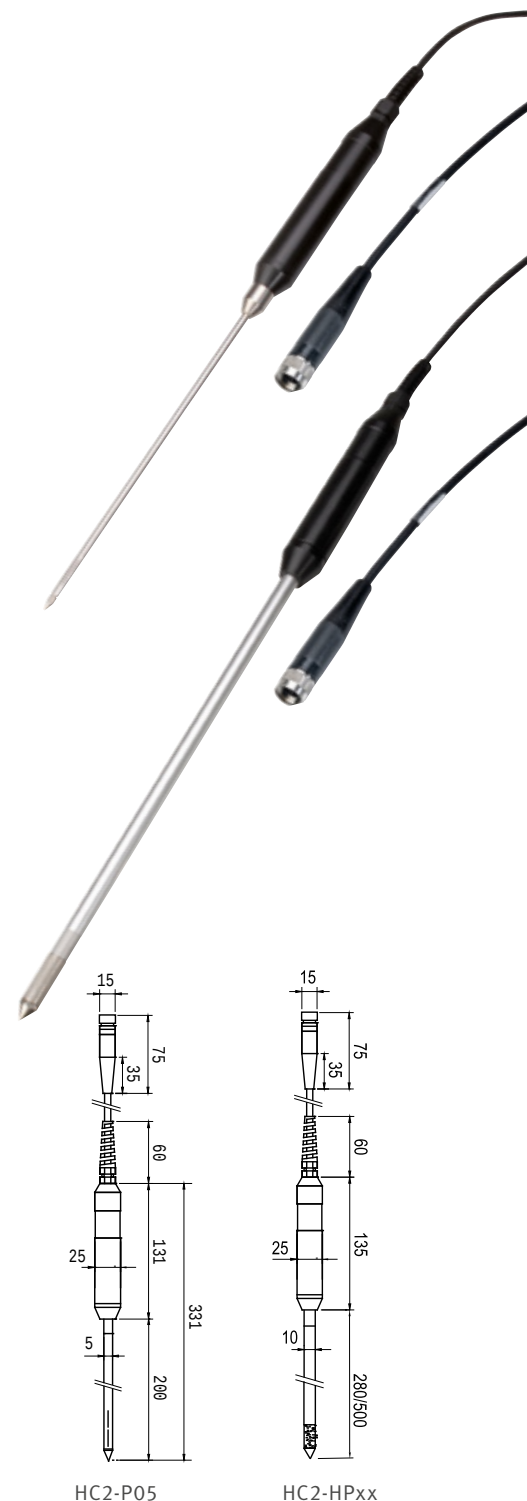
Wasseraktivitätsmessung, mobile Messeinheiten mit Handmessgeräten und Datenloggern

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8/1,5$ %rF, $\pm 0,1/0,3$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART)
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-P05
Fühlertyp	Ø 5 x 200 mm, Stechfühler
Genauigkeit	$\pm 1,5$ %rF, $\pm 0,3$ K, bei 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA
Filtertyp	Kein Filter vorhanden
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Klasse B
Ansprechzeit	<15 s
Material	Rostfreier Stahl DIN1.4305 (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	160 g
Kabellänge	2 m

Best.-Nr.	HC2-HP28
Fühlerlänge	Ø 10 x 280 mm
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA
Filtertyp	Stahl-Sinter
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Klasse B
Ansprechzeit	<20 s, mit Filter
Material	Rostfreier Stahl DIN 1.4305 (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	200 g
Kabellänge	2 m



HC2-P05

HC2-HPxx

Kombinierbar

- Handmessgeräte
- Wasseraktivitätsmessgeräte
- Datenlogger
- Messumformer
- Tischmessgerät

HP32
HP23-AW-A
HL-NT3-D
HF5, HF8, PF4, PF5
HygroLab

Empfohlenes Zubehör

- Ersatzfilter HC2-HP28 / 50 (Stahl-Sinter)
- Kalibriervorrichtung HC2-P05
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF

ET-Z10
ER-05
EA10-SCS
EA35-SCS
EA80-SCS

Lieferumfang

- Werkzertifikat

Schwertfühler

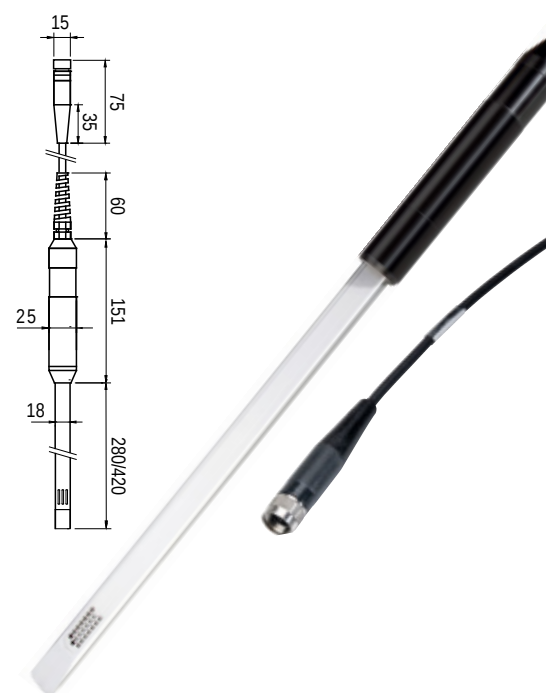
ANWENDUNGEN

Papier-, Druck- und Textilindustrie mit Handmessgeräten und Datenloggern

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8\text{ ‰F}$, $\pm 0,1\text{ K}$, bei $10\ldots 30\text{ °C}$
- Einsatzbereich: $-40\ldots 85\text{ °C}$ / $0\ldots 100\text{ ‰F}$
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, $0\ldots 1\text{ V}$
- Standard Ausgangs-Skalierung: $0\ldots 1\text{ V} = -40\ldots 60\text{ °C}$ / $0\ldots 100\text{ ‰F}$
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 ‰F

Best.-Nr.	HC2-HS28
Fühlerlänge	280 mm
Genauigkeit	$\pm 0,8\text{ ‰F}$, $\pm 0,1\text{ K}$, bei $10\ldots 30\text{ °C}$
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: $\sim 4,5\text{ mA}$
Filtertyp	Kein Filter
Sensortyp	ROTRONICc HYGROMER® IN-1, PT100 1/3 Klasse B
Ansprechzeit	$< 15\text{ s}$
Material	Aluminium (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	220 g
Kabellänge	2 m



Kombinierbar

- Handmessgeräte HP32
- Datenlogger HL-NT3-D
- Messumformer HF5, HF8, PF4, PF5

Lieferumfang

- Werkszertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Kalibriervorrichtung (Schwertfühler) EGS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 ‰F EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 ‰F EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 ‰F EA80-SCS

XD-Fühler

Der XD-Fühler kann dank dem weiten Spannungsversorgungsbereich und den frei wählbaren Ausgangssignalen ohne Anpassungen für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden.

ANWENDUNGEN

HLK, Klimaschränke, Schneekanonen und Meteo.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,2$ K, bei 10...30 °C
- In den Farben schwarz und weiss
- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle UART
- Verschiedene Spannungsausgänge erhältlich
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Frei skalierbare Analogausgänge: 0...1/5/10 VDC*

Best.-Nr.	XD33A-S3X
Gehäusefarbe	Schwarz
Einsatzbereich	-40...85 °C
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,2$ K, bei 10...30 °C
Speisung	5...24 VDC / 5...16 VAC (0...1 V) 16...24 VDC / 12...16 VAC (alle Ausgangsvarianten)
Stromaufnahme	<12 mA
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, PT100 1/3 Klasse B
Filtertyp	Polyethylen Standardfilter, 20 µm, grau
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter
Gehäusematerial	Polycarbonat
Gewicht	20 g

Achtung: Nicht kombinierbar mit Datenloggern, Messumformern und Handmessgeräten.



Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Polyethylenfilter
- Kurzbedienungsanleitung

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Empfohlenes Zubehör

- | | |
|--|-----------|
| • Montageflansch | AC5005 |
| • Filter | |
| • Verlängerungskabel 2 m, mit offenen Enden, schwarz | E2-02XX |
| • Verlängerungskabel 2 m, mit offenen Enden, weiss | E3-02XX |
| • Kalibriervorrichtung | ER-15 |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF | EA10-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |
| • Service-Kabel zu PC | XD-AC3001 |

Filter / Träger HC2A

BESCHREIBUNG

Filterträger dienen dem mechanischen Schutz der Feuchte- und Temperatursensoren. Filter haben darüber hinaus die Aufgabe als Schutzbarriere gegen Schadstoffe zu wirken, die den Sensor bei direkter Einwirkung in seiner Funktion beeinflussen könnten. Spezifische Einsatzbedingungen wie hohe Windgeschwindigkeiten, Schmutzbelastung der Umgebungsluft, Desinfektions- und Reinigungsmassnahmen, mechanische Stossbelastungen, hohe Bioaktivität, mögliche Betaungszustände, mit chemischen Substanzen belastete Luftzusammensetzungen, gefordertes Ansprechverhalten gegenüber Feuchtwechsel, bestimmen die Auswahlkriterien des für die Applikation geeigneten Filters.

Kunststoff – Filterträger	Metall – Filterträger
- Maximale Temperatur 100 °C - Mechanischer Schutz	- Maximale Temperatur 200 °C - Mechanischer Schutz
	

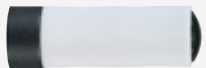
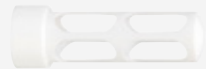
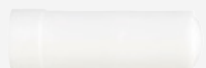
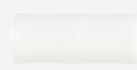
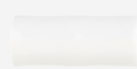
Übersicht Filter

	Teflon-Filter	Polyethylen-Filter	Sinter-Filter (Edelstahl)	Drahtgewebe-Filter (Metall)
Maximale Temperatur (Einsatzbereich vom Filterträger beachten)	200 °C	100 °C	200 °C	200 °C
Schutz gegen Feinstaub	✓✓	✓✓	✓	✓
Schutz gegen abrasive Teile in der Luft			✓✓✓	✓
Porengrösse	10 µm	40 µm	25 µm	10 µm
Max. Anströmgeschwindigkeit [m/s] (Dauerbelastung)	50	50	70	50

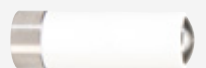
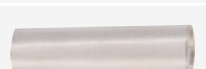
✓ = gering ✓✓ = mittel ✓✓✓ = hoch

		Übersicht Fühler																	
		Temp. Einsatzbereich		-50...100°C								-40...85°C		-100...200°C			-50...120°C		
Filter & Träger	Artikel		HC2A-S	HC2A-S3	HC2A-S-I	HC2A-S3-I	HC2A-SH	HC2A-S3H	HC2A-S-HH	HC2A-S3-HH	HC2A-SM	HC2A-SM-HH	XD33A-S3X	XD33A-S3X-I	HC2A-ICxxx	HC2A-ICxxx-I	HC2A-IMxxx	HC2A-IExxx	HC2A-ICxxx-HH
	-50...100°C	SPA-PCB					✓							✓					
		SPA-PCW					✓							✓					
	-100...200°C	SPA-SS					✓				✓			✓		✓			✓
		SPA-PCB-PE					✓							✓					
		SPA-PCB-PTFE					✓							✓					
	-50...100°C	SPA-PCB-WM					✓							✓					
		SPA-PCW-PE					✓							✓					
		SPA-PCW-PTFE					✓							✓					
		SPA-PCW-WM					✓							✓					
		SPA-SS-PE					✓				✓			✓					
	-100...200°C	SPA-PE					✓				✓			✓					
		SPA-SS-PTFE					✓				✓			✓			✓		✓
		SPA-SS-WM					✓				✓			✓		✓	✓		✓
		SPA-SSS					✓				✓			✓		✓	✓		✓
		SPA-WM					✓				✓			✓		✓	✓		✓
	SPA-PTFE					✓				✓			✓		✓	✓		✓	

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

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SPA-PCB	Polycarbonat, schwarz	Kein Filter, nur Filterträger		-50...100 °C	
SPA-PCB-PE		Polyethylen, weiss	40-50µm		
SPA-PCB-PTFE		PTFE, weiss	10 µm		
SPA-PCB-WM		Drahtgewebe 1.4401	10 µm		
SPA-PCW	Polycarbonat, weiss	Kein Filter, nur Filterträger		-50...100 °C	
SPA-PCW-PE		Polyethylen, weiss	40-50µm		
SPA-PCW-PTFE		PTFE, weiss	10 µm		
SPA-PCW-WM		Drahtgewebe 1.4401	10 µm		
SPA-PE	Kein Filterträger, nur Filter	Polyethylen, weiss	40-50µm	-100...200 °C	
SPA-PTFE	Kein Filterträger, nur Filter	PTFE, weiss	10 µm		

HC2A-IC / HC2A-IM / HC2A-IE

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SPA-SS	1.4301	Kein Filter, nur Filterträger		-100...200 °C	
SPA-SS-PTFE		PTFE, weiss	10 µm		
SPA-SS-WM		Drahtgewebe 1.4401	10 µm		
SPA-SSS	Filterträger inkl. Filter	Sinterstahl 1.4404	25 µm		
SPA-WM	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe 1.4401	10 µm		

HC2A-SM / HC2A-SM-HH

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SPA-SS	1.4301	Kein Filter, nur Filterträger		-50...100 °C	
SPA-SS-PTFE		PTFE, weiss	10 µm		
SPA-SS-WM		Drahtgewebe 1.4401	10 µm		
SPA-SSS	Filterträger inkl. Filter	Sinterstahl 1.4404	25 µm	-100...200 °C	
SPA-WM	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe 1.4401	10 µm		

Achtung: Der Einsatzbereich richtet sich nach dem Bauteil mit dem eingeschränktsten Temperaturbereich.

Filter / Träger HC2

BESCHREIBUNG

Filterträger dienen dem mechanischen Schutz der Feuchte- und Temperatursensoren. Filter haben darüber hinaus die Aufgabe als Schutzbarriere gegen Schadstoffe zu wirken, die den Sensor bei direkter Einwirkung in seiner Funktion beeinflussen könnten. Spezifische Einsatzbedingungen wie hohe Windgeschwindigkeiten, Schmutzbelastung der Umgebungsluft, Desinfektions- und Reinigungsmassnahmen, mechanische Stossbelastungen, hohe Bioaktivität, mögliche Betauungszustände, mit chemischen Substanzen belastete Luftzusammensetzungen, gefordertes Ansprechverhalten gegenüber Feuchtwechsel, bestimmen die Auswahlkriterien des für die Applikation geeigneten Filters.

Kunststoff – Filterträger	Metall – Filterträger
- Maximale Temperatur 120 °C - Mechanischer Schutz	- Maximale Temperatur 200 °C - Mechanischer Schutz
	

Übersicht Filter	Teflon-Filter	Polyethylen-Filter	MFD-Filter (Membran)	Polypropylen-Filter (Gitter)	Sinter-Filter (Edelstahl)	Drahtgewebe-Filter (Metall)
Maximale Temperatur (Einsatzbereich vom Filterträger beachten)	200 °C	100 °C	120 °C	120 °C	200 °C	200 °C
Schutz gegen Feinstaub	✓✓	✓✓	✓		✓	✓
Schutz gegen abrasive Teile in der Luft					✓✓✓	✓
Schnelle Ansprechzeit (Geringe Dämpfung)			✓	✓✓		
Porengrösse	10 µm	40 µm	-	150 µm	25 µm	10 µm
Max. Anströmgeschwindigkeit [m/s] (Dauerbelastung)	50	50	15	10	70	50

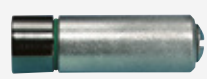
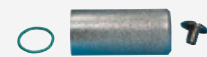
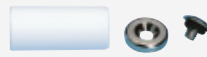
✓ = gering ✓✓ = mittel ✓✓✓ = hoch

Passend zu Standardfühler HC2-S / HC2-S3 / Gewinde: Rotronic Rundgewinde

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
NSP-PCB-PE	Polycarbonat, schwarz	Polyethylen, grau	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCB-PE40		Polyethylen, weiss	40 µm		
NSP-PCB-WM		Drahtgewebe	20...25 µm		
NSP-PCB-TF		Teflon	10 µm		
NSP-PCB-MFD		MFD	–		
NSP-PCB-PP100		Polypropylen	150 µm		
NSP-PCB		Kein Filtereinsatz, nur Träger			
NSP-PCW-PE	Polycarbonat, weiss	Polyethylen, grau	20 µm	-50...100 °C	
NSP-PCW-PE40		Polyethylen, weiss	40 µm		
NSP-PCW-WM		Drahtgewebe	20...25 µm		
NSP-PCW-TF		Teflon	10 µm		
NSP-PCW		Kein Filtereinsatz, nur Träger			
NSP-PE	Kein Träger, nur Filter		20 µm	-50...100 °C	
Feinstaubfilter / Wasserdicht					
NSP-POM-FD2	POM, weiss	Teflon	2 µm	-50...100 °C	

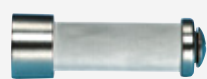
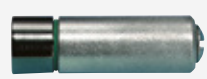
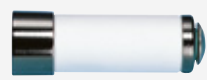
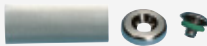
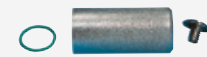
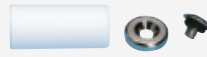
Passend zu Industriefühler HC2-IC / HC2-HK

Gewinde: Rotronic Rundgewinde

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
NSP-ME-WM	Messing vernickelt	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-SS		Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-TF		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
Ersatzteile					
SP-M15	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Kein Filterträger, nur Filter	Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Kein Filterträger, nur Filter	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

Passend zu Industriefühler HC2-IM / HC2-IE

Gewinde: M12 x 1.5

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SP-MC15	Messing vernickelt	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-SC15		Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-TC15		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
Ersatzteile					
SP-MSB15	Messing vernickelt	Kein Filtereinsatz, nur Träger		-100...200 °C	
SP-M15	Kein Filterträger, nur Filter	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
SP-S15	Kein Filterträger, nur Filter	Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
SP-T15	Kein Filterträger, nur Filter	Teflon	10 µm	-80...200 °C	

Passend zu Handfühler HC2-HP28/HP50

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
ET-Z10	Kein Filterträger, nur Filter	Stahl-Sinter DIN 1.4401	5 µm	-40...85 °C	

Passend zu HF3

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
NSP-PCG-PE	Polycarbonat, grau	Polyethylen, grau	20 µm	-40...85 °C	

Passend zu MP100A/400A

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SP-W3-25	Polycarbonat, weiss	Drahtgewebe	20 µm	-40...85 °C	

Passend zu Bahn- und Wasseraktivitätsfühler HC2-AW-USB, HC2-AW, BFC-UART

Best.-Nr.	Beschreibung	
ET-W24-Set	Flacher Drahtfilter mit Sicherungsring, Ø 24 mm zu HC2-AW (-USB) Porengrösse: 20...25 µm	

Passend zu HF1, CP11, CL11

Best.-Nr.	Beschreibung	
NSP-PCB-PE-AZ	Polycarbonat-Filter zu HF1, CP11, CL11, CF1	

Die HygroFlex-Serie

			
Messumformer	HF1	HF3	HF4
Einsatzbereich Elektronik mit LCD	-20...50 °C	-40...60 °C	-40...60 °C
Temperaturlimiten am Fühler	-20...50 °C	-10...60 °C	-10...60 °C
Genauigkeit bei 23 °C	-20...50 °C Typ W & D: ± 2 %rF (10...90 %rF) bei ± 5 K Typ S: ± 3 %rF (10...90 %rF) bei ± 5 K	-40...60 °C ± 2 %rF ± 0,3 K	-50...100 °C ± 1 %rF ± 0,2 K
FDA- / GAMP-Kompatibel		✓	✓
Fühler			
Fühlerverbindung	nicht austauschbar	nicht austauschbar	nicht austauschbar
Gehäuse			
Raumausführung	✓	✓	
Wandausführung	✓	✓	✓
Kanalausführung, 15mm Fühler	✓	✓	✓
Kanalausführung, 25/15mm Fühler			
Kabelausführung			
Display	✓	✓	✓
Tastatur			✓
IP-Schutzart	IP65 (Raumausführung IP20)	IP65 (Raumausführung IP20)	IP65
Spannungsversorgung			
15...40 VDC / 12...28 VAC	✓	✓	✓
15...40 VDC / 12...28 VAC galvanisch getrennt			
85...240 VAC galvanisch getrennt			
Power over Ethernet			
Ausgang			
2- oder 2 x 2-Leiter Stromausgang	2x	2x	2x
3/4 Leiter Strom- oder Spannungsausgang	2x	2x	2x
RS-485			✓
Ethernet			✓
Wireless			✓
Analog und Digital kombinierbar			
Funktionen			
Datenaufzeichnung			
Relais			
Hygrostat / Thermostat			
Piepser			
Analogeingang			
Psychrometrische Berechnungen		Tau- bzw. Frostpunkt	Tau- bzw. Frostpunkt

Die HygroFlex-Serie

			
Messumformer	HF5 / HS5	HF7	HF8
Einsatzbereich Elektronik mit LCD	-40...60 °C -10...60 °C	-40...85 °C -10...60 °C	-40...85 °C -10...60 °C
Temperaturlimiten am Fühler	Fühlerabhängig	-50...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D) -100...200 °C (Typ C)	Fühlerabhängig
Genauigkeit bei 23 °C	Fühlerabhängig	±1 %rF ±0,2 K	Fühlerabhängig
FDA- / GAMP-Kompatibel	✓	✓	✓
Fühler			
Fühlerverbindung	1x austauschbarer HC2-Fühler	nicht austauschbar	2x austauschbare HC2-Fühler
Gehäuse			
Raumausführung			
Wandausführung	✓	✓	✓
Kanalausführung, 15mm Fühler	✓	✓	
Kanalausführung, 25/15mm Fühler		✓	
Kabelausführung		✓	
Display	✓	✓	✓
Tastatur	✓		✓
IP-Schutzart	IP65	IP67	IP65
Spannungsversorgung			
15...40 VDC / 12...28 VAC	✓	✓	✓
15...40 VDC / 12...28 VAC galvanisch getrennt	✓		✓
85...240 VAC galvanisch getrennt	✓		✓
Power over Ethernet	✓		
Ausgang			
2- oder 2 x 2-Leiter Stromausgang	2x	2x	
3/4 Leiter Strom- oder Spannungsausgang	2x	2x	4x
RS-485	✓		✓
Ethernet	✓		✓
Wireless	✓		
Analog und Digital kombinierbar	✓		✓
Funktionen			
Datenaufzeichnung			✓
Relais	HS5		4 (2 Relais mit Ethernet Option)
Hygrostat / Thermostat	HS5		✓
Piepser			✓
Analogeingang			✓
Psychrometrische Berechnungen	Alle	Tau- bzw. Frostpunkt	Alle

HF1-Serie

HygroFlex1 ist die preiswerte Serie eines HLK-Messumformers für relative Feuchte und Temperatur. Die Geräte besitzen den bewährten HYGROMER® IN-1 Sensor und weisen ein unschlagbares Preis-/Leistungsverhältnis auf. Mit der Rotronic SW21 Software kann die Skalierung verändert und der Messumformer kalibriert und die Feuchte justiert werden.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 2\%rF$, $\pm 0,3\text{ K}$, bei $23\text{ °C} \pm 5\text{ K}$
- Einsatzbereich: $-20\ldots 50\text{ °C}$ / $0\ldots 100\%rF$
- Kleine Abmessungen
- Einfachste mechanische Montage
- USB Service-Schnittstelle
- Justiert bei 35% / $80\%rF$

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2 x 2- oder 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang

Bauform

- Raumausführung mit fixem Fühler, intern
- Kanalausführung
- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standard $0\ldots 100\%rF$
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard $0\ldots 50\text{ °C}$

Anzeige

- Anzeige mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung
- Ohne Anzeige



HF1-Kanal- und Wandversion

ANWENDUNGEN

Misst relative Feuchte und Temperatur im HLK Bereich.

2- bzw. 2x2-Leiter

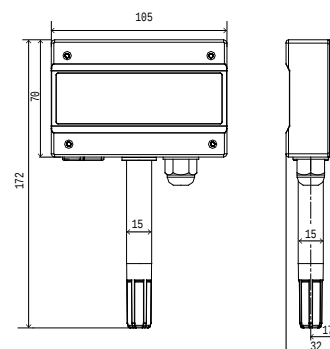
Best. Nr.	HF120
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar
Fühler	nicht austauschbar Standard, Kanalfühler 100 mm (optional, Kanalfühler 300 mm)
Filtertyp	Polyethylen

3-Leiter

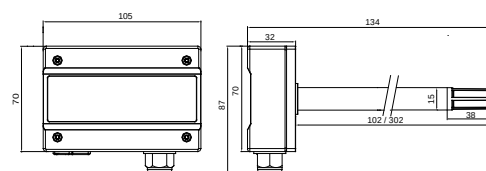
Best. Nr.	HF13x
Ausgangssignale	0...10 V 4...20 mA Nur V Ausgang kann umskaliert werden
Speisespannung	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar
Fühler	nicht austauschbar Standard, Kanalfühler 100 mm (optional, Kanalfühler 300 mm)
Filtertyp	Polyethylen



Wandausführung



Kanalausführung



Kombinierbar

- SW21

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- USB Service-Kabel AC0003
- Kalibrationsvorrichtung ER-15
- Montageflansch AC5005

HF1-Raumausführung

ANWENDUNGEN

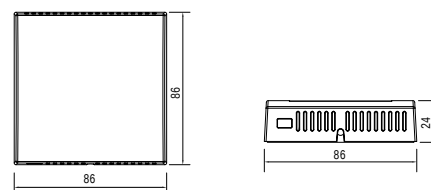
Büros oder Räume in denen Ästhetik eine Rolle spielt.

2- bzw. 2x2-Leiter

Best. Nr.	HF120
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)

3-Leiter

Best. Nr.	HF13x
Ausgangssignale	0...1 V / 0...5 V / 0...10 V / 4...20 mA Nur V Ausgang kann umskaliert werden
Speisespannung	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)



Technische Daten	HF1 Analog 2-Leiter	HF1 Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Feuchte und Temperatur	
Gehäusematerial / IP-Schutzart	ABS / IP65, ausser Typ-S IP20	
Abmessungen	105 x 172 x32 mm (Typ-W), 105 x 87 x 134(334) mm (Typ-D), 86 x 86 x 24 mm (Typ-S)	
Gewicht	140 g	
Fühlerverbindung	Fix	
Filtermaterial	Polyethylen	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Anschlüsse	Anschlüsse: Schraubklemmen innen (Typ-D/W) Kabelverschraubung: M12	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC
Stromaufnahme	2x20 mA max.	<55 mA (Stromausgang) <15 mA (Spannungsausgang)
Einsatzbereich	-20...50 °C / 0...100 %rF (nicht kondensierend)	
Service Schnittstelle	USB-Mini	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Feuchtemessung		
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Messbereich	0...100 %rF	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±3,0 %rF (10...90 %rF)	
Langzeitstabilität	<1,5 %rF/Jahr	
Ansprechzeit	<30 s τ63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Max. Windgeschwindigkeit	20 m/s mit Filter	
Temperaturmessung		
Sensor	NTC	
Messbereich	-20...50 °C / 0...100 °F	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0,3 K (Typ-W, Typ-D), ±1 K (Typ-S)	
Ansprechzeit	4 s	
Analogausgang		
Anzahl	2	
Strom	4...20 mA	4...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V

HF3-Serie

Die HygroFlex3-Serie bietet sich in Räumen an, wo die genaue Messung von Feuchte und Temperatur wichtig ist. Ob in Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanlage, Gewächshäusern, Museen, Lagerräumen, Bibliotheken, Bahnhöfen oder zur Klimakontrolle in Bürogebäuden, in den unterschiedlichsten Branchen können die Messumformer eingesetzt werden.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 2\%rF$, $\pm 0,3\text{ K}$ bei $23^\circ\text{C} \pm 5\text{ K}$
- Temperaturlimit am Fühler: $-40\ldots 60^\circ\text{C}$ / $0\ldots 100\%rF$
- Einsatzbereich Elektronik: $-40\ldots 60^\circ\text{C}$ / $0\ldots 100\%rF$
- $-10\ldots 60^\circ\text{C}$ mit Anzeige
- Service-Schnittstelle
- Justiert bei 23°C und $35, 80\%rF$

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2x2- oder 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang

Bauform

- Raumausführung mit fixem Fühler, intern
- Raumausführung mit fixem Fühler, ausziehbar
- Kanalausführung
- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Nur Feuchte oder Temperatur
- Feuchte & Taupunkt
- Temperatur & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standard $0\ldots 100\%rF$
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard $0\ldots 50^\circ\text{C}$
- Taupunkt: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung
- Ohne Anzeige



HF3-Raumausführung

ANWENDUNGEN

Büros oder Räume in denen die Ästhetik eine Rolle spielt.

2- bzw. 2x2-Leiter

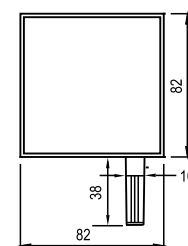
Best. Nr.	HF320 Typ-S	HF320 Typ-R
Ausgangssignale	4...20 mA	
Speisespannung	10...28 VDC	
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)	
Temperaturbereich	Skalierbar*	
Fühler	Fix intern	Ausziehbar

3-Leiter

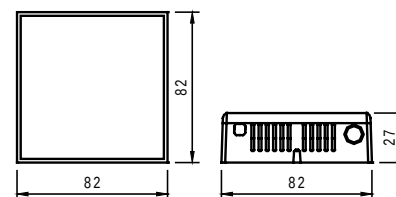
Best. Nr.	HF33x Typ-S	HF33x Typ-R
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	
Speisespannung	18...40 VDC / 13...28 VAC	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)	
Temperaturbereich	Skalierbar*	
Fühler	Fix intern	Ausziehbar



Typ R



Typ S



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Service-Kabel AC3006 / AC3009 *

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

HF3-Kanal- und Wandversion

ANWENDUNGEN

Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik.

2- bzw. 2x2-Leiter

Best. Nr.	HF320 Typ-S
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC

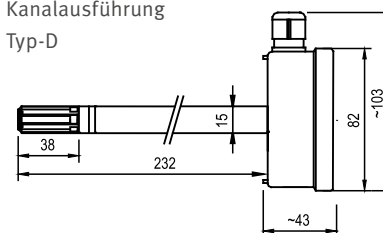
3/4 Leiter

Best. Nr.	HF33x Typ-W/D
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*
Speisespannung	18...40 VDC / 13...28 VAC

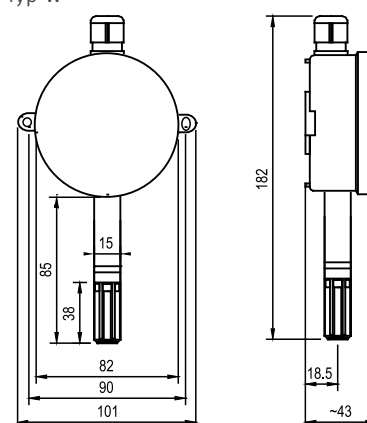
Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen



Kanalausführung
Typ-D



Wandausführung
Typ-W



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Service-Kabel AC3006 / AC3009*
- Ersatzfilter Polyethylen grau NSP-PCG-PE
- Kalibrationsvorrichtung ER-15
- Montageflansch AC5005

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Technische Daten	HF320 Analog 2-Leiter	HF33x Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Feuchte und Temperatur	
Berechnete Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt	
Gehäusematerial / IP-Schutzart	ABS / IP65, ausser Typ-R/S IP20	
Abmessungen	101 x 182 x 43 mm (Typ-W), 103 x 82 x 278 mm (Typ-D), 82 x 82 x 27 mm (Typ-S), 120 x 82 x 27 mm (Typ-R)	
Gewicht	140 g	
Fühlermaterial	Polycarbonat	
Fühlerverbindung	Fix, Typ-R ausziehbar	
Filtermaterial	Polyethylen	
Display (nur Typ-R/S)	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Anschlüsse	Typ-D/W: Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	18...40 VDC / 13...28 VAC
Stromaufnahme	2x20 mA max.	<60 mA DC / <150 mA AC (Typ-W/D) <100 mA DC / <250 mA AC (Typ-R/S)
Einsatztemperatur / Lagerbedingungen	-40...60 °C / 0...100 %rF, -10...60 °C (mit Anzeige)	
Einsatztemperatur Fühler	-40...60 °C	
Firmware Upgrade	Via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
FDA- / GMP-kompatibel	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel	
Feuchtemessung		
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Messbereich	0...100 %rF	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±2,0 %rF / ±1,0 %rF (Typ-R)	
Justierung bei 23 °C	35, 80 %rF	
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr	
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Max. Windgeschwindigkeit	20 m/s mit Filter	
Temperaturmessung		
Sensor	PT100 Klasse A	
Messbereich	-40...60 °C / -40...140 °F	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0,3 K / ±0,2 K (Typ R)	
Justierpunkte	1	
Langzeitstabilität	<0,1 °C / Jahr	
Ansprechzeit	<15 s t63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Skalierungslimiten	-999...+9999 Einheiten	
Analogausgang		
Anzahl	2	
Strom	4...20 mA	0/4...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V
Maximale Bürde	≤2x500 Ω (Stromausgang)	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)
Genauigkeit bei 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

HF4-Serie

Die HygroFlex4-Serie bietet sich überall dort an, wo genaue Messung von Feuchte und Temperatur von entscheidender Bedeutung ist.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 1\text{ %rF}$, $\pm 0,2\text{ K}$, bei $23^\circ\text{C} \pm 5\text{ K}$
- Temperaturlimit am Fühler: $-50\ldots 100\text{ }^\circ\text{C}$ / $0\ldots 100\text{ %rF}$
- Einsatzbereich Elektronik: $-40\ldots 60\text{ }^\circ\text{C}$ / $0\ldots 100\text{ %rF}$; $-10\ldots 60\text{ }^\circ\text{C}$ mit Anzeige
- Service-Schnittstelle
- Justiert bei 23°C und 10, 35, 80 %rF

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2x2- oder 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang

Bauform

- Kanalausführung
- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Feuchte
- Temperatur
- Feuchte & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standard $0\ldots 100\text{ %rF}$
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard $0\ldots 50\text{ }^\circ\text{C}$
- Taupunkt: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige



HF4-Kanal- und Wandversion

ANWENDUNGEN

Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Gewächshäuser, Museen, Lagerräume, Bibliotheken, Bahnhöfe, Klimakontrolle in Bürogebäuden.

2- bzw. 2x2-Leiter

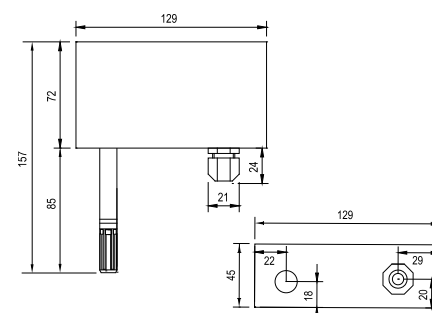
Best. Nr.	HF420 Typ-W/D
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)
Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen

3-Leiter

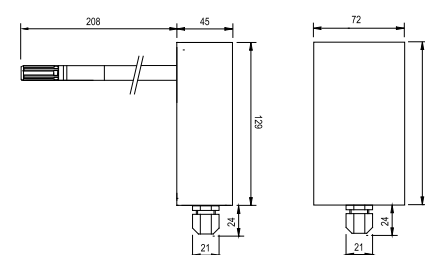
Best. Nr.	HF43x Typ-W/D
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*
Speisespannung	18...40 VDC 13...28 VAC
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)
Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen



Wandausführung, Typ-W



Kanalausführung, Typ-D



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageflansch (Typ-D)

Empfohlenes Zubehör

- Service-Kabel AC3006 / AC3009*
- Ersatzfilter Polyethylen schwarz NSP-PCB-PE
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Montagekit DIN Hutschiene (Typ-W) AC5002

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Technische Daten	HF420 Analog 2-Leiter	HF43x Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Feuchte und Temperatur	
Berechnete Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt	
Gehäusematerial / IP-Schutzart	ABS / IP65	
Abmessungen	129 x 157 x 45 mm (Typ-W), 129 x 253 x 72 mm (Typ-D)	
Gewicht	220 g	
Fühlermaterial	Polycarbonat	
Fühlerverbindung	Fix	
Filtermaterial	Polyethylen	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	18...40 VDC / 13...28 VAC
Stromaufnahme	2 x 20 mA max.	<270 mA
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF	
Einsatztemperatur Fühler	-50...100 °C	
Firmware Upgrade	Via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
FDA- / GMP-kompatibel	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel	
Feuchtemessung		
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Messbereich	0...100 %rF	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±1,0 %rF	
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF	
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr	
Ansprechzeit	<15 s τ63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Maximale Windgeschwindigkeit	20 m/s mit Polyethylen Filter	
Temperaturmessung		
Sensor	PT100 1/3 Klasse B	
Messbereich	-50...100 °C / -58...212 °F	
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0,2 K	
Justierpunkte	1	
Langzeitstabilität	<0,1 °C / Jahr	
Ansprechzeit	<15 s τ63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Analogausgang		
Anzahl	2	
Strom	4...20 mA	0/4...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V
Maximale Bürde	≤2x500 Ω (Stromausgang)	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)
Genauigkeit bei 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

HF5-Serie

Die HF5-Serie ist kompatibel zu den HygroClip2-Fühlern mit integrierter AirChip-Technologie – dank deren Präzision die Fühler eine ausgezeichnete Genauigkeitsklasse erreichen. Diese Gerätegeneration überzeugt nicht nur durch einen einzigartigen Abgleich- und Justierprozess.

MERKMALE

- Austauschbarer HC2-Fühler
- Gehäusematerial: ABS / Aluminium
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler»
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler»
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF; -10...60 °C mit Anzeige
- Digitale Ausgänge, auch kombinierbar mit analogen Ausgängen
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung *
- Service-Schnittstelle

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2x2- oder 3-Leiter
- Kleinspannung galvanisch getrennt; 4-Leiter
- Netzspannung galvanisch getrennt; 4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgänge, Spannungsausgänge
- RS-485, USB, Ethernet

Bauform

- Kanalausführung, Wandausführung, Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Feuchte & psychrometrischer Parameter
- Temperatur & psychrometrischer Parameter

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...50 °C
- Psychrometrische Parameter: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel



Mit ATEX-Zertifikat erhältlich

HF5-Kanal- und Wandversion

ANWENDUNGEN

Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Lebensmittel- und Pharmaindustrie, Druck- und Papierbranche, Meteorologie, Agrarbereich, Archäologie.

2x2-Leiter

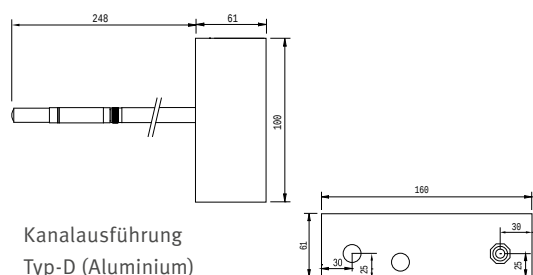
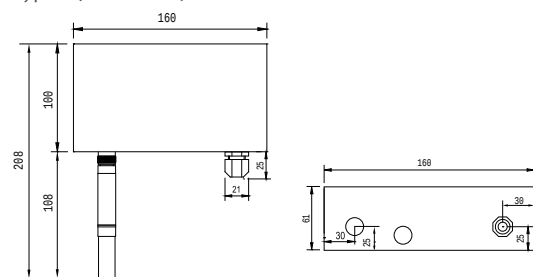
Best. Nr.	HF520 Typ-W/D
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC

3/4 Leiter

Best. Nr.	HF5xx Typ-W/D	
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS-485 Ethernet (nicht für Alu-Version)
Speisespannung	Kleinspannung: 15...40 VDC / 12...28 VAC Galvanisch getrennt: 9...36 VDC / 7...24 VAC (nicht für Alu-Version)	
Gehäuse	ABS oder Aluminium	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)	
Ausgangsbereiche	Skalierbar*	
Fühler	1 austauschbarer HC2-Fühler	



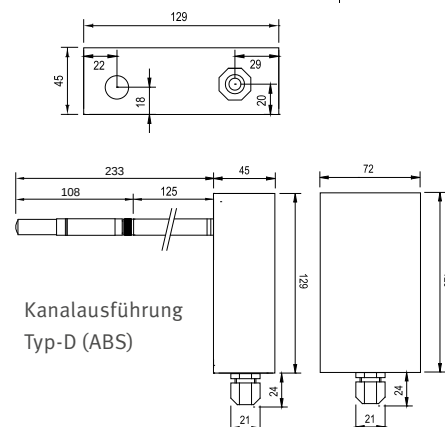
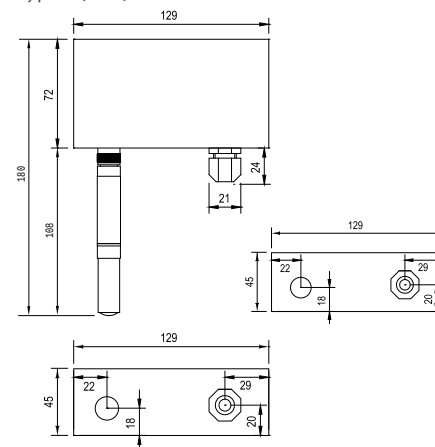
Wandausführung
Typ-W (Aluminium)



Kanalausführung
Typ-D (Aluminium)



Wandausführung
Typ-W (ABS)



Kanalausführung
Typ-D (ABS)

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

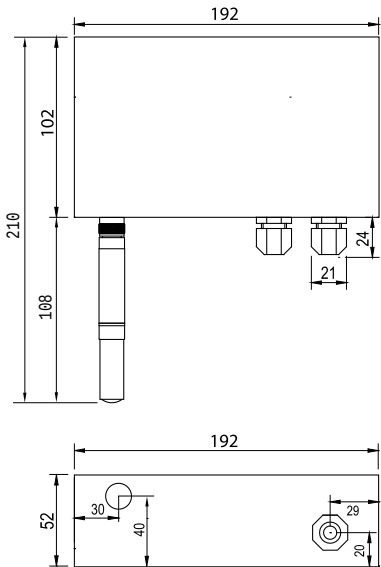
HF5-Wandversion

4-Leiter Netzspannung

Best. Nr.	HF5xx Typ-W/D	
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS-485 Ethernet
Speisespannung	Netzspannung: 100...240 VAC	
Bauform	Typ-W	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur)	
Fühler	1 austauschbarer HC2-Fühler	
Ausgangsbereiche	Skalierbar*	
Gehäuse	ABS	



Wandausführung Typ-W



Kombinierbar

- Sämtliche HC2-Fühler (separat bestellen)
- HW4-Software

Lieferumfang

- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageflansch (Typ-D)

Empfohlenes Zubehör

- Standard Klimafühler HC2A-S
- Fühlervерlängerungskabel 2 m E2-02A
- Service-Kabel AC3006*
- Montagekit DIN Hutschiene (Typ-W) AC5002
- Kalibrierkabel mit HP23 AC2001

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Technische Daten	HF520 2-Leiter	HF53/4/x 3-Leiter	HF56x, Netzspannung 4-Leiter
Allgemein			
Messgrößen	Feuchte und Temperatur		
Berechnete Parameter	Alle psychrometrischen Parameter		
Gehäusematerial / IP-Schutzart	ABS / IP65 (Modelle mit USB oder Ethernet Schnittstelle, IP40), Alu/IP65 (auch mit Ethernet Schnittstelle)		
Abmessungen	ABS: 129 x 72 x 45 mm (Typ-D/W) Alu: 160 x 100 x 61 mm		192 x 102 x 52 mm (Typ-D/W)
Gewicht	ABS: 220 g	ABS: 220 g, Alu: 750 g	ABS: 500 g
Fühlerverbindung / Schnittstelle	E2 (Schraubverschluss) / UART		
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen M16 Kabelverschraubung Buchse (USB/Ethernet)		2xM16 Kabelverschraubung
Spannungsversorgung	10...28 VDC min 10 + 0,02 x Bürde	15...40 VDC/12...28 VDC galv. getrennt 9...36 VDC / 7...24 VAC	100...240 VAC
Stromaufnahme	2 x 20 mA max.	270 mA max. (ohne Ethernet) 420 mA max. (mit Ethernet)	30 mA max. (ohne Ethernet) 45 mA max. (mit Ethernet)
Start-up Zeit	1 min		
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF		
Firmware Upgrade	Via Software HW4		
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU		
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB		
FDA- / GMP-kompatibel	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel		
Feuchtemessung			
Feuchtemessung	Fühlerabhängig		
Temperaturmessung			
Temperaturmessung	Fühlerabhängig		
Analogausgang			
Anzahl	2		
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA	
Spannung	N/A	0...1/5/10 V	
Galvanische Trennung	N/A	HF54 und HF56	
Maximale Bürde	2x500 Ω	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)	
Genauigkeit bei 23 °C	0,02 mA	0,02 mA 10 mV	
Digitalausgang			
RS-485	Keine digitalen Ausgänge	RS-485 & Analog	
USB		USB & RS-485 & Analog	
Ethernet		Ethernet RJ45 & RS-485 & Analog	

HF7-Serie

Die HygroFlex HF7-Messumformer werden überall dort eingesetzt, wo eine raue Umgebung die optimale Lösung erfordert. Es gibt kaum mehr einen industriellen Prozess, in dem die Feuchte, Temperatur oder Taupunkt / Frostpunkt unbeachtet bleiben.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 1,0$ %rF, $\pm 0,2$ K, bei 10...30°C
- Temperaturlimit am Fühler: max. -100...200 °C¹
0...100 %rF
- Einsatzbereich Elektronik: -40...85 °C / 0...100 %rF
-10...60 °C mit Anzeige
- Aluminiumdruckguss-Gehäuse und Fühler aus rostfreiem Stahl oder PEEK
- Verschiedene Fühlerlängen erhältlich
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung*
- Service-Schnittstelle
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2x2- oder 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgänge, Spannungsausgänge

Bauform

- Kanalausführung, Wandausführung, Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Feuchte
- Temperatur
- Feuchte & Taupunkt
- Temperatur & Taupunkt

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard -50...100 °C
- Tau- bzw. Frostpunkt: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige
- Ohne Anzeige

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)



HF7-Kanal- und Wandversion

ANWENDUNGEN

Misst relative Feuchte, Temperatur und den Tau-, bzw. Frostpunkt im industriellen Umfeld und draussen. Für den rauen Einsatz.

2- bzw. 2x2-Leiter

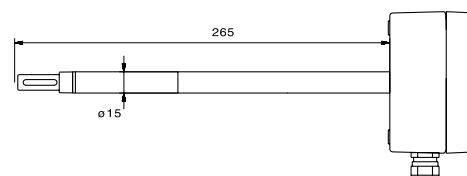
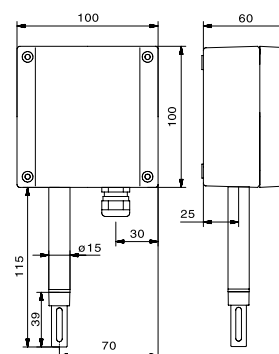
Best. Nr.	HF720
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Fühler	Fix, PEEK
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-50...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D)
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)

3-Leiter

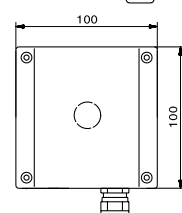
Best. Nr.	HF73x
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*
Speisespannung	18...40 VDC / 13...28 VAC
Fühler	Fix, PEEK / Edelstahl
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-50...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D)
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)



Wandausführung Typ-W



Kanalausführung
Typ-D



* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

HF7-Kabelausführung

2- bzw. 2x2-Leiter

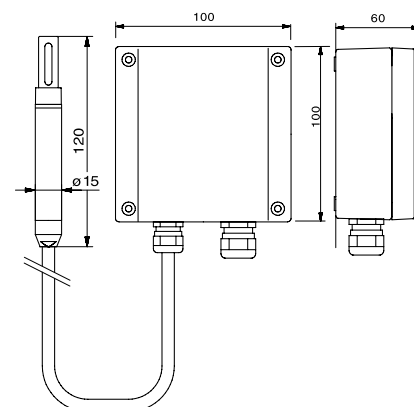
Best. Nr.	HF720
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Fühler	Fix, PEEK mit 2 Meter Kabel
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-100...200 °C ¹
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)

3-Leiter

Best. Nr.	HF73x
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*
Speisespannung	18...40 VDC / 13...28 VAC
Fühler	Fix, PEEK mit 2 Meter Kabel Fix, Edelstahl mit 2 Meter Kabel
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-100...200 °C ¹
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)



Kabelausführung
Typ-C



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Achtung: Filter muss separat bestellt werden

Empfohlenes Zubehör

- Teflon-Filter SP-T15
- Stahlsinter-Filter SP-S15
- Drahtgewebe-Filter SP-M15
- Service-Kabel AC3006 / AC 3009*
- Montageverschraubung AC1303-M

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)

Technische Daten	HF720, Analog 2-Leiter	HF73x, Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Feuchte und Temperatur	
Berechnete Parameter	Tau- bzw. Frostpunkt	
Gehäusematerial / IP-Schutzart	Aluminium / IP67 (ohne Display) IP65 (mit Display)	
Abmessungen	215 x 100 x 60 mm (Typ W), 325 x 100 x 100 (Typ D), 100 x 100 x 60 (Typ C)	
Gewicht	600 g + 140 g pro Fühlerverlängerungs-Einheit (150 mm)	
Fühlermaterial	PEEK	PEEK oder Edelstahl 1.4305
Fühlerverbindung	Fix, mit 2/5 Meter Kabel möglich (Typ-C)	
Filterträger	Schlitzhülse	
Filtermaterial	Filter wird nicht mitgeliefert (muss separat bestellt werden)	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	
Spannungsversorgung	10...28 VDC, min 10 + 0,02 x Bürde	18...40 VDC / 13...28 VAC
Stromaufnahme	2 x 20 mA max.	150 mA max.
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...85 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF	
Einsatztemperatur Fühler	-100...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D) -100...200 °C ¹ (Typ C)	
Firmware Upgrade	Via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Brandschutzklasse	Nicht brennbar	
FDA- / GMP-kompatibel	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel	
Feuchtemessung		
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1	
Messbereich	0...100 %rF	
Genauigkeit bei 10...30°C	±1,0 %rF	
Justierung bei 23 °C	10, 35, 80 %rF	
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr	
Ansprechzeit	<15 s τ63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Temperaturmessung		
Sensor	PT100 Klasse A	
Messbereich	abhängig vom Fühler-Typ, siehe Einsatztemperatur Fühler	
Genauigkeit bei 10...30°C	±0,2 K	
Justierpunkte	1	
Langzeitstabilität	<0,1 °C / Jahr	
Ansprechzeit	<15 s τ63 (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter	
Analogausgang		
Anzahl	2	
Strom	4...20 mA	0/4...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V
Maximale Bürde	2x500 Ω	≤2x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)
Genauigkeit bei 23 °C	0,03 mA	0,02 mA 2 mV (0...1 V), 5 mV (0...10 V)

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)

HF8-Serie

Der HF8 bietet sich überall an, wo genaue Messung von Feuchte und Temperatur von hoher Wichtigkeit ist. Dank seiner multifunktionalen Ausrichtung kann er in praktisch allen industriellen Anwendungen bedenkenlos eingesetzt werden.

MERKMALE

- 2 austauschbare HC2- oder Analogfühler
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF, -10...60 °C mit Anzeige
- Digitale Ausgänge, auch kombinierbar mit analogen Ausgängen
- Analoge Eingänge
- Datenlogging, bis zu 10'000 Messwerte
- Relaisausgänge
- Einsatz als Simulator zur Systemvalidierung*
- Service-Schnittstelle



Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 3-Leiter
- Kleinspannung galvanisch getrennt; 4-Leiter
- Netzspannung galvanisch getrennt; 4-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgänge, Spannungsausgänge
- RS-485, Ethernet, Schaltausgänge (Relais)

Bauform

- Wandausführung, Kabelausführung

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Feuchte & psychrometrischer Parameter
- Temperatur & psychrometrischer Parameter

Skalierung der Ausgänge

- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...50 °C
- Psychrometrische Parameter: Bereich wählbar

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

HF8-Wandausführung

ANWENDUNGEN

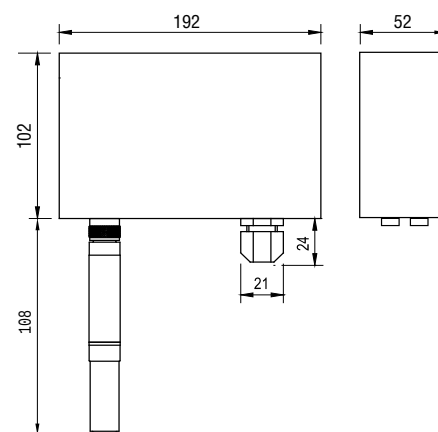
Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Industrie, Pharma.

3/4 Leiter

Best. Nr.	HF5xx Typ-W/D	
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS-485 Ethernet Relais
	Analog und Digital kombinierbar	
Speisespannung	Kleinspannung: 15...40 VDC / 12...28 VAC Galvanisch getrennt: 9...36 VDC / 7...24 VAC Netzspannung: 85...265 VAC	
Bauform	Typ-W, Typ-D (nur horizontal möglich)	
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur)	
Ausgangsbereiche	Skalierbar*	
Fühler	2 austauschbare HC2-Fühler	



Wandausführung
Typ-W



Kombinierbar

- Sämtliche HC2-Fühler (separat bestellen)
- HW4-Software

Lieferumfang

- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Standard Klimafühler HC2A-S
- Industriefühler HC2A-IC102
- Fühlerverlängerungskabel 2 m E2-02A
- Service-Kabel AC3006 / AC 3009*
- Montagekit DIN Hutschiene AC5002

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

Technische Daten	HF832 Kleinspannung	HF842 Kleinspannung, galvanisch getrennt	HF862 Netzspannung, galvanisch getrennt
Allgemein			
Messgrößen	Feuchte und Temperatur		
Berechnete Parameter	Alle psychrometrischen Parameter		
Gehäusematerial / IP-Schutzart	ABS / IP65 (Modelle mit Ethernet Schnittstelle, IP40)		
Abmessungen / Gewicht	192 x 102 x 52 mm / 550 g		
Fühlerverbindung / Schnittstelle	E2 (Schraubverschluss) / UART		
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen, mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten		
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen M16 Kabelverschraubung Buchse (Ethernet)		2xM16 Kabelverschraubung
Spannungsversorgung	15...40 VDC 14...28 VAC	9...36 VDC 7...24 VAC	85...265VAC
Stromaufnahme	380 mA max.		20 mA max. (ohne Ethernet) 60 mA max. (mit Ethernet)
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...85 °C (-10...60 °C mit Display), 0...100 %rF		
Firmware Upgrade	Via Software HW4		
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)		
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU		
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB		
FDA- / GMP-kompatibel	21 CFR Part 11- und GAMP5-kompatibel		
Feuchtemessung			
Feuchtemessung	Fühlerabhängig		
Temperaturmessung			
Temperaturmessung	Fühlerabhängig		
Analogausgang			
Anzahl	4		
Strom	0/4...20 mA		
Spannung	0...1/5/10 V		
Galvanische Trennung	N/A	Ja	
Maximale Bürde	≤4x500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)		
Genauigkeit bei 23 °C	0,02 mA 10 mV		
Digitalausgang			
RS-485	RS-485 & Analog		
Ethernet	Ethernet RJ45 & RS-485 & Analog		
Schaltausgang			
Typ	Relais (Umschalter, Schalter, Puls)		
Anzahl	4 (ausser Modelle mit Ethernet 2)		
Schaltparameter	Jeder Fühler und Parameter		
Schaltvermögen	250 VAC / 2 A bei Ohmscher Last		
Analog Eingang			
Versorgung	max. 5V / 10mA		
Pull up Last	1 MΩ / 5V		
Pull down Last	130 Ω		

XB

Der XB OEM-Messumformer besteht aus einem Kabelfühler, einer Printplatte und einem optionalen Gehäuse. Dank der kompakten Bauform, der hohen Genauigkeit und den verschiedenen Auswahlmöglichkeiten, kann der Messumformer den Kundenwünschen angepasst und praktisch überall eingesetzt werden.

ANWENDUNGEN

Klimaschränke, Inkubatoren, industrielle Prozessüberwachung, usw.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 1,0$ %rF, $\pm 0,2$ K, bei 10...30°C
- Einsatzbereich Fühler: Je nach Fühler von 0...100 %rF / -100 bis zu 200 °C¹
- Einsatzbereich Elektronik: -40...85 °C
- Grosse Auswahl an Fühlern
- Frei skalierbare analoge Ausgänge
- Simulator-Modus*

Spannungsversorgung

- Kleinspannung 3/4-Leiter (XB3x), 2-Leiter (XB20)

Signalausgänge

- Stromausgänge, Spannungsausgänge

Bauform

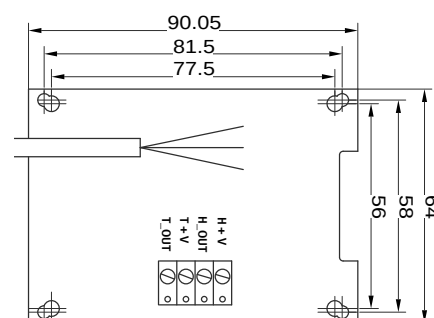
- Printplatte mit Kabelfühler

Fühlerauswahl

- PEEK- und Chromstahlfühler
- Fühlerdurchmesser: 15 mm oder 25/15 mm
- Fühlerlänge bis 700 mm
- Kabellängen 2 und 5 m

Ausgangsparameter

- Feuchte & Temperatur
- Tau- bzw. Frostpunkt & Temperatur oder Feuchte



PEEK Fühler Ø15 mm



PEEK Fühler Ø15/25 mm



Chromstahl-Fühler Ø15mm

**Kombinierbar**

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Hinweis: Ein Filter muss separat bestellt werden.

Empfohlenes Zubehör

- Filter aus Drahtgewebe (SP-M15), Stahlsinter (SP-S15) und Teflon (SP-T15)
- Service-Kabel

AC3006 / AC 3009*

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)

Übersicht

	Basis		Kompakt	High-End
				
	HL-1D	BL-1D	HL-20	HL-NT-Serie
Messwertspeicher	32'000 Linien (jede Zeile enthält %rF und °C)	64'000 Linien	20'000 Linien	47'000 Messwerte pro MB der Speicherkarte
Sensor	HYGROMER IN-1 / NTC	BOSCH BMP280 / HYGROMER IN-1 / NTC	HYGROMER IN-1/ Pt100 Klasse A	Fühlerabhängig
Einsatzbereich	-30...70 °C 0...100 %rF	-30...70 °C 0...100 %rF	-10...60 °C 0...100 %rF	-30...70 °C 0...100 %rF (-10...60 °C, mit Display)
Berechnungen	–	–	Tau- bzw. Frostpunkt	Alle psychrometrischen Parameter
Speisung	1 x CR2 Batterie	1 x CR2 Batterie	3x AA-Batterien	9V-Batterie / Akku / Netz
Konfigurierbarer Aufzeichnungsintervall	Ja			
Programmierbare Alarmer	Ja			
Schnittstelle	USB	USB	UART, erfordert Servicekabel AC3006	Dockingstation
FDA- / GMP Kompatibilität	21 CFR Part 11 / GAMP5 konforme Software HW4	21 CFR Part 11 / GAMP5 konforme Software HW4	Ja	Ja
IP-Schutzart	IP67	IP67	IP40	IP40
Normen	EN12830	EN12830	–	–
CE- / EMV-Verträglichkeit	Ja			

HygroLog HL-1D

Einfachster Basis-Logger

Der HL-1D ist der kleinste Feuchte-Logger von Rotronic. Er vereint die wichtigsten Logging-Funktionen in sich und ist vollumfänglich mit der HW4-LITE-Software kompatibel.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 3,0\%$ rF, $\pm 0,3$ K
- Kompakte Bauform mit sehr hohem IP-Schutz
- Hohe Speicherkapazität: 32'000 Linien
- Kostenlose Auswerte- und Konfigurationssoftware HW4-LITE
- Sehr lange Batteriebensdauer: bis zu 3 Jahren
- EN12830 konform. Ab Version V3.0
- Programmierbarer Aufnahmefmodus

Technische Daten	HL-1D
Allgemein	
Messgrößen	Feuchte & Temperatur
Sensortyp	HYGROMER® IN-1 / NTC
Genauigkeit bei 23 °C ± 5 K	$\pm 3,0\%$ rF, $\pm 0,3$ K
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-30...70 °C / 0...100 %rF
IP-Schutzart	IP67
Gewicht	85 g
Abmessungen	90 x 60 x 23 mm
Logintervall	30 s...24 h
Batterie	1 x CR2
Batterielaufzeit	bis zu 3 Jahren (Logintervall 1 h)
Batteriezustands-Anzeige	Ja (HW4-Software, Display und LED-Anzeige)
Speicherkapazität	32'000 Zeilen (jede Zeile enthält %rF und °C)
Funktion	MIN/MAX/AVG
Display	LCD
Auflösung	0,1%rF, 0,1 °C
Display Wiederholrate	5 s (Standard) oder gleich Logintervall
LED Anzeige	2 LED's LED rechts blinkt grün bei Datenaufzeichnung LED links blinkt rot bei Grenzwerten oder schwacher Batterie
Kommunikation	USB-Mini Anschluss (Kabel optional)
FDA-/GMP-kompatibel	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP 5 konforme Software HW4
Normen	EN12830 (ab V3.0)



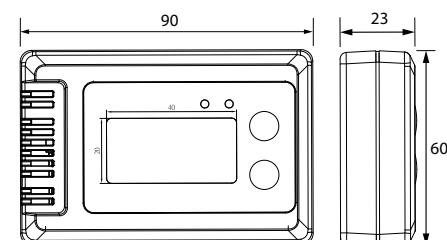
USB-Mini Anschluss
(Einstellungen und
Datendownload)

Batteriefach

Konfiguration & Auswertung



Die im HL-1D gespeicherten Werte können mit der HW4-Software ausgelesen und grafisch dargestellt werden. Der Anwender bestimmt den Speicherintervall, die Alarmgrenzen, den Aufzeichnungsmodus und vieles mehr.



Lieferumfang

- Batterie, CR2
- Kurzbedienungsanleitung
- Funktions- und Kalibrierzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Mini USB-Kabel AC0003

BL-1D

Zusätzlich zu Feuchte und Temperatur zeichnet der BL-1D auch Umgebungsdruck und Taupunkt auf. Dank voller HW4 Funktionalität, seiner kompakten Bauform und einfacher Handhabung lässt sich der BL-1D in zahlreichen Anwendungen platzieren.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 3,0$ hPa, $\pm 3,0$ %rF, $\pm 0,3$ K
- Kompakte Bauform mit sehr hohem IP-Schutz
- Hohe Speicherkapazität: 32'000 Linien
- Kostenlose Auswerte- und Konfigurationssoftware HW4-LITE
- Sehr lange Batterielebensdauer: bis zu 3 Jahren
- EN12830 konform

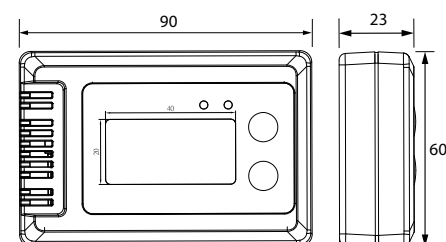


Technische Daten	BL-1D
Allgemein	
Messgrößen	Druck / Feuchte / Temperatur
Sensortyp	BOSCH BMP280 / HYGROMER® IN-1 / NTC
Genauigkeit bei 23 °C ± 5 K	$\pm 3,0$ hPa, $\pm 3,0$ %rF, $\pm 0,3$ K
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-30...70 °C / 0...100 %rF
IP-Schutzart	IP67
Gewicht	85 g
Abmessungen	90 x 60 x 23 mm
Logintervall	30 s...24 h
Batterie	1 x CR2
Batterielaufzeit	bis zu 3 Jahren (Logintervall 1 h)
Batteriezustands-Anzeige	Ja (HW4-Software, Display und LED-Anzeige)
Speicherkapazität	32'000 Linien (jede Zeile enthält °C/%rF/hPa/°Cdp)
Funktion	MIN/MAX/AVG
Display	LCD
Auflösung	1 hPa, 0,1 %rF, 0,1 °C
Display Wiederholrate	5 s (Standard) oder gleich Logintervall
Kommunikation	USB-Mini Anschluss (Kabel optional)
FDA-/GMP-kompatibel	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP 5 konforme Software HW4
Normen	EN12830

Konfiguration & Auswertung



Die im BL-1D gespeicherten Werte können mit der HW4-Software ausgelesen und graphisch dargestellt werden. Der Anwender bestimmt den Speicherintervall, die Alarmgrenzen, den Aufzeichnungsmodus und vieles mehr.



Lieferumfang

- Batterie, CR2
- Kurzbedienungsanleitung
- Funktions- und Kalibrierzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Mini USB-Kabel AC0003

HygroLog HL-20

Präziser Kompakt-Logger

Der kompakte Datenlogger für Feuchte- und Temperaturmessung bietet hohe Präzision und Zuverlässigkeit zu einem günstigen Preis. Die HL-20-Serie ist einfach zu bedienen und in verschiedensten Anwendungen einsetzbar. Dank integrierter Batterien arbeitet der HL-20 völlig unabhängig und ermöglicht seinen Benutzern höchste Flexibilität.

ANWENDUNGEN

Lagerhäuser, Produktionshallen, Museen, Bürogebäude, Reinräume, Transportwesen, Bibliotheken und Testanlagen.

MERKMALE

- Einsatzbereich: -10...60 °C / 0...100 %rF
- Speichert 20'000 Messwertpaare
- Genauigkeit bei 10...30°C: $\pm 1,3$ %rF (0...10 %rF) / $\pm 0,8$ %rF (10...60%rF) / $\pm 1,3$ %rF (60...100 %rF) $\pm 0,3$ K
- Frei wählbares Aufzeichnungsintervall, 5 s...1 h
- Integrierter RTC ermöglicht Zeitstempel zu jeder Messung
- Justiert bei 10, 35, 80 %rF und 23 °C
- Programmierbare Alarmer
- Gratis HW4-LITE Software zur Gerätekonfiguration und dem Auslesen der Daten

Best. Nr.	Display	Inkl. Servicekabel AC3006
HL-20D	Ja	Nein
HL-20D-SET	Ja	Ja



HL-20-D



HL-20D-SET



Lieferumfang

- Werkzertifikat, Kurzbedienungsanleitung, 3 AA-Batterien
- Schraube mit Dübel für Wandmontage

Empfohlenes Zubehör

- Servicekabel AC3006
- Kalibriervorrichtung HL-20-CAL
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

High-End Logger – HygroLog HL-NT-Serie

Der HL-NT ist ein hochwertiger Datenlogger, der mit der Dockingstation den Kundenanforderungen entsprechend angepasst werden kann.

ANWENDUNGEN

Reinräume, Lagerräume, Serverräume, Produktionsbereiche, Wohn- und Büroräume und Transportwesen.

MERKMALE

- Bis zu 7 Fühlereingänge
- Einsatzbereich: Logger -30...70 °C (-10...60 °C, mit Display) 0...100 %rF
- Anwendungsbereich: Fühler bis -100...200 °C (Spitzenbelastung), 0...100 % rF
- Berechnung aller psychrometrischen Parameter
- Integrierte Uhr für Zeitstempel zu jedem Messwert
- Frei wählbares Aufzeichnungsintervall, 5 s...24 h
- Speisung: 9V (Akku, Batterie oder Dockingstation)
- Mit PC vernetzbar, via Dockingstation (USB, RS-485, Ethernet)
- Akustischer Alarm
- IP40



Best.-Nr.	Display	Inkl. Austauschbarem HC2-Fühler	2 zusätzliche HC2-Eingänge
HL-NT3-D	Ja	Nein	Ja

Lieferumfang

- FLASH-Card 128-MB, Batterie
- Kurzbedienungsanleitung
- Werkzertifikat (bei Modellen mit integriertem Fühler)

Empfohlenes Zubehör

- PC-Anschluss-Set, USB Hygrodata-HL-E-USB
- Ethernet-Dockingst. mit 4 Fühlereingänge HL-DS-U4
- Fühlerverlängerungskabel, 30 cm E2-F3A

Dockingstationen zu HygroLog-NT

Die Dockingstationen dienen je nach Modell als rein mechanische Halterung für Wandmontage oder sie bieten zusätzliche Funktionen, z.B. externe Spannungsversorgung, Schnittstelle oder als Erweiterung mit digitalen oder analogen Fühlereingängen.

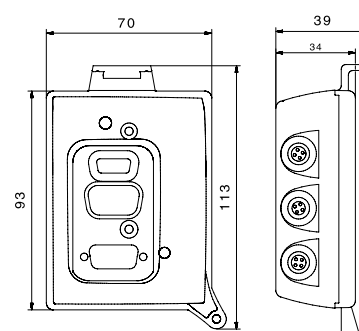
MERKMALE

- IP-Schutzart: IP40
- Einsatzbereich: -30...70 °C / 0...100 %rF



HL-DS-U4-420

Übersicht Dockingstationen												
Best.-Nr.	Eingänge						Schnittstellen					
	Ext. Versorgung (12-24 VDC)	HygroClip2 oder analoge Eingänge	Analogeingang 0...2,5 V	Analogeingang 0(4)...20 mA	Digitaleingänge (Schaltkontakt)	Pt100 Eingänge	RS-232 & RS-485	USB & RS-485	Ethernet TCP/IP RJ45 & RS-485	Ethernet TCP/IP RJ45	WLAN & RS-485	WLAN
HL-DS-NT3	✓							✓				
HL-DS-NT4	✓				2				✓			
HL-DS-PT4	✓				2	2			✓			
HL-DS-U4	✓	4	✓		2				✓			
HL-DS-U4-420	✓	4		✓	2				✓			
												Relaisausgänge



Lieferumfang

- Schrauben für Montage
- Kurzbedienungsanleitung
- Konfigurationsdatenblatt (LAN / WLAN-Dockingstationen)

Empfohlenes Zubehör

- Fühlerverlängerungskabel, 2 m, schwarz E2-02A
- Netzteil, 85...264 VAC zu 12 VDC AC1211-V1

Best.-Nr.	Spezifikation & Lieferumfang
Netzteil	
AC1211-V1	Netzteil für HygroLog NT Dockingstationen, 240 VAC / 12 VDC
Anschluss-Sets	
Hygrodata-HL-E-USB	PC-Anschluss-Set, bestehend aus: HW4-E Standard Software, Dockingstation HL-DS-NT3 und USB Datenkabel
Hygrodata-HL-P-USB	PC-Anschluss-Set, bestehend aus: HW4-P Professional Software, Dockingstation HL-DS-NT3 und USB Datenkabel
HW4 Software	
HW4-E-V3-Code	Standard Software für Programmierung und Datenverwaltung. Lizenz für Nutzung auf einem PC
HW4-P-V3-Code	Professional-Software mit Druckoptionen und zusätzlichen Graphik-Funktionen. Lizenz für Nutzung auf mehreren PCs am gleichen Standort
HW4-OPC-V3-Code	HW4-P mit OPC Server Funktionalität
HW4-VAL	HW4-OPC mit umfangreicher Validierungsdokumentation
Fühler-Kabel	
E2-F3A	Fühlerverlängerungskabel 30 cm, zur Vermeidung von Eigenerwärmung des internen Fühlers bei Loggern mit angeschlossener Ethernet Dockingstation
E2-01A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 1 m, schwarz
E3-01A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 1 m, weiss
E2-02A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, schwarz
E3-02A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, weiss
E2-05A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 5 m, schwarz
E3-05A	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 5 m, weiss
E2-02A-S	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, schwarz, verkürzter Stecker
Signalverstärker	
AC3003	Signalverstärker-Set für Kabellängen bis zu 100 m. Das Set besteht aus: - 2 Anschlusskabeln mit Verstärkerelektronik - offene Kabelenden zum Anschluss über Klemmenkasten
Speicherkarte	
AC-NT512MB	FLASH-Karte 512 MB, Industrie-Typ -40...85 °C
Weiteres Zubehör	
ET-409	4-pol Binder-Stecker, zum Anschluss von Pt100-Fühlern an Dockingstation

HygroPalm31

Das HygroPalm HP31 ist ein Handmessgerät mit integriertem Rotronic-Fühler, das in der Lage ist, Punktaufzeichnungen vorzunehmen und die relative Feuchte, die Temperatur sowie psychrometrische Parameter aufzuzeichnen.

ANWENDUNGEN

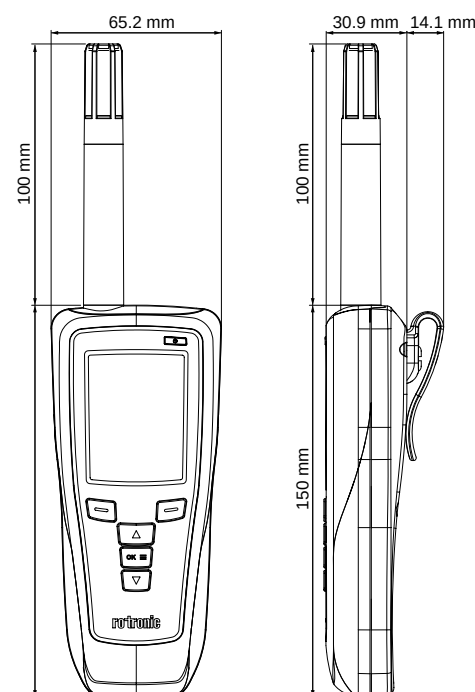
Feldüberprüfung und Stichproben im Bereich HLK, Gebäude-Management-Systeme, Agrar- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie.

MERKMALE

- Misst die relative Feuchte und Temperatur und führt psychometrische Berechnungen durch
- Visueller und akustischer Alarm
- Graphische Darstellung der gespeicherten Daten
- Speicher für 64'000 Datenpunkte mit programmierbarem Aufzeichnungsintervall
- Langlebiger Akku (bis zu 48 h bei einem Aufzeichnungsintervall von 30 Sekunden)



Allgemeine Spezifikationen	
Bestellcode	HP31
Gerätetyp	Handmessgerät (%rF / °C)
Einsatzbereich	-10...60 °C 0...100 %rF (nicht kond.)
Lagerung	-10...45 °C 10...90 %rF
Fühler-Einsatzbereich	-10...60 °C 0...100 %rF (nicht kond.)
Funktionen	Punktaufzeichnung / Programmierbares Aufzeichnungsintervall / MIN/MAX/AVG
Genauigkeit @ 23 °C	±3,0 %rF / ±0,3 °C
Aufzeichnungsintervall	1 s...24 h
Messwertspeicher	8 x 8000 Datenpunkte
Psychrometrische Berechnungen	Tau- / Frostpunkt (Dp/Fp) Feuchtkugeltemperatur (Tw) Enthalpie (H) Wasserdampfdichte (Dv) Spezifische Feuchte (Q) Gewichts-Mischungsverhältnis (R) Wasserdampfdruck (E) Sättigungsdampfdruck (Ew) Wasserdampfsättigungsdichte (SVD)
Berechnungsmethode	WMO-Standard
Display-Wiederholrate	1 s (typisch)
Integrierte Batterie	Lithium-Polymer Akku, 3,7 V, 1000 mAh 48 h – Aufzeichnung alle 30 s, bei ausgeschaltetem Bildschirm 10 h – Bei eingeschaltetem Bildschirm
PC-Schnittstelle	USB-Micro-Anschluss, HW4-kompatibel > V3.9
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	ABS, TPR
IP-Schutzart	IP65
Abmessungen	160 x 63 x 30 mm
Gewicht	185 g



Kombinierbar

- HW4-Software > V3.9

Lieferumfang

- HygroPalm HP31
- Softcase
- Micro-USB-Servicekabel AC0006
- HW4 LITE (max. 3 angeschlossene Geräte)

Empfohlenes Zubehör

- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

HygroPalm32

Der HygroPalm32 ist mit allen HC2- und HC2A-Fühlern (ausser HC2-LDP) kombinierbar. Das Gerät misst relative Feuchte und Temperatur, kann sämtliche psychrometrischen Berechnungen ausführen und verfügt über eine Aufzeichnungs- sowie einer Hold-Funktion zum Einfrieren des Messwertes.

ANWENDUNGEN

Feldüberprüfung und Stichproben im Bereich HLK, Gebäude-Management-Systeme, Agrar- und Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie.

MERKMALE

- Misst die relative Feuchte und Temperatur und führt psychometrische Berechnungen durch
- Visueller und akustischer Alarm
- Graphische Darstellung der gespeicherten Daten
- Speicher für 64'000 Datenpunkte mit programmierbarem Aufzeichnungsintervall
- Langlebiger Akku (bis zu 48 h bei einem Aufzeichnungsintervall von 30 Sekunden)

Allgemeine Spezifikationen	
Bestellcode	HP32
Gerätetyp	Handmessgerät (%rF / °C)
Einsatzbereich	-10...60 °C 0...100 %rF (nicht kond.)
Lagerung	-10...45 °C 10...90 %rF
Fühler-Einsatzbereich	Abhängig vom Fühler
Funktionen	Punktaufzeichnung / Programmierbares Aufzeichnungsintervall / MIN/MAX/AVG
Genauigkeit @ 23 °C	Abhängig vom Fühler
Aufzeichnungsintervall	1 s...24 h
Messwertspeicher	8 x 8000 Datenpunkte
Psychrometrische Berechnungen	Tau- / Frostpunkt (Dp/Fp) Feuchtkugeltemperatur (Tw) Enthalpie (H) Wasserdampfdichte (Dv) Spezifische Feuchte (Q) Gewichts-Mischungsverhältnis (R) Wasserdampfdruck (E) Sättigungsdampfdruck (Ew) Wasserdampfsättigungsdichte (SVD)
Berechnungsmethode	WMO-Standard
Display-Wiederholrate	1 s (typisch)
Integrierte Batterie	Lithium-Polymer Akku, 3,7 V, 1000 mAh 48 h – Aufzeichnung alle 30 s, bei ausgeschaltetem Bildschirm 10 h – Bei eingeschaltetem Bildschirm
PC-Schnittstelle	USB-Micro-Anschluss, HW4-kompatibel > V3.9
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	ABS, TPR
IP-Schutzart	IP65
Abmessungen	160 x 63 x 30 mm
Gewicht	185 g



Kombinierbar

- Mit allen HC2- und HC2A-Fühlern (ausser HC2-LDP)

Lieferumfang

- HygroPalm HP32
- Kurzbedienungsanleitung
- Softcase
- Micro USB Servicekabel AC0006

Empfohlenes Zubehör

- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

HygroPalm23-A

Der HygroPalm23-A ist das High-End Produkt unserer Handmessgeräte. Nebst Feuchte- und Temperaturmessung berechnet es alle psychrometrischen Parameter und bietet diverse Zusatzfunktionen. Die Messresultate lassen sich lückenlos aufzeichnen und mit der Batch-Funktion können diese einfach separiert werden. Alle Rotronic-Messumformer der AirChip3000 Serie lassen sich via Service-Kabel mit dem HP23-A justieren.

ANWENDUNGEN

Mobile Anwendungen in HLK, Pharmaindustrie, Gebäudemanagement, etc.

MERKMALE

- Zwei Fühleranschlüsse für sämtliche Rotronic HC2-Fühler oder analoge Fremdfühler (nicht inklusive)
- Datenaufzeichnungsfunktion bis 10'000 Wertepaare (mit Datum, Zeit, Batch-Nr.)
- Justierung von Messumformern via Service-Kabel
- Alle psychrometrischen Berechnungen
- Ladefunktion für Akku
- Service-Schnittstelle (USB)

Best.-Nr.	HP23-A
Fühlertyp	Kombinierbar mit allen HC2-Fühlern (nicht inklusive)
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...100 %rF
Material	ABS
Speisung	9 V Blockbatterie oder Akkumulator
Gewicht	200 g



Kombinierbar

- Sämtliche Rotronic HC2-Fühler
- HF3, HF4, HF53/4/6, HF7, HF8 für Justierung mit Servicekabel (AC2001)
- HW4-Software

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Empfohlenes Zubehör

- Polyethylen-Filter, grau, 20 µm NSP-PCB-PE
- Tischständer DESK-HP
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Netzadapter 5VDC AC1212

Spezifikationen Handmessgeräte			
Merkmale	HP31	HP32	HP23-A
Fühlertyp	Integrierter Fühler	HC2A-xx (nicht inklusive)	HC2A-xx (nicht inklusive) oder analoger Fremdfühler (mit Kabel)
Fühler austauschbar	Nein	Ja	Ja
Feuchte- / Temperatursensor	HYGROMER® IN-1 Pt100 1/3 Klasse B	Fühlerabhängig	
Anzahl Fühlereingänge	N/A	1	2
Messbereich (Fühler)	-10...60 °C / 0...100 %rF	Fühlerabhängig	
Genauigkeit bei 10...30°C	±2 % rF / ±0,3 K	Fühlerabhängig	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr		
Ansprechzeit Feuchtesensor	<15 s τ 63	Fühlerabhängig	
Initialisierungszeit	<2 s		
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...100 %rF		
Display Auflösung	2 Dezimalstellen		
Display Beleuchtung	Ja		
Alarmindikatoren	Ja		
Batterieindikator	Ja		
Real Time Clock	Ja		
Funktionen			
Justierung von Messumformern	Nein		Ja
Justierung per Gerätetastatur	1 Punkt & Mehrpunkt %rF 1 Punkt °C		
Fühlerjustierung mit Taupunkt Referenz	Nein		Ja
Berechnungen	Alle psychrometrischen Parameter		
Datenaufzeichnung	8 x 8'000 Linien		20'000 Datensätze (2 x 10'000 Messwertpaare)
Elektrische Spezifikationen			
Spannungsversorgung	Integrierter Akku		9 V Blockbatterie, Akkumulator, USB-Kabel, Neztadapter 5VDC
Akku-Ladung	Nein		Ja
Batterielaufzeit (typisch, ohne Displaybeleuchtung)	4...7 h		80 h
Kommunikationsschnittstellen	Micro USB Servicekabel AC0006		Mini USB Servicekabel AC0003
Max. Länge Fühlerkabel	5 m		
Mechanische Spezifikationen			
Gehäusematerial	ABS, TPR (Gehäuse)		ABS (Gehäuse), Polycarbonat (Fühler)
Dimensionen	250 x 65 x 31 mm	150 x 65 x 31 mm (ohne Fühler)	188 x 72 x 35 mm (ohne Fühler)
Gewicht	200 g	185 g	200 g
CE- / EMV-Richtlinien	2014/30/EU		
FDA-/GMP- Kompatibilität	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP 5 konforme Software HW4		
IP-Schutzgrad	IP65		IP40

HP-GTS – Handmessgerät für die Papierindustrie

Das HP-GTS von Rotronic ist ein bewährtes Gerät zur Messung von Gleichgewichtsfeuchte und Temperatur in Papier- und Kartonstapeln.

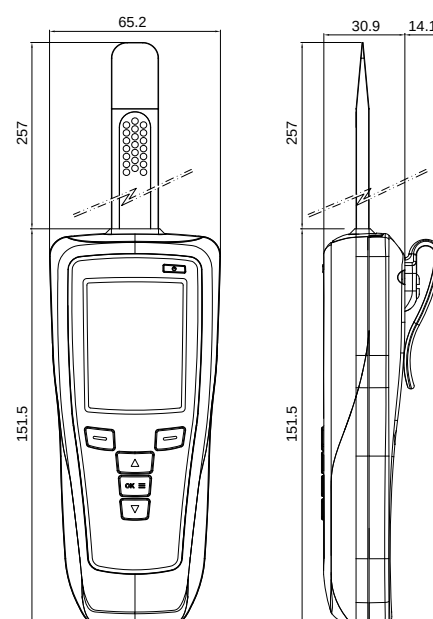
ANWENDUNGEN

Feuchtemessung in Papier-, Karton- und Textilstapeln für Papier- und Textiltechniker, Drucker.

MERKMALE

- Misst relative Feuchte und Temperatur in Papierstapeln
- Grafische Messwertdarstellung
- Frei einstellbarer, visueller und akustischer Alarm
- Speicher für 64'000 Datenpunkte mit programmierbarem Aufzeichnungsintervall

Allgemeine Spezifikationen	
Best.-Nr.	HP-GTS
Gerätetyp	Handmessgerät (%rF / °C)
Einsatzbereich Gerät und Fühler	-10...60 °C / 0...100 %rF (nicht kondensierend)
Feuchte Sensor	ROTRONIC HYGROMER IN-1
Genauigkeit @23 °C	±2 %rF / ±0.3 °K
Funktionen	Punktaufzeichnung Programmierbares Aufzeichnungsintervall MIN / MAX / AVG
Log-Intervall	1 s...24 h
Messwertspeicher	8 x 8000 Datenpunkte
Display Wiederholrate	1 s (typisch)
PC-Schnittstelle	USB-Micro-Anschluss, HW4-kompatibel V
Integrierte Batterie	• Lithium-Polymer Akku • 3,7 V • 1000 mAh • 48 h bei ausgeschaltetem Bildschirm, Aufzeichnung alle 30 s • 10 h bei eingeschaltetem Bildschirm
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	ABS, TPR
Fühlermaterial	Aluminium
IP-Schutzart	IP65 (Messgerät)
Abmessungen	408 x 63 x 30 mm
Gewicht	225 g



Das White Paper enthält ausführliche Theorie rund um die Themen Papier und Papierfeuchte in der Papier- und Druckindustrie.
www.rotronic.com/de/hp-gts

Lieferumfang

- HygroPalm HP-GTS
- Softcase
- Micro-USB-Kabel (Computeranschluss und Batterieaufladung)

Empfohlenes Zubehör

- Kalibriervorrichtung für Schwertfühler EGS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

HygroGen2

Seit seiner Einführung hat der Rotronic HygroGen neue Massstäbe für mobile Feuchte- und Temperatur-Kalibriersysteme gesetzt. Hunderte von Benutzern weltweit schätzen besonders, dass dieses System schnell stabile Temperatur- und Feuchtebedingungen generiert und ihnen so viel Zeit bei Kalibrierungen von Feuchtemessgeräten jeder Art und aller Hersteller spart.

Dank seiner Fähigkeit, Messgeräte über ihren gesamten Arbeitsbereich zu kalibrieren, erfüllt der HygroGen2 zudem strengste Qualitäts- und Konformitätsvorschriften und hat sich daher gerade in der Pharmabranche als führendes Instrument in dieser Klasse etabliert.

Auch in Labors auf der ganzen Welt gilt er als die ISO 17025-Feuchtekalibrierung der Wahl. Als mobile und robuste Lösung kann er vor Ort bei der Anlage aufgestellt werden und ermöglicht so eine vollständige Systemqualifizierung. Die extreme Stabilität, das minimale Temperaturgefälle und schnelle Sollwertänderung des HygroGen2-S wurden jetzt auf ein neues Familienmitglied übertragen: HygroGen2-XL, der durch seine Kammer mit zehnfacher Kapazität besticht.

ANWENDUNGEN

Kalibrierlösung für das Labor vor Ort.

MERKMALE

- Generiert stabile Feuchte- und Temperaturbedingungen ($\leq \pm 0,1$ %rF, $\leq \pm 0,01$ °C)
- Kalibrierlösung für das Labor und vor Ort
- Feuchtgleichgewicht typischerweise innerhalb von 5 Minuten für HG2-S, 15 Minuten für HG2-XL
- Kalibriert mehrere Fühler gleichzeitig
- «AutoCal» Automatische Kalibrierung (optional)
- «Remote API»-Aufzeichnung und Steuerung mit Fremdsoftware (optional)
- Integrierte Software Rotronic HW4, erfüllt FDA CFR 21 Part 11



HygroGen2 mit externer MBW473 Taupunktreferenz.



HG2-S und HG2-XL im Vergleich

Video HygroGen2

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- SCS-Zertifikat für Referenzfühler

Empfohlenes Zubehör

- Siehe HygroGen2 Zubehör
- Automatische Kalibration «AutoCal»
- Erweiterter Einsatzbereich «HumiExt» und «TempExt»
- Taupunktspiegelreferenz «ExtRef»
- Remote Screen Share «RemoteSS»
- Programmierschnittstelle für Fernsteuerungsanwendung «RemoteAPI»

HygroGen2-Spezifikationen		HG2-S	HG2-XL
Kammervolumen		2 Liter	20 Liter
Arbeitsvolumen		1,5 Liter	17 Liter
Feuchteänderungen ($\leq \pm 0,1$ %rF Stabilität)	5...95 %rF	<5 Minuten	<15 Minuten
Temperaturänderungen ($\leq \pm 0,01$ °C Stabilität)	23...50 °C	<5 Minuten	<15 Minuten
	23...0 °C	<25 Min.	<35 Minuten
Temperaturgradienten	15...50 °C	$\leq \pm 0,05$ °C	$\leq \pm 0,05$ °C
	5...60 °C	$\leq \pm 0,1$ °C	$\leq \pm 0,1$ °C
	0...5 °C	$\leq \pm 0,15$ °C	$\leq \pm 0,15$ °C
Fühlermontage		Bis zu 6 Fühler durch Türeingänge	8 Fühler durch die Tür, plus interne Einschübe
Gewicht & Dimensionen		13 kg, 45 x 41 x 21 cm	37 kg, 80 x 62 x 41 cm
Funktionsprinzip	Mischen der Luftströme mit Trocknerpatrone und Piezo-Befeuchter; thermoelektrisches Peltierelement mit radialem Kammer-Mischlüfter		
Spezifikation Kontrollfühler	$\pm 0,8$ %rF (10...30 °C), ± 2 %rF (0...60 °C) $\pm 0,1$ K (10...30 °C), $\pm 0,3$ K (0...60 °C)		
Typische Kalibrierunsicherheit	$\pm 1,5$ %rF (k=2) bei 23 °C, $\pm 0,15$ °C (k=2) 15...50 °C		
Sensor	HygroClip2, kapazitiver rF-Sensor, Pt100-Temperatursensor		
Art der Regelung	Eingebetteter Mehrfach-PID-Regler, grafische Benutzeroberfläche mit Touchscreen		
Programmfunktion	20 Benutzerprogramme speicherbar, bis zu 200 Sollwerte pro Programm veränderbar		
Externe Probenschleife für MBW-Referenz	Einlass- und Auslass – temperaturkontrolliert, 6 mm Montagezubehör		
USB-Schnittstellen	7 am Frontpanel, 2 an der Rückseite		
Integrierte Software	Rotronic HW4 (erfüllt FDA 21CFR Part 11)		
Wasserstand	Low- und High-Alarm, Statusanzeige mit Balkendiagramm		
Wasserqualität	UV-Sterilisierung, automatische Zeitschaltung		
Zustand Trocknungsmittel	Anzeige der Kapazität während des Regelbetriebs		
Optionale erweiterte Funktionen	Temperatur- / Feuchte-Bereichserweiterungen, AutoCal, Externe MBW/RHS-Referenzintegration, Remote Screen Share, Remote API		
Spannungsversorgung	110...240 VAC 50/60 Hz, 3 A (240 VAC) 6A (110 VAC)		
Gehäuse	Aluminium/Stahl pulverbeschichtet, IP20		
Betriebsbedingungen	10 - 35 °C, Höhe des Standorts bis 2000 m		
CE	Sicherheit:	EN 61010-1:2001	
	EMV:	EN 61326-1:2006	
		EN 61000-6-1:2007	

Best. Nr.	Beschreibung
HG2-S	HygroGen2 mit Touchscreen, kalibriertem Kontroll-/Referenzfühler, Sollwertregelung und Programmfunktion, beheizter Probenschleife, Trocknerpatrone, Einfüllspritze, integrierter HW4-P Software. Kammertür ist separat zu bestellen
HG2-XL	HygroGen2-XL mit Touchscreen, kalibriertem Kontroll-/Referenzfühler, Sollwertregelung und Programmfunktion, beheizter Probenschleife, 2 x Trocknerpatrone, Einfüllspritze, integrierter HW4-P Software.
MBW473 RP2-SET	MBW473 Taupunktspiegel für HygroGen2 HG2-S, RP2 Messkopf, mit SCS Zertifikat
MBW473 SH2-SET	MBW473 Taupunktspiegel für HygroGen2 HG2-XL, SH2 Messkopf, mit SCS Zertifikat
HG2-AutoCal-Code	Erweiterung (Freischaltcode): Automatische Kalibrierfunktion
HG2-ExtRef-Code	Erweiterung (bisher Autocal+, erfordert AutoCal oder RemoteAPI, Freischaltcode): MBW/RHS Externe Referenzintegration - ermöglicht den MBW Taupunktspiegel als externe Referenz
HG2-TempExt-Code	Erweiterung (Freischaltcode): Temperaturerweiterung -5...60 °C
HG2-HumiExt-Code	Erweiterung (Freischaltcode): Feuchteerweiterung 2...99 %rF
HG2-RemoteSS-Code	Erweiterung (bisher Remote, Freischaltcode): Remote Screen Share
HG2-RemoteAPI-Code	Erweiterung (Freischaltcode): Programmierschnittstelle für Fernsteuerungsanwendung

HygroGen2 / HygroGen2-XL Zubehör

Verbrauchsmaterial

HG2-DES-3	Trocknungsmittel für Molekularsieb (3 kg)
HG2-DC	Zusätzliche Trocknungsmittel-Patrone, gefüllt
HG2-FILL	Wassereinfüll-Spritze mit Schlauch

Kammertüren, Verschlusszapfen und Fühlerhülsen

HG2-D-888888	HG2-S Tür, 6 x 30 mm-Eingänge mit 6 Verschlusszapfen; für kleinere Fühlerdurchmesser müssen spezielle B8-Einsätze bestellt werden
HG2-DP-00000	HG2-S Acryl-Türe, transparent (ohne Eingänge) für Instrumente mit Anzeigen
HG2-B8	Verschlusszapfen 30 mm für HG2-D-888888
HG2-B8-xx	B8 Fühlereinsätze für HG2-D-888888 (extern: 30 mm; intern: Fühlerdurchmesser siehe xx Durchmessercode)
HG2-D-xxxxx	HG2-S kundenspezifische Tür für > 30 mm-Ports, bitte fragen Sie Ihren Rotronic Händler nach verfügbaren Türen
HG2-Bxx	Kundenspezifischer Verschlusszapfen
HG2-Bxx-xx	Kundenspezifische Fühleradaptereinsätze

Zubehör

HG2-TB	HG2-S Transporttasche, besonders leicht
HG2-TC	HG2-S Transportkoffer, besonders robust
HG2-AC3001-L/050	HygroClip2-Kalibrierkabel, 50 cm, USB
HG2-HW4-V3	Spezielle HW4 Software für HygroGen2
HG2-CAM	Sondenhülse mit hochauflösender USB-Kamera



HG2-D-888888 Tür mit Verschlusszapfen und Fühlerhülsen



Querschnitt Tür



HygroGen Reisetasche



HygroGen Reisekoffer

Feuchtestandards

Mit den Feuchtestandards von Rotronic, einer passenden Kalibriervorrichtung und der HW4 Software lassen sich Fühler komfortabel vor Ort kalibrieren. Anstelle der Software kann auch mittels Handmessgerät HP32-A kalibriert bzw. justiert werden.

ANWENDUNGEN

Kalibrierung und Justierung von Rotronic-Fühlern (auch Fremdfühler möglich).

MERKMALE

- Rückführbar auf Nationalen Standard
- Ampullen enthalten ungesättigte Salzlösungen
- Kostengünstige Kalibrierung vor Ort
- Einfache und gefahrlose Anwendung
- Unbegrenzte Lebensdauer solange verschlossen
- Praktische Einheiten von je 5 Ampullen pro Feuchtwert (ca. 0.8 ml pro Ampulle)

Best. Nr.	Nominalwert	Messunsicherheit bei 23 °C
EA00-SCS	0,5 %rF	±0.3 %rF
EA05-SCS	5 %rF	
EA10-SCS	10 %rF	
EA11-SCS	11,3 %rF	
EA20-SCS	20 %rF	
EA35-SCS	35 %rF	±0.4 %rF
EA50-SCS	50 %rF	±0.6 %rF
EA60-SCS	60 %rF	
EA65-SCS	65 %rF	
EA75-SCS	75,3 %rF	±0.7 %rF
EA80-SCS	80 %rF	±0.8 %rF
EA95-SCS	95 %rF	



Kombinierbar

- Mit allen Kalibriervorrichtungen

Lieferumfang

- SCS-Zertifikat
- Textilpads
- Kalibrieranleitung

Empfohlenes Zubehör

- Textilpads in Röhrchen (50 Stk.) EA-PADS

Kalibriervorrichtungen

ANWENDUNGEN

Kalibriervorrichtungen sind kleine, luftdicht verschliessbare Kammern, die genau auf die jeweiligen Rotronic-Fühler passen. Der untere Teil besteht aus einem Schraubendeckel, in welchen die Feuchtestandards zusammen mit einem Textilpad gegeben werden. Nach einer Akklimatisierungszeit herrscht in der Kalibriervorrichtung genau die spezifizierte Feuchte. Die Akklimatisierung dauert umso länger, je höher der Feuchtegrad ist. Jetzt kann der Fühler gegenüber dem Feuchtestandard kalibriert oder justiert werden.

Best. Nr.	Verwendung	
Kalibriervorrichtungen zum Einstecken. Dichtung mit O-Ring und Rändelschraube		
ER-15	Für 1 Fühler Ø 14...15 mm Messing vernickelt	
EDM 15/15	Für 2 Fühler Ø 14...15 mm Messing vernickelt	
ERV-15	Für 1 Fühler Ø 14...15 mm Vertikale Kalibrierposition Messing vernickelt	
ER-05	Für 1 Fühler Ø 4...5 mm Messing vernickelt	
ER-12K	Für 1 Fühler Ø 12 mm Messing vernickelt	
Kalibriervorrichtungen für Spezialfühler		
EGS	Für alle Schwertfühler Messing vernickelt	

Best. Nr.	Verwendung	
Kalibriervorrichtungen zum Einschrauben. Dichtung mit Dichtfläche am Fühler. Nicht verwendbar für HC2A-S Fühler		
EMV-25	Für 1 Fühler Ø 25 mm (PG11) Vertikale Kalibrierposition Aluminium, emataliert	
Kalibriervorrichtungen für Spezialfühler		
WP-14-S	Für Aufsetzfühler HC2-AW, HC2-AW-USB, AW-DIO POM, Stahl rostfrei 1.4305	
HL-20-CAL	Für HL-20 POM Federstahl 1.4310	

Weitere Kalibriervorrichtungen auf Anfrage.

Verlängerungskabel

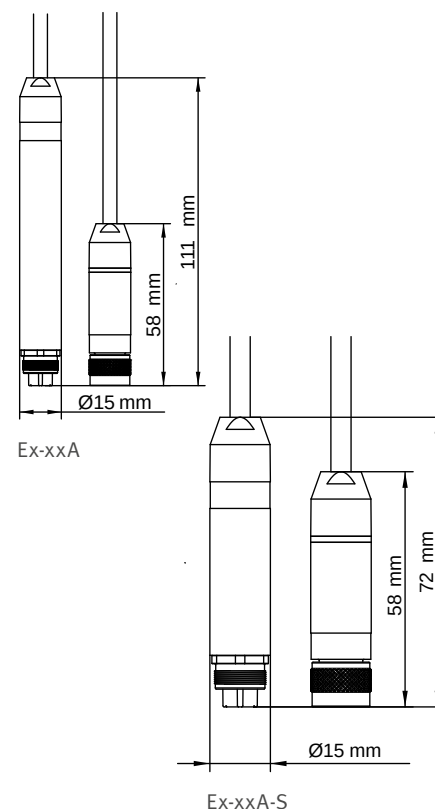
Für HC2 Fühler

Die HC2-Fühlerv verlängerungskabel können genutzt werden, um HC2 Clips von Messumformern, Handmessgeräten oder Datenloggern abzusetzen. Ohne einen AC3003 Signalverstärker kann so eine Distanz von bis zu 5 Meter gewonnen werden (100 Meter mit Signalverstärker).

MERKMALE

- Einsatzbereich -40...90 °C

Verlängerungskabel für HC2 Fühler			
Best.-Nr.	Kabellänge	Schaft	Farbe
E2-F3A	30 cm	Normal	Schwarz
E2-01A	1 m		
E2-02A	2 m		
E2-02A-S	2 m	Kurz [S]	Weiss
E2-05A	5 m	Normal	
E3-F3A	30 cm	Normal	
E3-01A	1 m	Normal	Schwarz, mit Metallstecker
E3-05A	5 m		
E2-02A-M	2 m	Normal	



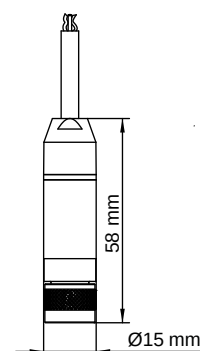
Verlängerungskabel

Zur Verwendung mit Meteorologiefühler und Analogfühlern HC2-S3C03(PT15)

MERKMALE

- Einsatzbereich -40...70 °C

Kabel zum Anschluss eines analogen Fühlers an ein HP23-A, HF8, HL-NT		
Best.-Nr.	Kabellänge	Farbe
A-01XX	1 m	Schwarz

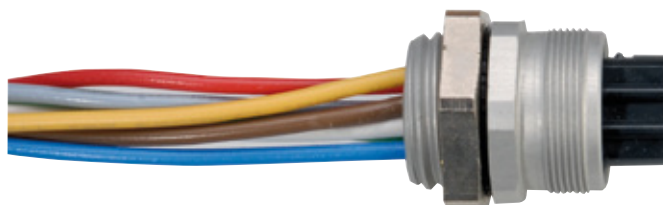


HC2-Einbaustecker

MERKMALE

- Maximale Wandstärke: 4 mm
- Bohrdurchmesser: 12,5 mm
- 30 cm lange, farbcodierte Litzen
- Enden verzinkt
- Einsatzbereich: -40...100 °C

Best.-Nr.: E2-XX

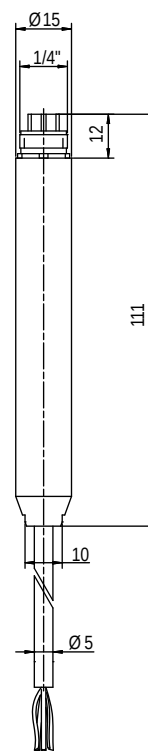


Verlängerungskabel

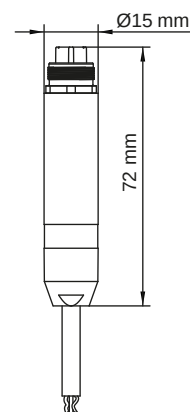
Für HC2 Fühler mit offenen Enden

Die HC2-Fühlverlängerungskabel mit offenen Enden können genutzt werden, um HC2 Clips in analoge bzw. digitale Netzwerke einzubinden.

Verlängerungskabel für HC2 Fühler mit offenen Enden				
Best.-Nr.	Kabellänge	Schaft	Farbe	Einsatzbereich
Versorgungsspannung 3.3 VDC (ohne Regelelektronik)				
E2-01XX	1 m	Normal	Schwarz	-40...90 °C
E2-02XX	2 m			
E2-02XX-S	2 m	Kurz [S]		
E2-05XX	5 m	Normal	Weiss	
E3-01XX	1 m	Normal		
E3-02XX	2 m			
E3-05XX	5 m			
Versorgungsspannung 5...24 VDC / 5...16 VAC (mit Regelelektronik)				
E2-02XX-ACT/01	2 m	Normal	Schwarz	-40...70 °C
E2-05XX-ACT/01	5 m			
E2-10XX-ACT/01	10 m			
E3-02XX-ACT/01	2 m	Normal	Weiss	
E3-05XX-ACT/01	5 m			
E3-10XX-ACT/01	10 m			
Versorgungsspannung 5...40 VDC / 6...28 VAC (mit Regelelektronik)				
E2-05XX-ACT-HV	5 m	Schwarz	5 m	-40...70 °C
Anschlussbelegung				
Grün	VDD (+)	3.3 VDC		
		5...24 VDC/ 5...16 VAC		
		5...40 VDC/ 6...28 VAC		
Grau	GND	Digital und Spannungsversorgungs GND		
Rot	RxD	UART		
Blau	TxD	UART		
Weiss	Out1	Analoger Ausgang 1, standardmässig Feuchte 0...100 %rF = 0...1 V		
Braun	Out2	Analoger Ausgang 2, standardmässig Temperatur -40...60 °C = 0...1 V		
Gelb	AGND	Analoger GND (Bei Docking-Stationen auf GND führen)		



E2-01xx



E2-02xx-S

Digitaler Signalverstärker

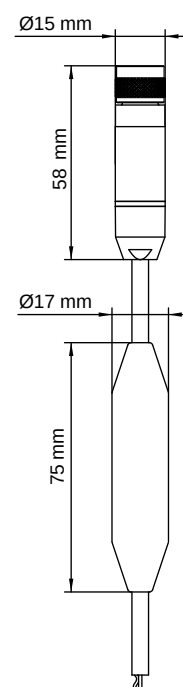
Mittels des digitalen Signalverstärkers können Fühler-Leitungsdistanzen von bis zu 100 Meter erreicht werden.

MERKMALE

- Farbe: schwarz
- Einsatzbereich: -40...70 °C
- Spannungsversorgung: 3,3 V / 4,8 mA

Digitaler Signalverstärker

Best.-Nr.	Bezeichnung	Kabellänge / Schaft
AC3003	UART Signalverstärker, Fühler- und Geräteseite mit Lüsterklemmen	Normaler Schaft
AC3003/10	AC3003 mit Lüsterklemme und	10 m
AC3003/20	vorkonfektioniertem Kat 5 – Kabel,	20 m
AC3003/50	normaler Schaft	50 m



AC3003

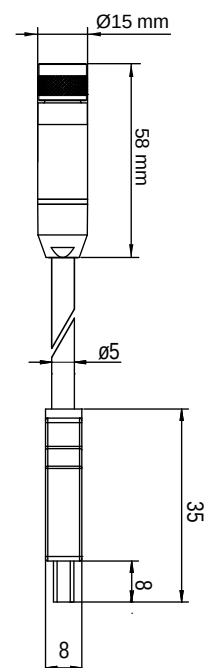
Servicekabel HF-Messumformer

MERKMALE

- Messwertübergabe von HF3/4/5/7/8 zu HP32/23
- Mini USB zu 7-Pin Stecker

Servicekabel HF-Messumformer

Best.-Nr.	Bezeichnung
AC2001	Servicekabel HF-Messumformer



AC2001

USB-Adapter

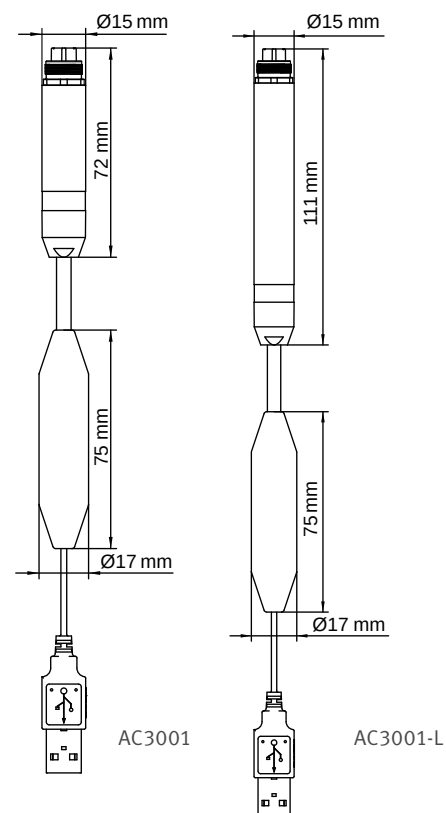
Für HC2-Fühler

MERKMALE

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem PC via USB-Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC
- Spannungsversorgung via USB-Schnittstelle
- Einsatzbereich: -40...70 °C
- Kabellänge: 2,8 m

USB-Adapter für HC2-Fühler

Best.-Nr.	Bezeichnung	Schaft
AC3001	Aktives UART auf USB-Konverterkabel	Kurzer Schaft
AC3001-L		Langer Schaft [L]
XD-AC3001	Aktives UART auf USB-Konverterkabel für XD-Fühler	Kurzer Schaft



RS-485 und Modbus Adapter

Für HC2-Fühler

MERKMALE

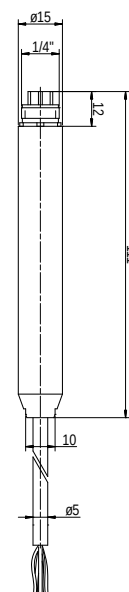
- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem RS-485 oder Modbus Netzwerk
- In der HW4-Software kann zwischen Modbus oder RS-485 Protokoll gewechselt werden
- Spannungsversorgung: 5...28 VDC
- Einsatzbereich: -40...70 °C

Hinweis

Durch die Eigenerwärmung des Adapters können die Messwerte verfälscht werden, es empfiehlt sich daher den Fühler mit einem Verlängerungskabel (z.B. E2-F3A) abzusetzen.

RS-485 / Modbus Adapter

Best.-Nr.	Bezeichnung	Kabellänge
E2-05XX-MOD	Adapterkabel für HC2 RS-485 und MODBUS	5 m



Servicekabel

Zu HF, HP21 / 22, HL-20

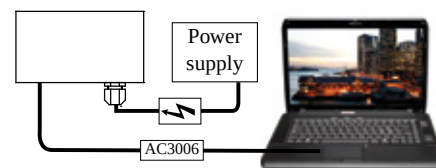
MERKMALE

- Verbindet Rotronic Geräte über die Serviceschnittstelle (UART) mit einer USB-Schnittstelle
- Benötigt HW4-Software
- Zur Programmierung (Einstellungen, Skalierung, Firmware update, etc.)
- Zwei verschiedene Typen:
AC3006, das Gerät muss mit Spannung versorgt werden.
AC3009, die Spannungsversorgung des Geräts erfolgt über die USB-Schnittstelle

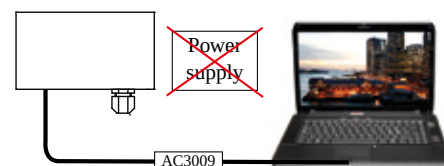
AC3006 in Verbindung mit einem 2-Leiter-Typ: bei allen 2-Leiter Typen HF320, HF420, HF520, HF620, HF720 muss darauf geachtet werden, dass ein vom Netz galvanisch getrennter Computer oder Laptop verwendet wird.

Servicekabel		
Best.-Nr.	Bezeichnung	Länge
AC3006	Servicekabel ohne Spannungsversorgung	1,8 m
AC3009	Servicekabel mit Spannungsversorgung via USB-Schnittstelle	3,6 m

	AC3006	AC3009	AC0006
HF1			
HF3	✓	✓	
HF4	✓	✓	
HF5	✓	✓	
HF7	✓	✓	
HF8	✓	✓	
TF5	✓	✓	
PF4	✓	✓	
PF5	✓	✓	
HL-20	✓	✓	
HL-NT			
BL-1D			
HL-1D			
TL-1D			
CL11			
HP21	✓	✓	
HP32			✓
HP23			
TP22	✓	✓	
CP11			
AwTherm			✓
HygroLab C1		✓	
CRP1	✓		
CRP5	✓		



AC3006



AC3009



AC3006 / AC3009



HC2-Simulatoren

MERKMALE

- Feuchte / Temperatur Simulatoren mit fixem Wert und Zertifikat
- Für die System-Validierung
- Werte können nicht mit der HW4 verändert werden
- Einsatzbereich: -40...100 °C

Servicekabel		
Best.-Nr.	Feuchte	Temperatur
HC2-SIMC-000/0023	0 %rF	23 °C
HC2-SIMC-035/0023	35 %rF	23 °C
HC2-SIMC-050/0023	50 %rF	23 °C
HC2-SIMC-080/0023	80 %rF	23 °C

Weitere Typen auf Anfrage erhältlich.



Schutzkappen

MERKMALE

- Schützt Fühler/Steckverbindungen bei Reinigungszyklen vor Wasser und chemischen Substanzen, wie z.B. H₂O₂

Schutzkappen	
Best.-Nr.	Schützt
Protection-E2/E3	Anschluss-Stecker
Protection-Filter	Sensor
Protection-HC2	Kompletter HC2



Montagekits

Montagekits	
Best.-Nr.	Bezeichnung
AC5002	DIN-Hutschienenadapter für PF4, PF5, HF4, HF5, HF8



AC5002

Montageverschraubung mit Flansch

Montageverschraubung mit Flansch für Temperaturen <100 °C

Best.-Nr.	Bezeichnung
AC5005	Montageverschraubung mit Flansch für 15 mm Fühler M20 x 1,5 / bis 100 °C

AC5005



Montageverschraubungen ohne Flansch

Best.-Nr.	Bezeichnung
AC1303-M	Montageverschraubung für 15mm Fühler M20 x 1,5 / Messing vernickelt / bis 200 °C
AC1304-M	Montageverschraubung für 25mm Fühler M32 x 1,5 / Messing vernickelt / bis 200 °C
AC1301-MEX	Montageverschraubung für 15mm ATEX-Fühler M25 x 1,5 / Messing vernickelt / bis 95 °C

AC1303-M
AC1304-M
AC1301-MEX


Montageflansch		
Best.-Nr.	Passend für	Bezeichnung
AC1305	AC1303-M	Montageflansch zu AC1303-M Ø 80 mm / Stahl vernickelt / bis 200 °C
AC1306	AC1304-M	Montageflansch zu AC1304-M Ø 80 mm / Stahl vernickelt / bis 200 °C
AC1307	AC1301-MEX	Montageflansch zu AC1301-MEX Ø 80 mm / Stahl vernickelt / bis 200 °C

AC1305
AC1306


Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie

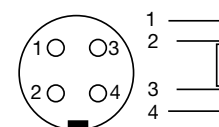


PT100-Fühler

Rotronic bietet eine grosse Palette an PT100-Fühlern an und dennoch können auch andere 4-Leiter Temperaturfühler benutzt werden.

Genauigkeit: Klasse A
Leitertechnik: 4-Leiter
Steckertyp: Binder 4-pol Stecker

PT100 Eingang



4-Draht PT100



AC1900



AC1902



AC1904



AC1909

Best.-Nr.	Fühler-Typ	Messbereich Klasse A Genauigkeit (IEC 60751)	Messbereich Fühler	Messbereich Kabel	
AC1900	Stabfühler 100 x 3 mm DIN 1.4404	-50...300 °C	-70...500 °C	ohne Kabel	
AC1902	Stechfühler mit Handgriff 249 x 3 mm DIN 1.4404	-50...300 °C	-70...500 °C	1 m, PUR-Kable Max. 115 °C Min. -45 °C	
AC1903	Kabelfühler 200 x 6 mm nicht wasserdicht, DIN 1.4404	-50...300 °C	-70...500 °C	2 m, Thermoplastkabel Max. 105 °C Min. -40 °C	
AC1904	Kabelfühler 50 x 6 mm wasserdicht, DIN 1.4301	-50...300 °C	-50...110 °C	2 m, Thermoplastkabel Max. 105 °C Min. -40 °C	
AC1909	Stabfühler für Luftmessungen 100 x 4 mm, DIN 1.4401	-50...300 °C	-50...120 °C	ohne Kabel	
AC1913-A	Kapton-Folienfühler 20 x 15 x 2 mm	-50...200 °C	-50...200 °C	1 m, vier PFA Kabel Max. 200 °C Min. -50 °C	
AC1916-A-T	Kabelfühler 60 x 6 mm, Wasserdicht DIN 1.4571	-30...200 °C	-100...250 °C	2 m PTFE Kabel Max. 250 °C Min. -100 °C	

Best.-Nr.	Fühler-Typ	
HC2-PT100-B4	Adapter für PT100-Fühler zu HP32, HP23-A, HF5, HF8, PF4, PF5 und HL-NT	
AC1607/02	Verlängerungskabel für PT100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	2 m
AC1607/05	Verlängerungskabel für PT100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	5 m
AC1607/10	Verlängerungskabel für PT100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	10 m
AC1607/25	Verlängerungskabel für PT100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	25 m

Kombinierbar

- Handmessgerät TP22
- Messumformer TF5, PF4, PF5
- Dockingstationen HL-DS

Lieferumfang

- Temperatur Fühler

TF5-Serie

Die TF5-Serie ist kompatibel zu allen PT100-Fühlern im Rotronic Angebot. Diese Gerätegeneration überzeugt durch einen einzigartigen Abgleich- und Justierprozess.

MERKMALE

- Austauschbarer PT100-Fühler
- Einsatzbereich Elektronik: -40...60 °C / 0...100 %rF / -10...60 °C mit Anzeige
- Temperaturmessung mit PT100 Fühler, Binder 4 Pol Anschluss
- Service-Schnittstelle

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2- oder 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang

Bauform

- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Temperatur

Skalierung der Ausgänge

- Temperatur: Bereich wählbar, Standard: -40...60 °C

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung (exkl. 2-Leiter), Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige



TF5-Wandausführung

ANWENDUNGEN

Produktionsprozesse, Lagerhaltung, Transport und Trocknungsprozesse.

2-Leiter

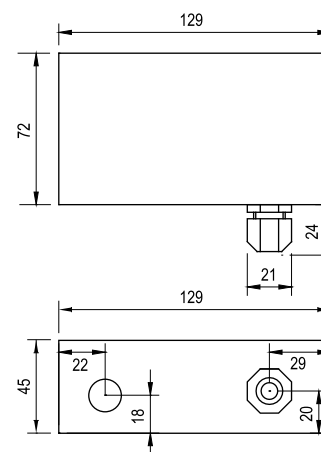
Best.-Nr.	TF520 Typ-W
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Austauschbar (-100...200 °C)

3-Leiter

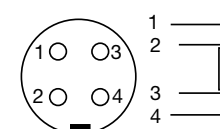
Best.-Nr.	TF53x Typ-W
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*
Speisespannung	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Austauschbar (-100...200 °C)



Wandausführung, Typ-W



PT100 Eingang



4-Draht PT100

Kombinierbar

- PT100 Fühler
- Alle PT100-Fühler mit 4-Leitertechnik
- HW4-Software

Lieferumfang

- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben und Dübel zur Montage
- Anschlussstecker für Fremdfühler

Empfohlenes Zubehör

- Servicekabel AC3006 / AC3009*
- Verlängerungskabel 2 m AC1607/02
- Verlängerungskabel 5 m AC1607/05
- Montagekit DIN Hutschiene AC5002

* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.

Technische Daten	TF520 2-Leiter	TF53x 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Temperatur	
Gehäusematerial	ABS	
Schutzgrad	IP65	
Abmessungen	129 x 72 x 45 mm	
Gewicht	220 g	
Fühlerverbindung	Binder 4 Pol, Schraubverschluss	
Display/Bedienung optional	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten
Elektrische Anschlüsse	Anschlüsse: Schraubklemmen innen Kabelverschraubung: M16	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC
Stromaufnahme	<20 mA	<20 mA
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-40...60 °C / -10...60 °C (mit Anzeige), 0...100 %rF	
Temperatur-Skalierung	Max. -100...200 °C	
Firmware Update	Via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART Service (Universal Asynchronous Receiver Transmitter)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
FDA- / GMP-Kompatibilität	21 CFR Part 11- und GAMP5	
Analogausgang		
Anzahl	1	
Strom	4...20 mA	0(4)...20 mA
Spannung	N/A	0...1/5/10 V
Zulässige Bürde	≤500 Ω	≤500 Ω (Stromausgang) ≥1 kΩ/V (Spannungsausgang)

TL-CC1

Der Rotronic Kühlketten Temperaturlogger TL-CC1 besticht durch die simple Konfiguration (ohne Software), die automatische PDF-Generierung und nicht zuletzt durch den unschlagbaren Preis.

ANWENDUNGEN

Überwachung von Kühlketten beim Transport sensibler Fracht, wie Pharmazeutische Güter, Lebensmittel, technische Produkte und dergleichen.

MERKMALE

- PDF-Rapportgenerierung ohne Softwareinstallation
- Frei konfigurierbar
- Eindeutige Alarmidentifikation
- All-in-one Logger: Konfigurationstool, PDF-Rapport, Bedienungsanleitung und Kalibrierzertifikat
- Hohe Speicherkapazität
- Konform zu GxP, EN12830 und FDA 21 Part 11 / GAMP 5

Technische Daten	TL-CC1
Allgemein	
Messgröße	Temperatur
Sensortyp Temperatur	NTC Thermistor
Genauigkeit bei -30...70 °C	±0,5 K
Auflösung	0,1 °C
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-30...70°C / -22...158°F, < 80 %rF
IP-Schutzart	IP65 (in Plastikbeutel)
Gewicht	ca. 10 g
Batterie	CR2032 (nicht austauschbar)
Abmessungen ohne Beutel	80 x 43 x 2,5 mm
Abmessungen mit Beutel	105 x 55 x 2,5 mm
Logintervall	0,5/5/10/30/60/90/120 min
Start Verzögerung	0,5/5/10/30/60/90/120 min
Alarm Bereiche	-20...-10 °C, -10...0 °C, 2...8 °C, 0...15 °C, 0...25 °C, 15...25 °C, frei wählbare Werte
Alarmtyp	Deaktiviert, Einzel oder Kumulativ
Aufbewahrungszeit	Bis zu 12 Monaten
Speicherkapazität	8192 Datenpunkte
Ereignismarkierung	Bis zu 8 Punkten
Bedienung	START/STOP Knopf, MARK Knopf
Alarmidentifikation	LED Anzeige Rapportierung auf PDF
Kommunikation	USB 2.0 Anschluss, Typ-A
Betriebssystem	Windows
Konform zu	GxP, EN12830, FDA 21 CFR Part 11 und GAMP5



PDF-Rapport



Lieferumfang

- 10 Stück pro Box
- Kurzbedienungsanleitung

TL-1D

Temperatur Datenlogger TL-1D: Kompakt, präzise und preiswert.

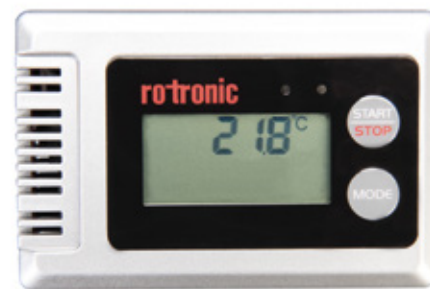
ANWENDUNGEN

Lagerhäuser, Produktionshallen, Museen, Bürogebäude, Reinräume, Transportwesen, Bibliotheken, Testanlagen, Raumüberwachung in HLK-Anlagen.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,3$ K, bei $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5$ K
- Kompakte Bauform mit sehr hohem IP-Schutz
- Hohe Speicherkapazität: 32'000 Linien
- Kostenloses Auswerte- und Konfigurationstool HW4-LITE
- Sehr lange Batterielebensdauer: bis zu 3 Jahren
- EN12830 konform. Ab Version 3.0
- Programmierbarer Aufnahmefokus

Technische Daten	TL-1D
Allgemein	
Messgröße	Temperatur
Sensortyp	NTC Thermistor
Genauigkeit bei $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5$ K	$\pm 0,3$ K
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	$-30\text{...}70\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $0\text{...}100\text{ }\%$ rF
IP-Schutzart	IP67
Gewicht	85 g
Abmessungen	90 x 60 x 23 mm
Logintervall	30 s...24 h
Batterie	1 x CR2
Batterielaufzeit	bis zu 3 Jahren (Logintervall 1 h)
Batteriezustands-Anzeige	Ja (HW4-Software, Display und LED-Anzeige)
Speicherkapazität	32'000 Linien
Funktion	MIN/MAX/AVG
Display	LCD
Auflösung	$0,1^{\circ}\text{C}$
Display Wiederholrate	5 s (Standard) oder gleich Logintervall
LED Anzeige	2 LED's LED rechts blinkt grün bei Datenaufzeichnung LED links blinkt rot bei Grenzwerten oder schwacher Batterie
Kommunikation	USB-Mini Anschluss (Kabel optional)
FDA-/GMP-kompatibel	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP 5 konforme Software HW4
Normen	EN12830 (ab V3.0)



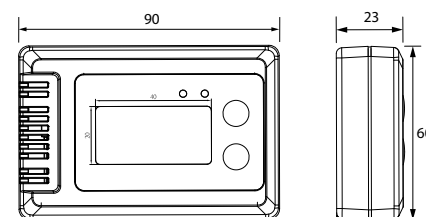
USB-Mini Anschluss
(Einstellungen und Datendownload)

Batteriefach

Konfiguration & Auswertung



Die im TL-1D gespeicherten Werte können mit der HW4-Software ausgelesen und graphisch dargestellt werden. Der Anwender bestimmt den Speicherintervall, die Alarmgrenzen, den Aufzeichnungsmodus und vieles mehr.



Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie CR2
- HW4 Software code
- Funktions- und Kalibrierzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- USB Service-Kabel AC0003

Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Video Differenzdruck

Interessiert? Dann QR Code scannen!



PF1-Serie

Das Messverfahren mittels Membrane des PF1-Messumformers erlaubt genaue Messungen in kleinen Messbereichen, ohne dass Querkontaminationen entstehen können. Dank seinem durchdachten Gehäusedesign, seiner stabilen Sensorik und seinem herausragendem Preis-/Leistungsverhältnis wird der PF1 von Planern, Monteuren und Endkunden geschätzt.

ANWENDUNGEN

Filter- und Raumdrucküberwachung, in HLK, Pneumatik, Prozessmesstechnik

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 1,5\%$ FullScale
- MEMS-Basierter Membransensor
- Kompakte Bauweise
- Messbereich manuell einstellbar
- Ausgezeichnetes Preis- / Leistungsverhältnis



Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 3-Leiter oder 2-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang 4...20 Ma (2-Leiter)
- Spannungsausgang 0...10 V (3-Leiter)

Bauform

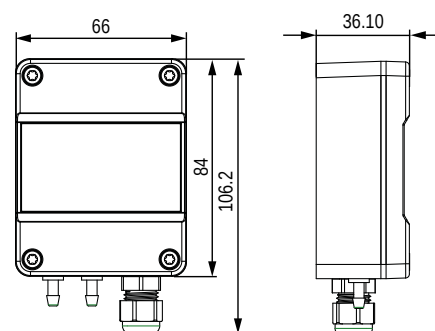
- Wandmontage

Ausgangsparameter

- Differenzdruck

Messbereiche

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



Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageschrauben

Empfohlenes Zubehör

- Montagekit DIN Hutschiene AC5002

PF1-Serie

Technische Daten	PF120 Analog 2-Leiter	PF132 Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgrösse	Differenzdruck	
Gehäusematerial	ABS	
IP-Schutz	IP65	
Einbaulage	Wandmontage, Einbaulagenunabhängig	
Abmessungen	84 x 66 x 36 mm inkl. PG-Verschraubung: 105 x 66 x 36 mm	
Gewicht	100 g	
Display	LCD 4 Stellen (optional)	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M12 Kabelverschraubung	
Spannungsversorgung	10...32 VDC	13...32 VDC
Stromaufnahme	0...20 mA	> 10 mA (RL>4,7kΩ)
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-10...+50 °C / 0...90 %rF / -20...+70 °C / 0...90 %rF	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
Differenzdruckmessung		
Messprinzip	MEMS Membransensor	
Messbereiche	-25...+25 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa	
Medium	Luft und nichtaggressive Gase	
Genauigkeit bei 23 °C ±3 K	±1,5 %FullScale Messbereich ≤ 50 Pa ±1,0 %FullScale Messbereich > 50 Pa	
Langzeitstabilität	0,1 %FS/y	
Überdruckfestigkeit	≤ ±100 Pa ⇒ 1 kPa ≤ ±500 Pa ⇒ 15 kPa	
Berstdruck	≤ ±100 Pa ⇒ 15 kPa ≤ ±500 Pa ⇒ 20 kPa	
Nullpunktgleich	Über Taste	
Druckanschlüsse	Schlauchstutzen Ø4,0 mm x 10 mm	
Ausgänge		
Analogausgänge	1	
Analogausgangstyp	4...20 mA	0...10 V
Zulässige Bürde / Last	< 500 Ω	> 4,7 kΩ

PF4/PF5 Serie

Das thermische Messverfahren des PF4-Messumformers erlaubt genaueste Messungen in kleinsten Bereichen. Mit dem Differenzdruck-Messumformer steht Rotronic-Kunden, neben Geräten für Feuchte-, Temperatur- und CO₂-Messung, ein weiterer wichtiger Messparameter zur Verfügung.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 1,0\%$ FullScale
- Schnelle Ansprechzeit
- Analogsignale frei konfigurierbar
- Relais-Schaltkontakt integriert
- Hohe Überdruckfestigkeit
- Thermische Massenflussmessung mit geringem Durchfluss
- Hohe Immunität gegenüber Staub und Feuchtigkeit im Medium
- Integrierte Dämpfungsfunktion für variable Reaktionszeiten

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang
- Ethernet
- Relais-Schaltkontakt

Bauform

- Wandausführung

Ausgangsparameter

- Differenzdruck
- Differenzdruck & Temperatur
- Differenzdruck, Temperatur & relative Feuchte

Messbereiche

- $-25...+25\text{ Pa}$ / $-50...+50\text{ Pa}$ / $-100...+100\text{ Pa}$ / $-250...+250\text{ Pa}$ / $-500...+500\text{ Pa}$

Anzeige

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige



PF4/PF5 Serie

ANWENDUNGEN

Reinräume, Pharmaindustrie, Lebensmittelindustrie, Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Filter-
technik und Anwendungen, wo kleine Druckunterschiede herrschen.

MERKMALE

- Flow oder Membran-Differenzdrucksensoren
- 1 bis 3 Analogausgänge, 1 Analogeingang
- Netzwerkfähig (Ethernet)
- Modbusfähig TCP oder RTU über RS485
- Potentialfreies Relais mit Umschaltkontakten

3-Leiter

Best.-Nr.	PF44x-1	PF44x-L
Ausgangssignale	0...1/5/10 V 0/4...20 mA Relais-Schaltkontakt	Ethernet Relais-Schaltkontakt
Speisespannung	15...48 VDC / 16...35 VAC	
Display	Optional	

3/4-Leiter

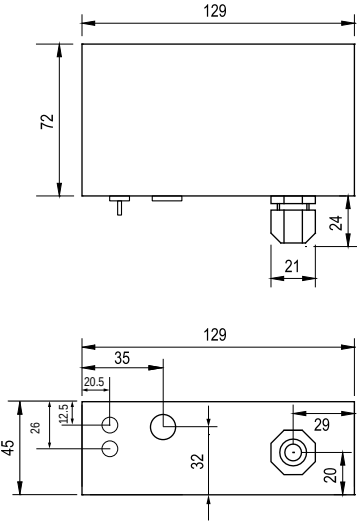
Best.-Nr.	PF54x-1	PF54x-L
Ausgangssignale	0...1/5/10 V 0/4...20 mA Relais-Schaltkontakt	Ethernet Relay Switch contact
Speisespannung	18...48 VDC / 16...35 VAC	
Display	Optional	



PF4 mit PT100



PF5 mit HC2-A



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Differenzdruck Messumformer
- Kalibrierzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Befestigungsmaterial

Empfohlenes Zubehör

- Service-Kabel AC3006 / AC3009*
- Temperaturfühler AC19xx
- Montagekit DIN Hutschiene AC5002
- HC2A-S Fühler

* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.

PF4/PF5 Serie

Technische Daten	PF44X-1 Analog 3-Leiter	PF44X-L Analog & Digital 3-Leiter	PF54X-1 Analog 3/4-Leiter	PF5X-L Analog & Digital 3/4-Leiter
Allgemein				
Messgrößen	Differenzdruck, Temperatur und relative Feuchte			
Gehäusematerial	ABS			
IP-Schutzart	IP65	IP40	IP65	IP40
Einbaulage	Wandhalterung			
Abmessungen	129 x 72 x 45 mm			
Gewicht	243 g			
Display	Farbiges TFT Display			
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung, Buchse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung, Buchse
Spannungsversorgung	15...48 VDC / 16...36 VAC (galvanisch getrennt)			
Stromaufnahme	<300 mA @ 24 VDC			
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-5...60°C / 0...100%rF, nicht betauend			
Firmware Upgrade	Via Software HW4			
Service Schnittstelle	UART Service (Gerät intern)			
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU			
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB			
FDA- / GMP-Kompatibilität	21 CFR Part 11- und GAMP5			
Differenzdruckmessung				
Messprinzip	Thermische Massenflussmessung		Membran-Sensor	
Messbereiche	±10 Pa / ±25 Pa / ±50Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa		±25 Pa / ±50Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa	
Medium	Luft und nichtaggressive Gase			
Genauigkeit bei 23°C ±3 K	±1,0 %FullScale			
Langzeitstabilität	±0.05 % FSS/Jahr (typ) / ±0.1 % FSS/Jahr (max)		±0.25 % FSS (typ) pro Jahr à ±250 und ±500 Pa Messbereich ±0.3125 % FSS (typ) pro Jahr à ±100 Pa Messbereich ±0.625 % FSS (typ) pro Jahr à ±50 Pa Messbereich ±1.25 % FSS (typ) pro Jahr à ±25 Pa Messbereich	
Messintervall	1 s			
Überdruckfestigkeit	5 bar		0.7 bar	
Leckrate	<10.8 ml/h		0	
Druckanschlüsse	Schlauchstutzen Ø 4 mm x 10 mm			
Temperaturmessung / Relative Feuchtemessung (typenabhängig)				
Fühleranschlüsse	Temperatur: Binder 4 Pol für 4-Leiter PT100-Fühler Feuchte: Rotronic E2 für Rotronic HC2A-S-Fühler Genauigkeit: Fühlerabhängig			
Ausgänge				
Analogausgänge	Min. 1, max. 3, frei konfigurierbar			
Analogausgangstyp	0 to 1 V 0 to 5 V 0 to 10 V 0 to 20 mA 4 to 20 mA			
Schaltausgänge	1 Relais potentialfrei Umschalter (NC - COM - NO)			
Analogausgang Genauigkeit (@23°C)	Spannungsausgang: ±1 mV/V Stromausgang: ±20 µA			
Maximale Last	> 1 k Ω/V (Spannungsausgang) / < 500 Ω (Stromausgang)			

Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Video CO₂

Interessiert? Dann QR Code scannen!



CF1-Serie

Der CF1 misst die CO₂-Konzentration in Räumen und alarmiert mittels Relais, wenn ein gesetzter Schwellwert überschritten wird. Passt direkt auf die Standard EU und US Aufbaudosen.

MERKMALE

- 3 in 1 Messumformer: Temperatur, relative Feuchte und CO₂-Konzentration
- Kompakte Bauform
- Genauigkeit: ± 40 ppm $\pm 3\%$, ± 3 %rF, ± 0.3 K
- Messbereiche: 0...2000/5000 ppm, 0...100 %rF, 0...50 °C
- Analoge Ausgangssignale
- Relais Ausgang

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 3-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang
- Spannungsausgang

Bauform

- Raumausführung R-Bauform
- Raumausführung S-Bauform
- Kanalausführung D-Bauform

Ausgangsparameter

- Temperatur, relative Feuchte und CO₂

Skalierung der Ausgänge

- CO₂-Bereich bis 5000 ppm einstellbar, standard: 0 ... 2000 ppm
- Temperaturbereich wählbar, standard: 0...50 °C
- Relative Feuchtebereich wählbar, standard: 0...100 %rF

Anzeige

- Anzeige mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung
- Ohne Anzeige



CF1-Raumversion

ANWENDUNGEN

Büroräume, Konferenzräume, Wohnräume, Klassenräume, öffentliche Gebäude und weitere Räume, wo Luftqualität relevant ist.

EU-Version

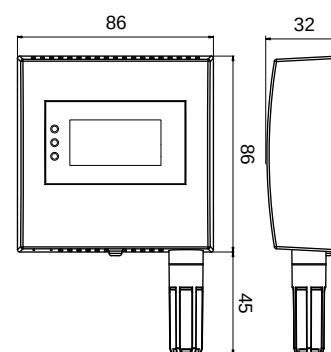
Best.-Nr.	CF13x-R
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	12...28 VAC / 15...40 VDC
Display	Optional
LED-Anzeige	LED-Skala für gute / mittlere / schlechte Luftqualität
Messbereich Temperatur	Standard 0...50 °C
Messbereich rel. Feuchte	Standard 0...100 %rF
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm
Relais	Ja
Abmessungen	131 x 86 x 32 mm

US-Version

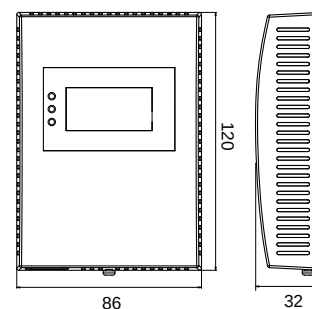
Best.-Nr.	CF13x-S
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	12...28 VAC / 15...40 VDC
Display	Optional
LED-Anzeige	LED-Skala für gute / mittlere / schlechte Luftqualität
Messbereich Temperatur	Standard 0...50 °C
Messbereich rel. Feuchte	Standard 0...100 %rF
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm
Relais	Ja
Abmessungen	120 x 86 x 32 mm



Typ R



Typ S



Kombinierbar

- SW21-Software

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Mini-USB Kabel AC0003

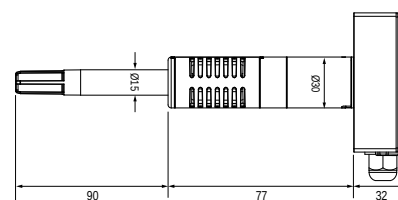
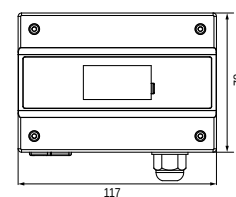
CF1-Kanalversion

ANWENDUNGEN

Büroräume, Konferenzräume, Wohnräume, Klassenräume, öffentliche Gebäude und weitere Räume, wo Luftqualität relevant ist.

Kanal-Version

Best.-Nr.	CF13x-D
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	12...28 VAC / 15...40 VDC
Display	Optional
Messbereich Temperatur	Standard 0...50 °C
Messbereich rel. Feuchte	Standard 0...100 %rF
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm
Relais	Ja
Abmessungen	82 x 117 x 32 mm



Kombinierbar

- SW21-Software

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Mini-USB Kabel AC0003

CL11 Tischmessgerät

Tischmessgerät zur Raumklimaüberwachung. Misst und speichert CO₂, relative Feuchte und Temperatur.

ANWENDUNGEN

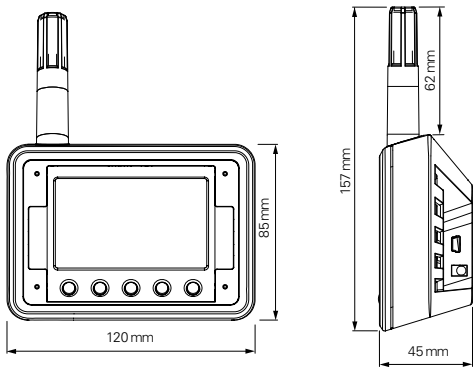
Indoor Air Quality (IAQ) Messungen in Büros, Schulen, etc.

MERKMALE

- Tisch oder Wandmontage
- Misst und speichert CO₂, relative Feuchte und Temperatur
- Genauigkeit: ±30 ppm, ±3 %rF, ±0,3 K
- ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Feuchtesensor
- Speichert bis zu 40'000 CO₂-, Feuchte- und Temperatur-Messwerte
- Maximal-, Minimal- und Durchschnittswert-Anzeige
- Einstellbarer, akustischer und visueller CO₂-Alarm
- Echtzeituhr
- Inklusive gratis Auslese- und Konfigurations-Software SW21



Best.-Nr.	CL11
Fühlertyp	CO ₂ : Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung (ABC) Feuchte: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Temperatur: NTC
Messbereich CO ₂	0...5000 ppm
Einsatzbereich	0...50 °C / 0...95 %rF nicht kondensierend
Material	ABS
Speisung	nur mit Netzgerät
IP-Schutzart	IP30



Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Netzgerät AC1214
- Rotronic Software SW21
- USB Kabel
- Werkszertifikat

Empfohlenes Zubehör

- | | |
|---|----------|
| • Feuchte Kalibriervorrichtung | ER-15 |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |
| • Externer Temperaturfühler | AC1215 |

CO₂-DISPLAY

Panel zur Raumklimaüberwachung. Misst und speichert CO₂, relative Feuchte und Temperatur.

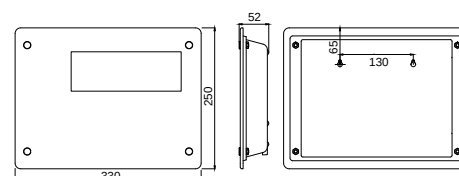
ANWENDUNGEN

Indoor Air Quality (IAQ) Messungen in Büros, Schulen, etc.

MERKMALE

- Tisch oder Wandmontage
- Misst und speichert CO₂, relative Feuchte und Temperatur
- Genauigkeit: ±30 ppm, ±2,5 %rF, ±0,3 K
- ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Feuchtesensor
- Speichert bis zu 18'000 CO₂-, Feuchte- und Temperatur-Messwerte
- Einstellbarer, visueller CO₂-Indikator
- Datendownload per USB-Stick
- Anzeige von Datum und Zeit

Best.-Nr.	CO ₂ -Display
Fühlertyp	CO ₂ : Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung (ABC) Feuchte: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Temperatur: NTC
Messbereich CO ₂	0...5000 ppm
Einsatzbereich	0...50 °C / 0...95 %rF nicht kondensierend
Material	ABS
Speisung	Netzgerät, 12 V
Masse	330 x 250 x 50 mm



Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Montagematerial
- Werkszertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Feuchte Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS

CP11

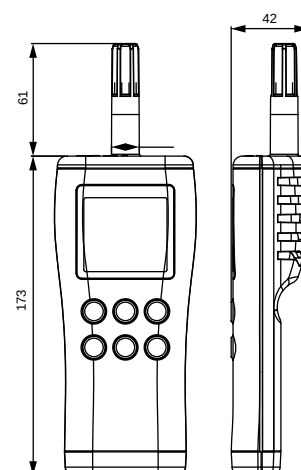
Portable Raumklimaüberwachung. Misst und speichert CO₂, relative Feuchte und Temperatur.

ANWENDUNGEN

Mobile Inspektionen und Stichprobentests in Indoor Air Quality Anwendungen wie Büros, Schulen, etc.

MERKMALE

- Misst und speichert CO₂, relative Feuchte und Temperatur
- Genauigkeit: ± 30 ppm, $\pm 2,5$ %rF, $\pm 0,3$ K
- ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Feuchtesensor
- Speichert bis zu 18'000 CO₂-, Feuchte- und Temperatur-Messwerte
- Maximal-, Minimal- und Durchschnittswert-Anzeige
- Einstellbarer, akustischer CO₂ - Alarm
- Einstellbare Auto Power Off Funktion
- Inklusive gratis Auslese- und Konfigurations-Software



Best.-Nr.	CP11
Fühlertyp	CO ₂ : Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung (ABC) Feuchte: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 Temperatur: NTC
Messbereich CO ₂	0...5000 ppm
Einsatzbereich	0...50 °C / 0...95 %rF nicht kondensierend
Material	ABS
Speisung	4x AA Batterie / optionales Netzgerät
IP-Schutzart	IP30

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie, 4 x AA
- Rotronic Software SW21
- USB Kabel
- Softcase
- Werkszertifikat

Empfohlenes Zubehör

- Netzgerät 5 VDC AC1214
- Feuchte Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

Technische Daten	CL11	CP11	CO ₂ -Display
Allgemein			
Messgrößen	CO ₂ , relative Feuchte und Temperatur		
Messwertspeicher	40'000 Werte mit Zeitstempel, automatische Aufzeichnung (%rF / °C / ppm)	18'000 Werte mit Zeitstempel, automatische Aufzeichnung (%rF / °C / ppm) 99 Einzelwerte mit Zeitstempel, manuelle Aufzeichnung (%rF / °C / TP / FFKT / ppm)	18'000 Werte mit Zeitstempel, automatische Aufzeichnung (%rF / °C / ppm)
Gehäusematerial / IP-Schutzart	ABS / IP30		
Abmessungen	157 x 120 x 45 mm	77 x 42 x 234 mm	330 x 250 x 50 mm
Gewicht	200 g	290 g	1400 g
Display	LCD 2-Zeilen mit Hintergrundbeleuchtung		
Alarm	Akustisch und visuell, einstellbar für CO ₂ -Messung	Akustisch, einstellbar für CO ₂ -Messung	Visuell, einstellbar für CO ₂ -Messung
Spannungsversorgung	Netzgerät AC1214	4x AA Batterie / optionales Netzgerät AC1214	Netzgerät
Stromaufnahme	50 mA	40 mA	<700 mA
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	0...50 °C / 0...95 %rF nicht kondensierend		
Service Schnittstelle	USB Mini-Anschluss		
CE- / EMV-Verträglichkeit	CE-konform 2014/30/EU		
CO ₂ -Messung			
Messprinzip	Infrarot (NDIR) mit Autokalibrierung (ABC)		
Messbereich	0...5000 ppm		
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±30 ppm ±5 %v.M.		
Nullpunkt Abweichung	<10 ppm/Jahr		
Unterhalt	Kein Unterhalt (Standard Indoor Anwendungen)		
Feuchtemessung			
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1		
Messbereich	0...100 %rF		
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	<2,5 % rF (10...90 %rF)		
Justierpunkte	35, 80 %rF		
Langzeitstabilität	<1,5 %rF/Jahr		
Ansprechzeit	<30 s τ63, ohne Filter		
Temperaturmessung			
Sensor	NTC		
Messbereich	-20...60 °C		
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0,3 K		
Ansprechzeit	4 s τ90		

Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



aw Whitepaper
downloaden unter
www.rotronic.com/aw



Video Wasseraktivität

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Video CRP5

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Video Differenzdruck

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Wasseraktivitätsfühler

ANWENDUNGEN

Qualitätssicherung bei Lebensmittelherstellung, Kaffee- und Tabakindustrie, Getreidelagerung und Pharma.

HC2-AW-USB

MERKMALE

- Einsatzbereich: 0...1 aw (0...100 %rF) / -40...85 °C
- Ein- / Aus-Schalter
- USB-Schnittstelle für den direkten Anschluss an den PC
- Spannungsversorgung: via USB-Schnittstelle
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- AW-Quick-Funktion für schnelle Messresultate (typisch 4-5 min)

Best.-Nr.	HC2-AW-USB	HC2-AW-USB-SW
Merkmal	Messkopf	Messkopf + Software HW4-P-Q-V3-Code
Anschluss	Via USB an den PC, 3 m Kabel	
Genauigkeit	$\pm 0,008$ aw, $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C	
Spannungsversorgung	Via USB-Schnittstelle	
Filtertyp	Drahtfilter mit 20...25 µm Maschenweite	
Gewicht	550 g	

HC2-AW

MERKMALE

- Analog zum HC2-AW-USB, jedoch mit UART-Schnittstelle

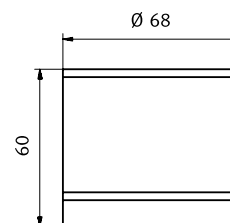
Best.-Nr.	HC2-AW
Merkmal	Messkopf
Anschluss	Via UART, 1 m Kabel
Genauigkeit	$\pm 0,008$ aw, $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
Spannungsversorgung	Durch Anzeigegerät
Filtertyp	Drahtfilter mit 20...25 µm Maschenweite
Gewicht	550 g



HC2-AW-USB



HC2-AW



Kombinierbar

- HC2-AW-USB: mit PC
- HC2-AW: mit Tischmessgerät HygroLab C1 und Handmessgerät HP23-AW-A

Lieferumfang

- Werkzertifikat

Empfohlenes Zubehör

- | | |
|------------------------|--------------|
| • Probeschalen | WP-14-S |
| | WP-40 |
| | WP-40TH |
| • Kalibriervorrichtung | WP-14-S |
| • Kalibrierstandards | EAXx-SCS |
| • Einweg Probebehälter | PS-14, PS-40 |

Einstechfühler

5 / 10 mm für Messungen in Schüttgütern

ANWENDUNGEN

5 mm Stechfühler: Staubfreie Schüttgüter wie Tabletten, Getreide, Gelee-Kapseln und Granulate.

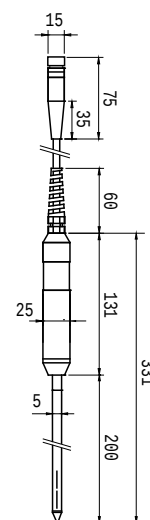
10 mm Stechfühler: Staubige Schüttgüter wie Mehl, Zucker, etc.

MERKMALE

- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle (UART) und skalierbare Analogausgänge, 0...1 V
- Standardkonfiguration: 0...1V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

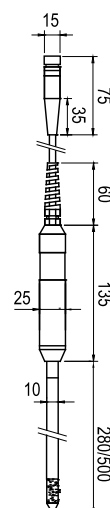
5 mm Einstechfühler

Best.-Nr.	HC2-P05
Fühlertyp	Ø 5 x 200 mm, Stechfühler mit 2 m Kabellänge
Genauigkeit	±0,015 aw, ±1,5 %rF, ±0,3 K, bei 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ca. 4,5 mA
Filtertyp	Kein Filter vorhanden (lasergeschnittene Schlitzhülsen)
Ansprechzeit	<15 s τ 63
Material	Rostfreier Stahl DIN 1.4305 (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	160 g



10 mm Einstechfühler

Best.-Nr.	HC2-HP28
Fühlerlänge	Ø 10 x 280 mm
Genauigkeit	±0,008 aw, ±0,8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ca. 4.5 mA
Filtertyp	Stahl-Sinter
Ansprechzeit	<20 s, mit Filter τ 63
Material	Rostfreier Stahl DIN 1.4305 (Fühler), POM (Griff)
Gewicht	200 g



Kombinierbar

- Handmessgerät HP23-AW-A
- Tischmessgerät HygroLab C1

Empfohlenes Zubehör

- Ersatzfilter HC2-HP28 ET-Z10

Lieferumfang

- Werkzertifikat

Tischmessgerät AwTherm

Mit AwTherm bietet Rotronic ein professionelles High-End-Laborgerät für temperaturstabilisierte Wasseraktivitätsmessungen. Durch den hohen Kontrollbereich lassen sich Messungen direkt in den temperierten Herstellungs- bzw. Lagerprozess integrieren.

ANWENDUNGEN

Lebensmittelindustrie, Pharmaindustrie, Kosmetikindustrie

MERKMALE

- Höchste Genauigkeit durch präzise Temperaturstabilisierung
- Grosser Temperatur-Kontrollbereich
- Hervorragende Reproduzierbarkeit
- Exzellente Langzeitstabilität
- Austauschbarer Referenzfühler zur Kalibrierung bzw. Reinigung

Allgemeine Spezifikationen	
Best.-Nr.	AwTherm
Betriebsbedingungen	1...40 °C (34...107 °F)
Messbereich	0,005...1,000 aw
Genauigkeit	±0,005 aw (10...30 °C) / ±0,1 °C (±0,18 °F)
Spannungsversorgung	110...230 V / 50...60 Hz
Anzeige	8 Linien LCD mit Touch-Bedienung
Probengrössen	Variabel (14 mm / 40 mm)
Stromverbrauch	≤2 A
Temperatur-Kontrollbereich	0...60 °C (32...140 °F)
Temperatur Stabilität	±0,01 °C/min (±0,018 °F/min)
Kammer-Temperaturgradient	<0,1 °C (<0,18 °F)
Fühler	
Sensor	HYGROMER® IN-1
Wartung / Kalibrierung	Jährliche Kalibrierung (empfohlen)
Langzeitstabilität	<0,01 aw/Jahr
Temperatursensor	PT100, DIN 1/3 Klasse B
Funktionen	
HW4 kompatibel	Ja (ab v3.6.0)
aw-Quick-Funktion	Ja
Schnittstelle	Micro USB
Kalibrierung / Justierung	Aw & Temperatur: HG2-S (Fühler ausgebaut mit AwT-CAL) Aw: Rotronic Feuchtestandards (über HW4)
Trendindikator	Ja
Zulassungen / Konformitäten	
Normen	ISO 18787
CE / EMV	EMC 2004/108/EC / IEC EN 61010-1:2010
IP-Schutzklasse	IP21
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC / ABS
Abmessungen Gehäuse	400 x 180 x 180 mm
Abmessungen Probenbehälter	AwT-PS14: Ø46 x 14 mm / AwT-PS40: Ø46 x 40 mm
Gewicht	4200 g



Lieferumfang

- AwTherm inkl. AwT-MHS
- AwT-PS14 oder AwT-PS40
- Netzadapter
- USB Kabel
- Bedienungsanleitung
- HW4-P-Q-V3-Code

Empfohlenes Zubehör

- AwTherm Messkopf AwT-MHS
- AwTherm Probeschalen AwT-PS14 / AwT-PS40
- Einweg Probebehälter PS-14 / PS-40

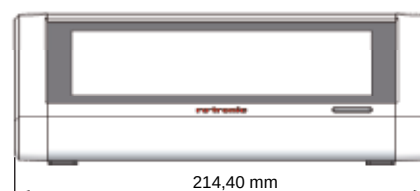
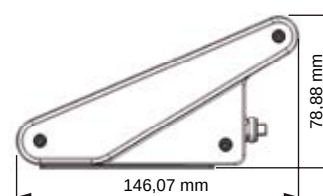
Laborgerät HygroLab

Das Rotronic HygroLab ist ein innovatives High-End-Laborgerät für Wasseraktivitäts-Messungen mit bis zu vier Messköpfen. Gleichzeitiges oder asynchrones Messen mit der bewährten AW Quick Messfunktion für Pharmaprodukte, Tabak, Kaffee, Lebensmittel und vielem mehr.

MERKMALE

- Zuverlässiger Aw Quick-Modus für schnelle Resultate (in der Regel 4 - 5 Min.)
- 4 Fühlereingänge für gleichzeitige oder asynchrone Messungen
- Standalone-Labormessgerät mit 7"-Touchscreen (keine zusätzliche Software nötig)
- Fernzugriff mit dem PC oder Tablet
- Firmware-Update über das Internet

Allgemeine Spezifikationen	
Bestellcode	HygroLab
Einsatzbereich	0...40 °C (32...104 °F) / 0...80 %rF
Angezeigte Grössen	Aw, %rF, °C, °F
Abmessungen	215 x 146 x 79 mm
Genauigkeit @ 23 °C ± 5 % (HC2-AW)	± 0,008 Aw / 0,8 %rF / ±0,1 K
Langzeitstabilität (HC2-AW)	< 1 %rF / Jahr (Normalbedingungen)
Aw Quick-Modus	Ja
Anzeige	Kapazitiver 7"-LCD-Touchscreen
Einschalttaste	Drucktaste (mit RGB-Leuchtanzeige)
Trendanzeige	Ja
Uhr	Echtzeituhr ermöglicht einen Zeitstempel für jede Messung
Speicherkapazität	16 GB
Spannungsversorgung	12 VDC 2,0 A max. 24 W (Netzadapter)
Netzstecker	CH (EU) / UK / US
Fühleranschlüsse	4 x HC2-Stationenfühler (HC2A-S oder HC2-AW)
USB (A)-Typen	2 x 2.0 und 2 x 3.0
USB-Stromversorgung	5 V / 500 mA
Messintervall	15 s
Start-up-Zeit	30 s
Software-Update	Direkt mit dem HygroLab über das Internet
Protokolle (Werte)	Datum, Uhrzeit, Aw / rF, °C / °F, Aw-Sollwert, Seriennummer etc.
HW4-kompatibel	Nein
Akustischer Alarm	Nein
Berechnungen	Keine psychrometrischen Berechnungen verfügbar
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	Aluminium, ABS, Edelstahl
Gewicht	1,02 kg (2,25 lbs)
Konformität mit Standards	
CE-konform	CE 2014/30/EU
IP-Schutzart	IP30



Kombinierbar

- Wasseraktivitätsfühler HC2-AW
- Feuchtefühler HC2A-S

Lieferumfang

- HygroLab
- Netzadapter
- Stift
- Kurzbedienungsanleitung
- USB WiFi-Stick (optional)

Handmessgerät HP23-AW-A

In vielen Situationen kann die Mobilität der Wasseraktivitätsmessung in Produktions- oder Lager-räumen sehr nützlich sein, z. B. bei der Eingangskontrolle von Schüttgütern, um sicherzustellen, dass diese den Spezifikationen entsprechen.

ANWENDUNGEN

Stichprobenkontrolle von Käse, Fleisch, Tabak, Baustoffen, Tierfutter, Backwaren, Papier, Medikamenten, im Gartenbau oder der Landwirtschaft, etc.

MERKMALE

- Handmessgerät für die Messung von relativer Feuchte und Temperatur und Berechnung der Wasseraktivität
- AW-Quick-Funktion für schnelle Messresultate (typisch 4 – 5 Minuten)
- Akustischer Alarm zur Signalisierung von Messungsende
- Speichert bis zu 10'000 Datensätze mit %rF, °C, Datum und Zeit
- Akku-Ladefunktion

Best.-Nr.	HP23-AW-A
Fühleranschlüsse	2
Angezeigte Grössen	aw / %rF / °C / °F
AW-Quick-Funktion	Autonom oder über HW4 Software
Berechnungen	Alle psychrometrischen Berechnungen verfügbar
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie oder 9 V Netzteil via Mini USB
Schnittstellen	USB
Einsatzbereich	0...1 aw, 0...100 %rF, -10...60 °C
LCD-Anzeige	3 Linien alphanumerisch mit Trendanzeige
Stromverbrauch	Max. 20 mA (mit Hintergrundbeleuchtung)
Dimensionen / Gewicht	188 x 72 x 30 mm / 200 g
Material	ABS
IP-Schutzart	IP30



Kombinierbar

- Wasseraktivitätsfühler HC2-AW
- Einstechfühler HC2-P05, HC2-HP28
- Sämtliche HC2-Fühler
- HW4-Software

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

Zubehör

Probeschalen WP-14-S / 40 / 40TH

ANWENDUNGEN

Die Edelstahl-Probenschalen sind speziell für die Wasseraktivitätsfühler HC2-AW(-USB) entwickelt worden. Es sind zwei Grössen lieferbar:

- WP-14-S für kleine Produktproben und zum Kalibrieren
- WP-40 für grössere Produktproben

In beiden Probenschalen werden die Proben ideal eingeschlossen, und sie bieten eine optimale Temperaturstabilität. WP-40TH ist zusätzlich thermostatisierbar.

Best.-Nr.	WP-14-S	WP-40	WP-40TH
Passend zu	PS-14	PS-14 / PS-40	PS-14 / PS-40
Höhe	14 mm	40 mm	40 mm
Innendurchmesser	46 mm	46 mm	46 mm
Material	V2A Stahl		Messing vernickelt
Gewicht	350 g	1250 g	1550 g



WP-14-S



WP-40



WP-40TH

Einweg-Probenschalen PS-14 / PS-40

ANWENDUNGEN

Die Einweg-Probenbehälter stellen sicher, dass das optimale Probenvolumen in den WP-14-S oder WP-40 eingefüllt wird. Sie verhindern, dass die Probenschalen direkt mit dem zu prüfenden Produkt in Berührung kommen, damit keine Verschmutzung oder Kreuzkontamination auftritt. Ausserdem sind die Probenbehälter ein praktisches Hilfsmittel für die Entnahme und Lagerung von Proben.

Best.-Nr.	PS-14	PS-40
Passend zu	WP-14-S / WP-40 / WP-40TH	WP-40 / WP-40TH
Höhe	14 mm	40 mm
Aussendurchmesser	46 mm	46 mm
Einheit	100 Stk.	



PS-14



PS-40

Kniehebel Abdichtungs-Mechanismus

ANWENDUNGEN

Bei sehr trockenen oder sehr feuchten Messproben kann es erforderlich sein, den AW-Messkopf und die Probenschale zusätzlich mechanisch abzudichten, damit die Proben nicht von aussen beeinflusst werden.

Best.-Nr.	AW-KHS
Passend zu	WP-40 / WP-40TH
Gewicht	1100 g



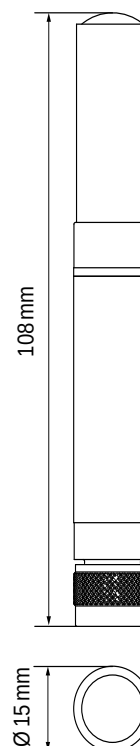
HC2A-S3/S3H

Der HC2A-S3 gehört zur Familie der HC2A-S Fühler, welche die Basis des Produktportfolios bilden. Er misst Feuchte- und Temperaturwerte und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt. Der HC2A-S3H erfüllt höchste Ansprüche an die Messgenauigkeit.

MERKMALE

- Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau-, bzw. Frostpunkt
- Digitale Schnittstelle (UART) und Analogausgänge 0...1 V
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF (HC2A-S3)
- Justiert bei 23 °C und 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 %rF (HC2A-S3H)

Best.-Nr.	HC2A-S3	HC2A-S3H
Fühlertyp	Meteofühler, weiss	
Einsatzbereich	-50...100 °C, 0...100 %rF	
Genauigkeit	±0,8 %rF, ±0,1 K bei 10...30 °C	±0,5 %rF, ±0,1 K bei 10...30 °C (10...90 %rF)
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr	
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 40 µm, weiss	
Ansprechzeit	<15 s (ohne Filter)	



Kombinierbar

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| • Meteo-Messumformer | MP102H/402H |
| • Aktiv ventilierter Wetterschutz | RS12T / RS24T |
| • Natürlich belüfteter Wetterschutz | AC1000 |

Lieferumfang

- Werkzertifikat
- Polyethylenfilter

Empfohlenes Zubehör

- | | |
|--|----------------|
| • Polyethylen-Filter, weiss (40 µm) | NSP-PCW-PE40 |
| • Anschlusskabel mit Spannungsregler
und 2 m Kabel, weiss | E3-02XX-ACT/01 |
| • Kalibriervorrichtung | ER-15 |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF | EA10-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |

MP100A / MP400A

Standard Meteo-Fühler mit fest montierten Sensoren (Analog-Technik).

ANWENDUNGEN

Klimastationen, Landwirtschaft, Eiswarnsysteme und Beschneiungsanlagen.

MERKMALE

- Sehr robust, daher hohe Langzeitstabilität
- Spannungs- und Stromausgänge für Feuchte und Temperatur
- HYGROMER® IN-1 Sensor / Pt100 1/3 Klasse B
- Kabellängen-Kompensation bis 100 m
- Anschluss über Tuchel T4/T7 Stecker oder Kabel mit offenen Enden

Best.-Nr.	MP100A	MP400A
Ausgang	Spannungsausgang 0...1 VDC	Stromausgang 0(4)...20 mA
Einsatzbereich	-40...85 °C / 0...100 %rF	
Energieversorgung	15...24 VDC	5...24 VDC
Genauigkeit bei 10...30 °C	10...95 %rF: ±1,5 %rF restlicher Bereich: ±2,5 %rF	
Messung	Temperatur mit Pt100 direkt oder lineares Ausgangssignal	
Filter	Drahtfilter ~ 20 µm Porengrösse	



Kombinierbar

- Aktiv ventilierter Wetterschutz RS12T/24T
- Natürlich belüfteter Wetterschutz AC1002 / AC1003

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Drahtfilter
- Bedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Drahtfilter SP-W3-25

Technische Daten		MP100A (Analog)	MP400A (Analog)
Allgemein			
Messgrößen	Feuchte und Temperatur		
Gehäusematerial	Polyoxymethylen		
IP-Schutzart	IP65		
Gewicht	120 g		
Versorgungsspannung	4.8...30 VDC	10...30 VDC	
Stromverbrauch	<4 mA @4,8 VDC	<50 mA @10 VDC	
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-40...85 °C		
Kabellängenkompensation	Bis 99 m		
Feuchtemessung			
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1		
Messbereich	0...100 %rF		
Genauigkeit bei 0...30 °C	10...95 %rF: ±1,5 %rF		
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr		
Ansprechzeit	<15 s τ63 (63% eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter		
Temperaturmessung			
Sensor	Pt100 1/3 Klasse B		
Messbereich	-50...100 °C		
Genauigkeit bei 0...30 °C	±0,3 K		
Ansprechzeit	<15 s τ63		
Analogausgang			
Strom	N/A	0(4)...20 mA	
Spannung	0...1 V	N/A	
Digitalausgang			
	N/A		

MP102H/402H

Für austauschbare Fühler HC2A-S3

MP102H und MP402H sind Meteorologietransmitter mit einem Analogausgang sowie einer RS-485 Schnittstelle. Feuchte und Temperatur werden mit einem aufsteckbaren HygroClip2 HC2A-S3 gemessen. Die Temperaturmessung kann zusätzlich durch einen externen Pt100 in verschiedenen Genauigkeitsklassen erweitert werden.

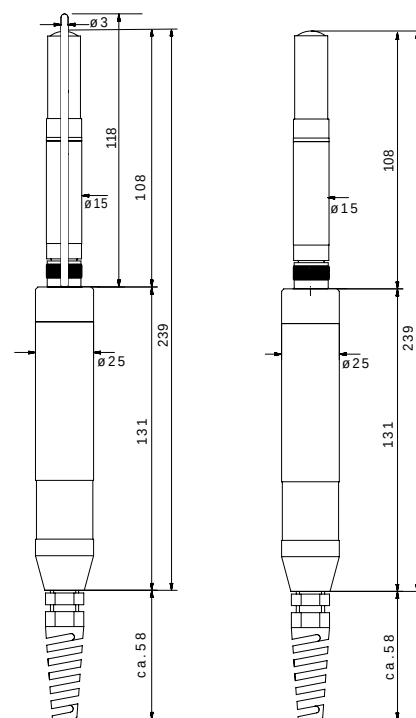
ANWENDUNGEN

Klimastationen, Schneekanonen, Zustandsüberwachung von Strassen, Brücken und Flughäfen, Schnee- und Eiswarnsysteme und Forschungen in der Wildnis.

MERKMALE

- Feuchte- und Temperaturmessung mit austauschbarem HC2A-S3 (muss separat dazu bestellt werden)
- Berechnet alle psychrometrischen Parameter
- Optional: Direkt angeschlossener Pt100 Sensor
- Spannungs- oder Strom-Ausgangssignal
- Frei skalierbar
- Hohe Langzeitstabilität
- Service-Schnittstelle (UART) auf PCB
- RS-485 Schnittstelle
- Anschluss über Kabel (3...99 m) mit offenen Enden oder Tuchel T7 Stecker

Best.-Nr.	MP102H	MP402H
Ausgang	Spannungsausgang 0...1/5/10 VDC	Stromausgang 0(4)...20 mA
Einsatzbereich	-40...80 °C / 0...100 %rF	
Energieversorgung	5...24 VDC	15...24 VDC



Mit externem Pt100

Ohne externem Pt100

Kombinierbar

- Meteo-Fühler HC2A-S3 und HC2A-S3H
- Aktiv ventilierter Wetterschutz RS12T / RS24T
- Natürlich belüfteter Wetterschutz AC1003

Lieferumfang

- Kurzbedienungsanleitung

Technische Daten		MP102H	MP402H
Allgemein			
Messgrößen	Feuchte und Temperatur Berechnet alle psychrometrischen Parameter		
Gehäusematerial	Polyoxymethylen		
IP-Schutzart	IP65		
Gewicht	150 g		
Versorgungsspannung	5...24 VDC (0...1 V Ausgang) 10...24 VDC (0...5 V Ausgang) 20...24 VDC (0...10 V Ausgang)	15...24 VDC	
Stromverbrauch	<50 mA		
Einsatztemperatur Gehäuse / Elektronik	-40...80 °C		
Kabellängenkompensation	Bis 99 m		
Feuchtemessung			
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 (HC2A-S3)		
Messbereich	0...100 %rF (HC2A-S3)		
Genauigkeit bei 10...30 °C	±0,8 %rF (HC2A-S3)		
Ansprechzeit	<15 s τ_{63} (63 % eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter		
Temperaturmessung			
Sensor	Pt100 1/3 Klasse B (HC2A-S3)		
Messbereich	-50...100 °C (HC2A-S3)		
Genauigkeit bei 10...30 °C	±0,1 K (HC2A-S3)		
Ansprechzeit	<15 s τ_{63}		
Direkt angeschlossener Pt100 (optional)	Pt100 1/3 Klasse B Pt100 1/5 Klasse B Pt100 1/10 Klasse B		
Analogausgang			
Strom	N/A	0(4)...20 mA	
Spannung	0...1 VDC 0...5 VDC 0...10 VDC	N/A	
Digitalausgang			
	RS-485 UART		

Wetter- und Strahlungsschutz mit aktiver Ventilation

Der ventilierte Wetter- und Strahlungsschutz RS12T mit 12 VDC Ventilator bzw. RS24T mit 24 VDC Ventilator wurde in enger Zusammenarbeit mit MeteoSchweiz entwickelt. Es handelt sich dabei um ein dem neuesten Stand der Technik entsprechenden Geräts, welches die Einflüsse thermischer Strahlung auf die Feuchte und Temperaturmesswerte auf ein Minimum reduziert.

ANWENDUNGEN

Schneekanonen, Wetterstationen, Agrarmeteorologie und Gebäude-Leitsysteme.

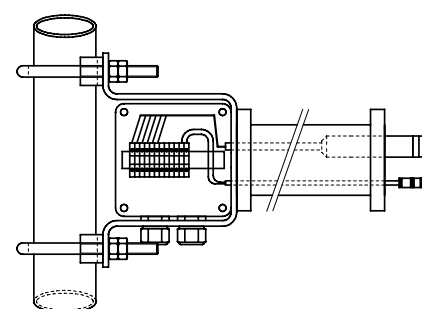
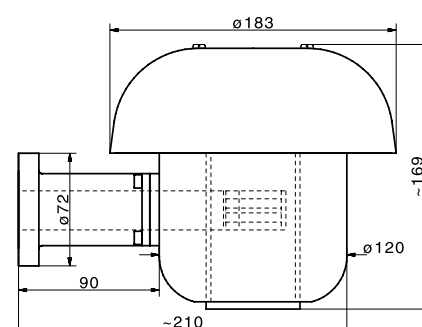
MERKMALE

- Einfach zu installierender Schild mit integriertem Ventilator
- Spezielle, weisse Beschichtung (RAL 9010) gegen Strahlungswärme
- Einfache Fühlermontage
- Für verschiedene Fühlertypen verwendbar

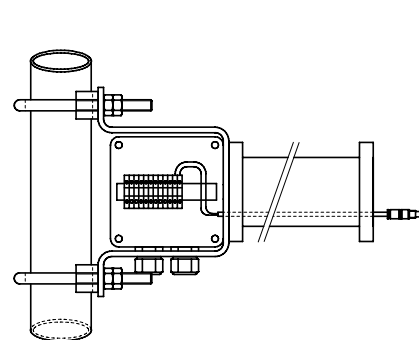
Best.-Nr.	RS12T	RS24T
Einsatzbereich	-30...60 °C	
Material	Aluminium, POM, RAL 9010	
Speisung	12 VDC, 2 W	24 VDC
Ventilator	Papst Lüfter IP54	
Ventilation	3.5 m/s / 900 l/min.	
Lebensdauer Ventilator	Bei 40 °C ~70'000 h (ca. 8 Jahre)	

Best.-Nr.	MKRS-HC2	MKRS-MP102-402
Verwendung mit	HC2A-S3/S3H	MP102H/402H
Fühleranschluss	E2 Stecker	Offene Enden auf Klemmen
Mastdurchmesser	30 – 65 mm	

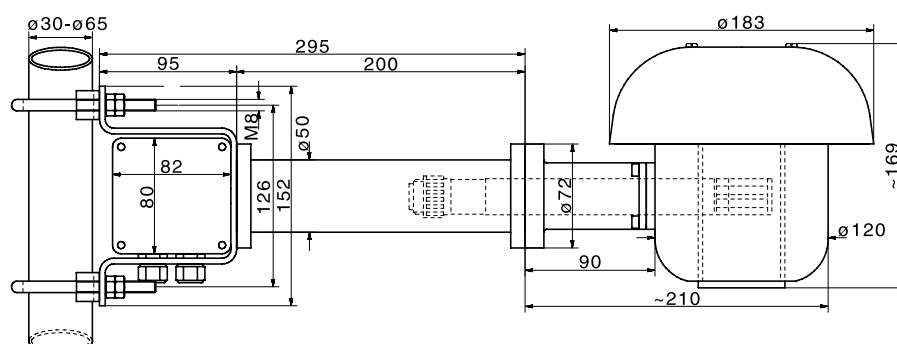
Weitere Modelle auf Anfrage verfügbar.



MKRS-HC2



MKRS-MP102-402



Kombinierbar

- Montagesätze

Lieferumfang

- Installationsanleitung

Wetter- und Strahlungsschutz mit natürlicher Belüftung

Natürlich belüftete Strahlungsschütze werden dort verwendet, wo die natürliche Belüftung (Wind) genügend gross ist, z.B. bei Messstationen in den Bergen.

ANWENDUNGEN

Schneekanonen, Wetterstationen und Gebäude-Management-Systeme.

MERKMALE

- Einfach zu installierender Schutz für Wand- und Mastmontage
- Lamellensystem für natürliche Belüftung
- Einfache Fühlermontage
- Für Fühlerdurchmesser Ø15 oder 25 mm
- Für Mastdurchmesser von Ø25...50 mm
- Schutz gegen Windgeschwindigkeiten bis zu 70 m/s und horizontalem Niederschlag

Best.-Nr.	AC1000	AC1002	AC1003
Montage Fühler	Fühler-Verschraubung Ø15 mm	Fühler-Verschraubung Ø25 mm	
Verwendung mit	HC2A-S3/S3H + E3-02A	MP100A/400A	MP102H/402H
Lamellen	9	10	14
Montage Schutz	Montagewinkel + Bügel für Mast-Montage (Ø25...50mm)		
Dimensionen	Ø130 x 140 mm	Ø130 x 160 mm	Ø130 x 215 mm



AC1000 mit HC2A-S3+E3-02XX



AC1002 mit MP100A-T4



AC1003 mit MP102H

Lieferumfang

- Installationsanleitung
- Installationsmaterial

CRP5-Serie

Die Differenzdruckmessung des Reinraumpannels CRP5 basiert auf der Technologie der Membransensoren. Das CRP5 ist ein Gerät höchster Schweizer Qualität und kann durch seine vielfältige Funktionalität perfekt und applikationsspezifisch konfiguriert werden. Mit der Frontplatte aus stabilem Glas und einem abnehmbaren Feuchte- und Temperaturfühler, hebt sich das CRP5 vom Markt ab.

MERKMALE

- Für Reinräume ausgelegtes Design
- Abnehmbarer Feuchte- & Temperaturfühler für vereinfachten Reinigungsprozess
- FDA- und GAMP-Kompatibel
- Genauigkeit: Druck: $\pm 1,0$ %FullScale, Temperatur: $\pm 0,2$ K / Feuchte: $\pm 1,5$ %rF
- Digitale Kommunikation via Ethernet (Modbus TCP, HW4) und RS-485 (Modbus RTU, HW4)
- Analoge und digitale Eingänge
- Frontseitige Druckanschlüsse für Raumdruckmessung oder Kalibrierung
- Hohe chemische Beständigkeit der Frontseite aus Glas
- Alarmausgabe über Relais oder die farbige TFT Anzeige
- Optische Bedienelemente für Bedienung mit Schutzhandschuhen

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 3-Leiter

Signalausgänge

- 4 unabhängige Strom- und Spannungsausgänge
- Ethernet (Modbus TCP, HW4) / RS-485 (Modbus RTU, HW4)
- 6 Relais-Schaltkontakte

Bauform

- Panelausführung mit Frontfühler HC2-CRP
- Panelausführung mit rückseitigem Fühleranschluss

Messparameter

- Differenzdruck, Temperatur und relative Feuchte
- Analoge und digitale Eingangssignale
- Psychrometrische Berechnungen wie Enthalpie, Taupunkt etc.

Messbereiche

- -25...+25 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa
- -5...60 °C (23...140 °F) / 0...100 %rF
- Analog IN: 0...3,3 V oder 0...24 mA (frei skalierbar)
Digital IN: 0...1,5 V (Low-Pegel) / 3,5...24 V (High-Pegel)

Anzeige

- Farbiges TFT-Display mit Hintergrundbeleuchtung



CRP5

ANWENDUNGEN

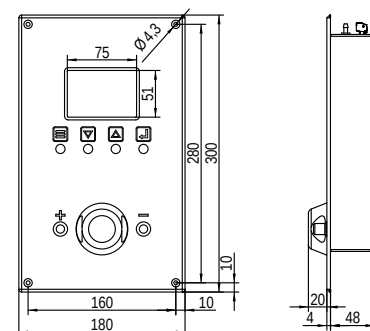
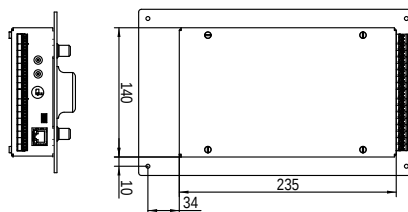
Reinräume, Operationssäle, Lebensmittelindustrie und Anwendungen, wo sehr kleine Druckunterschiede detektiert werden müssen.

Best.-Nr.	CRP53x
Ausgangssignale	0...10 V / 4...20 mA (Nachträgliche Umskalierung möglich*) 6 x Solid state Relais
Druckbereiche	±50 Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa
Konfiguration der Druckanschlüsse	• Kappen ohne Bohrungen mit Druckanschlüssen auf der Rückseite • Kappe mit Bohrung am «+» Anschluss für Raumdruckmessung • Kappe mit Bohrung am «-» Anschluss für Raumdruckmessung
Feuchtefühler	Abnehmbarer Fühler frontseitig (HC2-CRP) oder Fühleranschluss rückseitig (HC2)
Relais	1 A DC / AC 2 A DC



CRP5 mit HC2-CRP

Der magnetische Feuchte- und Temperaturfühler HC2-CRP kann auch autonom eingesetzt werden.



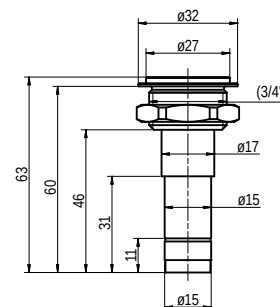
Einbaufühler

Der Einbaufühler wird zur Feuchte- und Temperaturmessung in Vitrinen, Schaukästen, Laboratorien und in Panels bei Reinraumschleusen in die Wand eingesetzt.

Best.-Nr.	HC2-IS25
Genauigkeit	±1,5 %rF, ±0,2 K, bei 0...90 %rF und 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA
Filtertyp	Stahl-Sinter
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® WA-1, Pt100 1/3 Klasse B
Ansprechzeit	<20 s
Gehäusematerial	Polycarbonat, rostfreier Stahl DIN 1.4301
Gewicht	50 g



HC2-IS25, Stahlfilter, Deckel



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

Empfohlenes Zubehör

- Service-Kabel
- Kalibrationszubehör
- HC2A-S Fühler

AC3006 / AC3009*

* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.

Technische Daten		CRP53x
Allgemein		
Messgrößen	Differenzdruck, Temperatur, relative Feuchte, Absolutdruck, digitale und analoge Eingänge	
Gehäusematerial	Frontseite: Glas Rückseite: Rostfreier Stahl	
IP-Schutzart	Frontseite: IP65 (auch bei abgenommenen Fühler) Rückseite: IP20	
Einbaulage	Wandmontage	
Abmessungen	180 x 300 x 72 mm	
Gewicht	1'700 g (mit Feuchtefühler) 1'550 g (ohne Feuchtefühler)	
Display	Farbiges TFT Display	
Menüführung	4 optische Tasten	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen auf der Rückseite	
Spannungsversorgung	20...48 VDC / 16...35 VAC	
Stromaufnahme	<450 mA	
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-5...60 °C (23...140 °F) / 0...100 %rF	
Firmware Update	Via HW4 Software	
Service Schnittstelle	UART	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
FDA- / GMP-Kompatibilität	21 CFR Part 11- und GAMP5	
Differenzdruckmessung		
Messprinzip	Membransensor	
Messbereiche	±50 Pa / ±100 Pa / ±250 Pa / ±500 Pa	
Medium	Luft und nichtaggressive Gase	
Genauigkeit bei 23 °C ±3 K	±1,0 %FullScale	
Nullpunktdrift	Kompensiert (manueller oder automatischer Nullpunktabgleich)	
Messintervall	1 s	
Überdruckfestigkeit	0,7 bar (70'000 Pa)	
Druckanschlüsse	Frontseite: Schlauchstutzen Ø 6 mm x 10 mm Rückseite: Schlauchstutzen Ø 4 mm x 10 mm	
Temperaturmessung / Relative Feuchtemessung		
Fühler	HC2-CRP, HC2	
Messbereich	-100...200 °C (Fühlerabhängig) / 0...100 %rF	
Ausgänge		
Analogausgänge	4, frei konfigurierbar	
Analogausgangstyp	0 / 4...20 mA oder 0...1 / 5 / 10 V	
Schaltausgang	6 Solid State Relais	
Schaltleistung	<50 VDC bei <2A bei Beachtung der Polarität <35 VAC bei <1 A ohne Beachtung der Polarität	
Genauigkeit Analogausgang	±5 mV (Spannungsausgang) ±20 µA (Stromausgang)	
Zulässige Bürde	>10 kΩ (Spannungsausgang) <500 Ω (Stromausgang)	
Digitale Kommunikuaton	Ethernet (Modbus TCP, HW4) / RS-485 (Modbus RTU, HW4)	

HygroFlex5-EX Serie

Die HygroFlex5-EX Serie ist die neueste Entwicklung eines zweikanaligen Messumformers für exakte Feuchte- und Temperaturmessungen in explosiver Atmosphäre. Die angeschlossenen Messfühler sind in ein Edelstahlrohr vergossen und für den Betrieb in Zone 0/20 zugelassen. Der Messumformer selbst ist für Zone 1/21 zugelassen. Durch das clevere Schaltungsdesign mit galvanischer Trennung kann das Messsystem ohne eigensichere Speisung betrieben werden.

MERKMALE

- Messung von relativer Feuchte und Temperatur
- Optionale Ausgabe von Taupunkt und weiteren psychrometrischen Berechnungen
- Sicherer Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen
- Galvanisch getrennte Analogausgänge
- Keine eigensichere Speisung erforderlich
- Austauschbare Fühler aus Edelstahl
- Zertifizierung zweier Temperaturklassen (T4/T5)

Spannungsversorgung

- Kleinspannung: 2-Leiter

Signalausgänge

- Stromausgang

Bauform

- Kanalausführung
- Wandausführung

Messparameter

- Relative Feuchte und Temperatur

Messbereiche

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

Anzeige

- Display mit Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige



HF5-EX Kanal / Wandversion

ANWENDUNGEN

Lageräume, Pharma/Biotech, Zucker- sowie Getreidemöhlen, Elektrizitätswerke, Ölindustrie.

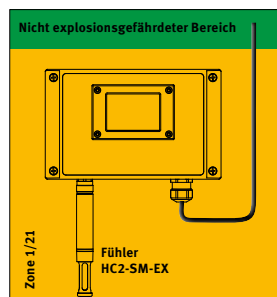
Best.-Nr.	HF520-EX-x
Ausgangsparameter	Relative Feuchte / Temperatur / psychrometrische Berechnung
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Feuchtefühler	Austauschbarer HygroClip2-EX-Fühler



HF5-EX Fühler

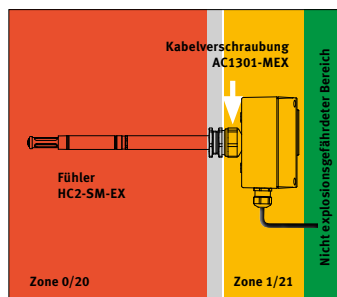
HC2-SM-EX

Wandmontage

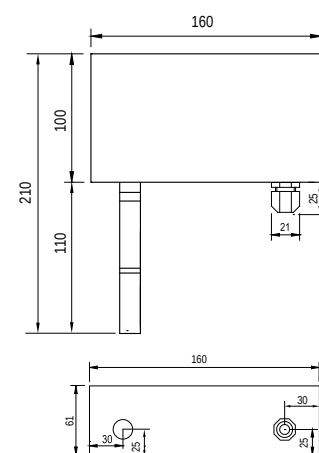


HC2-SM-EX

Kanalmontage

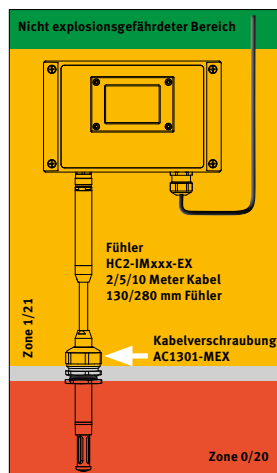


Wandausführung (W)



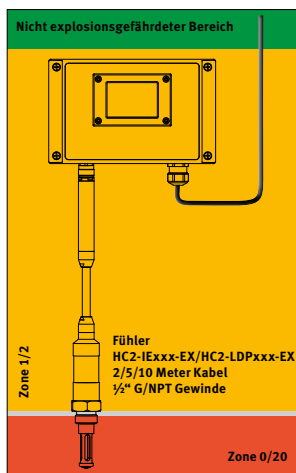
HC2-IMxxx-EX

Kabelfühler für flexible Installationen

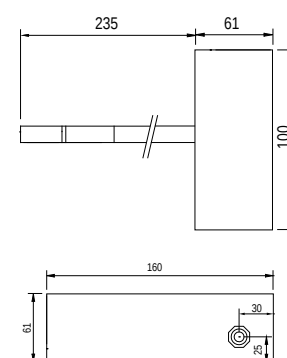


HC2-IExxx-EX / HC2-LDPxxx-EX

Einschraubkabelfühler für Druckleitungen oder Tieftaupunkt



Kanalausführung (D)



Kombinierbar

- HW4-Software

Lieferumfang

- Werkzertifikat, Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben zur Montage

Empfohlenes Zubehör

- Service-Kabel AC3006*
- Kalibrationszubehör
- Ersatzfilter
- Kabelverschraubung AC1301-MEX für Kanalmontage

* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.

Technische Daten	HF520-EX
Allgemein	
Messgrößen	Feuchte und Temperatur
Berechnete Parameter	Alle psychrometrischen Parameter
Gehäusematerial	Aluminium (DIN EN 1706 EN AC-AISI 12 (Fe))
IP-Schutzart	IP66
Gewicht	Wandausführung: 1'030 g Kanalausführung: 1'140 g
Start-Up Zeit	Standard kalt <60 s / warm <30 s
Messintervall	20...240 s
Display	Optional, LCD ohne Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Anschlüsse	Anschlüsse: Ex-e Klemmen (0,2...2,5 mm ²) Kabelverschraubung: M16 x 1,5 (Ø Kabel 4,5...7 mm)
Spannungsversorgung	10...28 VDC
Stromaufnahme	2x24 mA Startup / 2x20 mA Betrieb
Einsatztemperatur / Gehäuse / Elektronik	-40...60 °C ohne Display -10...60 °C mit Display
Service Schnittstelle	UART Service Schnittstelle intern (nur ausserhalb der EX Zone)
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU
ATEX-Richtlinien	2014/34/EU (ATEX)
EX-Kennzeichnung	 II 2(1) G Ex eb mb [ia Ga] IIC T5 Gb II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db
Analogausgang	
Anzahl	2
Strom	4...20 mA, Zweileiter
Galvanische Trennung	Ja
Maximale Bürde	500 Ω
Genauigkeit bei 23 °C	<20 µA
Technische Daten	HC2-SM-EX / HC2-IM-EX / HC2-IE-EX / HC2-LDP-EX
Allgemein	
Messgrößen	Feuchte und Temperatur
Gehäusematerial / IP-Schutzart	Edelstahl (1.4301) / IP66
Kabelfühler	2/5/10 Meter
EX-Kennzeichnung	 II 1/2 G Ex ia IIC T5...T4 Ga/Gb II 1/2 D Ex ia IIIC T80 °C ...T110 °C Da/Db
Feuchtemessung	
Sensor	HC2-SM/IM/IE-EX: ROTRONIC HYGROMER® IN-1 HC2-LDP-EX: ROTRONIC HYGROMER® LDP-1
Justierung	Nicht über Gerätemenü (nur ausserhalb der EX Zone mit HW4 + AC3001)
Messbereich	0...100 %rF
Genauigkeit bei 23 °C	0,8 %rF
Temperaturmessung	
Sensor	HC2-SM/IM/IE-EX: Pt100 1/3 Klasse B HC2-LDP-EX: Pt1000 1/3 Klasse B
Messbereich	-40...60 °C / -40...85 °C
Genauigkeit bei 23 °C	0,1 K
Zubehör	
Filter	SP-FN15, Stahlsinter-Filter (1.4401)
Kabelverschraubung	AC1301-MEX für Kanalmontage und Kabelfühler (IM)

Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Video universelles RMS

Interessiert? Dann QR Code scannen!



RMS – für jede Anwendung

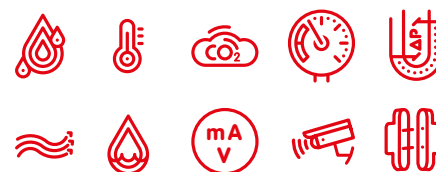
Das Rotronic Monitoring System ist ein modulares System aus Hardware-Elementen und einer Server-Software. Es garantiert höchste Flexibilität bei der Installation und ermöglicht im Betrieb eine hervorragende Verfügbarkeit der Daten. Die Datenlogger zeichnen sämtliche Messungen der Eigen- und Fremdsensoren auf und übermitteln diese an die Datenbank. Diese speichert sämtliche Informationen und macht sie allen Benutzern zugänglich, unabhängig ob diese per PC, Mac, Tablet oder Smart-Phone auf die Datenbank zugreifen.

Datenfluss

Input-Geber

Rotronic Messgeräte oder andere Input-Geber wie Kameras oder Fremdsensoren können von den Datenloggern ausgelesen werden. So überwacht das RMS verschiedenste Parameter und Messgrößen, sowohl von Rotronic als auch Fremdprodukten.

- Rotronic Messgeräte
- Digitale Messgeräte von Drittanbietern
- Analoge Geräte von Drittanbietern



Datenlogger

Der Datenlogger speichert sämtliche Messdaten und schickt sie an die Datenbank. Sollten Verbindungsausfälle auftreten, stellt der Logger mit Zwischenspeicherung die Datenintegrität sicher und füllt nach Wiederherstellung der Verbindung die Datenlücke auf.

- Automatische Zwischenspeicherung
- «Back fill» von Datenlücken
- Drahtlos / LAN-Schnittstelle



Software / Datenbank

Die Datenbank bildet das gesamte Monitoring System ab. Sie enthält sämtliche Messwerte des Systems und speichert alle Aktionen. Die Server-Software alarmiert die relevanten User und verwaltet die benutzerspezifischen Zugriffsrechte.

- SQL Datenbank
- Cloud-Lösung (validierbar)
- Server-Lösung (validierbar)



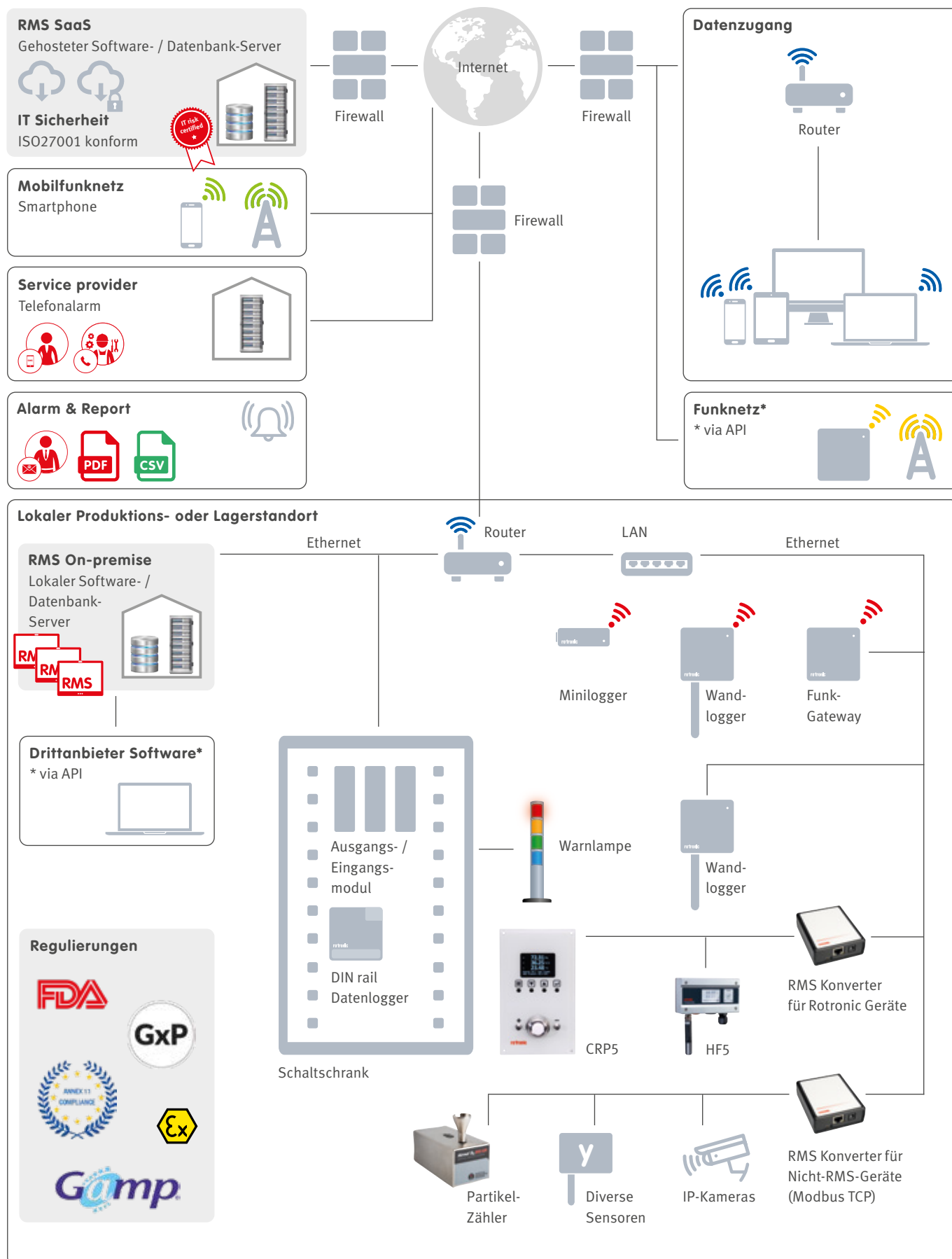
Ausgabegrösse

Über Smart-Phones, Tablets und alle PCs mit einem Web-Browser kann auf die Datenbank zugegriffen werden. Visualisierung und Alarmierung sind somit weltweit und auf allen gängigen Plattformen möglich.

- Echtzeit Monitoring
- Unterstützt alle gängigen Browser



Netzwerkumgebung



Monitoring Software

Die RMS-Server-Software erfüllt alle Anforderungen an ein serverbasiertes Monitoring. Die Software ist mit einer Datenbank verknüpft, die alle Messdaten und Aktionen des Systems archiviert. So kann weltweit über alle gängigen Plattformen auf die Daten zugegriffen werden, sofern ein Internet-Zugang besteht.

Datenhistorie immer verfügbar

Die Datenbank erlaubt jederzeit Zugriff auf sämtliche historischen Daten und gewährleistet so die Rückverfolgbarkeit nach FDA und GMP. Einfach und schnell lassen sich diese als PDF generieren und zu einem kompletten Report zusammenfassen.

- Chart
- Tabelle
- Layout
- Dashboard
- Ereignisse (Audit Trail)
- Analyse
- Reporting (PDF & CSV)

Alarmierung

Ob per Sprachanruf, E-Mail, SMS oder dem Schalten eines Alarm-Relais: Das RMS bietet eine übersichtliche Alarmierung und zeichnet alle Ereignisse in der Datenbank auf:

- Fehlermeldungen
- Warnungen
- Systemnachrichten
- Erinnerungen
- Alarme

Validierung per Knopfdruck

Die RMS-Server-Software ermöglicht die Validierung per Knopfdruck. Das System prüft dabei die Datenintegrität automatisch mittels Selbsttest, indem alle Eingangsmodule in die verschiedenen Zustände gebracht und die dabei auszulösenden Alarme geprüft werden. Die Software erstellt danach einen Validierungsreport zum gesamten System.

- Validierungs-Dokumente entsprechen GAMP5 Anforderungen (siehe Rotronic Validierungsleitfaden auf der Rotronic Website)

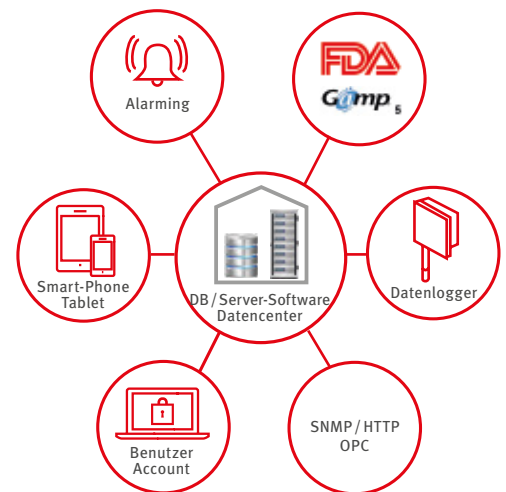
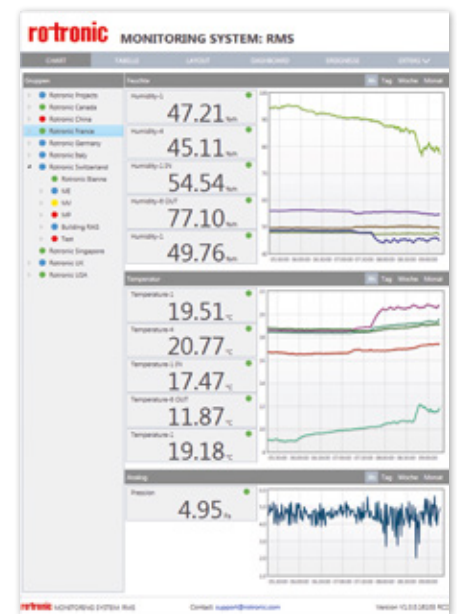
Einfaches User-Management

Das intelligente User-Management ermöglicht jedem Nutzer, je nach Datengruppen, unterschiedliche Rechte zu vergeben. So kann der gleiche Nutzer in der Datengruppe A nur Leserechte besitzen, während er in Datengruppe B über Schreibrechte verfügt.

Datenanalyse

Für die Analyse Ihrer Daten können Sie jederzeit Reports aus der Software ziehen, ganz nach Ihren Wünschen visualisiert und formatiert.

- Grafiken und Tabellen (PDF oder CSV)
- Statistische Daten (Min./Max./Durchschnitt/Standardabweichung)
- MKT: Mean Kinetic Temperature
- Audit Trail



RMS Software Produkte

Die RMS Software ist basierend auf FDA und GAMP5 Guidelines entwickelt worden.

Typ	RMS On-premise			RMS SaaS (SaaS – Software as a Service)				
Version	Basic	Professional	Enterprise	Free	Small	Professional	Enterprise	Exclusive
Chart- & Tabellen-Ansicht	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Layout-Ansicht		✓	✓			✓	✓	✓
Dashboard-Ansicht		✓	✓			✓	✓	✓
Datenarchivierung			✓				✓	✓
Audit-Trail		✓	✓			✓	✓	✓
Kalibration / Justierung	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Validierung			✓					✓
Alarm-Schema		∞	∞			40	200	200
Benutzer (beliebig erweiterbar)	2	5	10	1	2	5	10	10
Geräte oder Messstellen (beliebig erweiterbar)	10	40	100	2	10	40	100	100
Speicher (beliebig erweiterbar)	∞	∞	∞		12 Monate	12 Monate	12 Monate	∞

RMS-HCD

Der digitale Fühler zeichnet sich durch seine hohe Leistungsfähigkeit aus. Sehr geringer Stromverbrauch, höchste Messgenauigkeit und Messresultate innerhalb von 50 ms sind die wichtigsten Kernpunkte. Ermöglicht wird dies durch den neuen AirChip4000, welcher zusammen mit dem HYGROMER® HT-1 Sensor ein leistungsfähiges Duo bildet.

MERKMALE

- Misst die relative Feuchte und die Temperatur
- Hervorragende Genauigkeit, Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität
- Fortschrittliches Fühlergehäuse und Konstruktion
- Kompatibel mit RMS-Datenloggern und RMS-Software
- Geringer Stromverbrauch

Allgemeine Spezifikationen		
Best. Nr.	RMS-HCD-S (schwarz) RMS-HCD-S3 (weiss)	RMS-HCD-IC102 (Industriefühler, 2 m Kabel)
Feuchtesensor	HYGROMER HT-1	
Temperatursensor	PT 1000, Klasse 1/3 B	PT 100, Klasse 1/3 B
Betriebsfeuchte	0...100 %rF	
Betriebstemperatur	-40...+85 °C	-40...+85 °C RMS-HCD-IC (Elektronik) -100...200 °C ¹ RMS-HCD-IC (Sensorkopf)
Genauigkeit @ 23 °C	±0,8 %rF ±0,1 K	
Langzeitstabilität	1 %rF / Jahr	
Start-up-Zeit	50 ms	90 ms
Messintervall	500 ms	
Ansprechzeit Sensor	τ63: <15 s ohne Filter (Temperatur und Feuchte)	
Max. Windgeschwindigkeit	3,5 m/s ohne Filter	
Versorgungsspannung	2,8...5,5 VDC	3,3...5,5 VDC
Stromaufnahme	0.5 mA	<3 mA
Digitale Schnittstelle	UART	
Protokoll	Modbus RTU	
Standards		
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5	
Gehäuse / Mechanik		
Material	PC, PPS, Edelstahl 1.4301	
Schutzart	IP65 (ausgenommen Sensorbereich)	
Gewicht	10 g	230 g

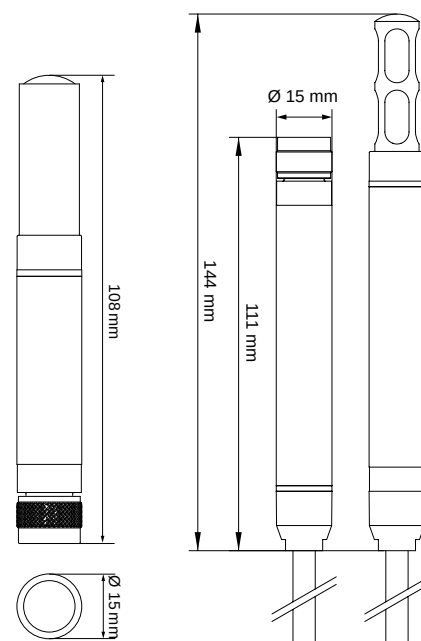
¹ Spitzenbelastung: 100h. Maximal zulässige Dauerbelastung: 190°C



RMS-HCD-S



RMS-HCD-IC102



Kombinierbar

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

Lieferumfang

- HygroClip DIGITAL
- Kurzbedienungsanleitung
- Kalibrierzertifikat

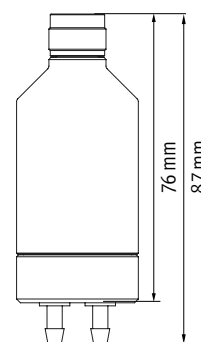
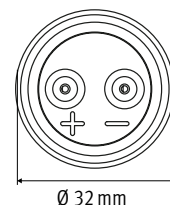
RMS-PCD-S-XXX

Die Rotronic Differenzdruck-Fühler eignen sich bestens für Reinräume, Operationssäle und Anwendungen, wo kleine Druckunterschiede eine grosse Auswirkung haben. Dank unseren zwei unterschiedlichen Messverfahren (thermische Massenflussmessung und Membranmessung) bieten wir für jede Anforderung die perfekte Lösung. Zusammen mit anderen Messparameter können diese Fühler perfekt ins RMS integriert werden.

MERKMALE

- Hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität
- Mit Umgebungsdruck Kompensation
- Grosser Überlastbereich

Allgemeine Spezifikationen		
Sensortyp	Flow	Membran
Genauigkeit ¹ bei 23 °C ±3 K	±1% Full scale	±1% Full scale ²
Langzeitstabilität ³	±0.1% FSS/Jahr	±2% FSS/Jahr für ±25Pa Fühler ±1% FSS/Jahr für ±50Pa Fühler ±0.5% FSS/Jahr für ±100Pa Fühler ±0.25% FSS/Jahr für ±250Pa und ±500Pa Fühler
0-Punkt Kompensation ⁴	Automatisch, 1x pro Messintervall	Manuel, mit externen Schlauch; via RMS Software ¹
Medium	Luft	Luft & nicht aggressive Gase
Umgebungsdruck Kompensation	Automatisch	Nicht notwendig
Justierung und Kalibrierung	Werksjustierung/-kalibrierung: 5 Punkte Kundenjustierung: max. 9 Punkte	
Messbereich	-25...+25Pa/-50...+50Pa/-100...+100Pa/-250...+250Pa/ -500...+500Pa	
Berstdruck	5 bar	0.7 bar
Leckrate	<180 µl/min.	0 µl/min.
Start-Up-Zeit	<0.5 s	
Messintervall	1s Fühler / ≥10s RMS / 1s Modbus	
Ansprechzeit τ63	<1 s	
Einsatzbereich	-20...+80 °C (0...+70 °C Temp. kompensiert) 0...95%rF nicht kondensiert	
Spannung	3.3 – 5.5 V	
Stromverbrauch	30 mA (avg.)	12 mA (avg.)
Batterie Lebensdauer LOG-868/915	350d @ 60s interval	650d @ 60s interval
Batterie Lebensdauer LOG-L	395d @ 60s interval	840d @ 60s interval
Protokolle	Modbus RTU	
FDA & GAMP Kompatibilität		
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5	
Gehäuse / Mechanik		
Gehäusematerial	Polycarbonat (Gehäuse) Edelstahl DIN 1.4305 (Mutter, Anschlüsse)	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
Abmessung	Ø 32 mm x 87 mm	
Druckanschlüsse	Schlauchstutzen innen Ø 4 mm x 10 mm	
Gewicht	60 g	
IP-Schutzgrad	IP65	



¹ Für detaillierte Informationen bitte das Gerätehandbuch beachten.

² Für eine maximale Genauigkeit empfiehlt Rotronic nach der Installation und Inbetriebnahme eine Nullpunkt-kompensation vorzunehmen und diese jährlich zu wiederholen. Für aggressive Umgebungen/Gasmedien wird eine häufigere Nullpunktkompensation empfohlen. Detaillierte Informationen finden Sie im Gerätehandbuch.

³ Stark reduzierbar durch eine Nullpunktkompensation für den RMS-PCD-S-Mxx (Membran-Sensor).

⁴ Für jede Positionsänderung oder Installation wird eine Nullpunktkompensation empfohlen.

Kombinierbar

- RMS-LOG Funk ≥V1.5-/LAN-Datenlogger ≥V1.4

Lieferumfang

- Differenzdruck-Fühler
- Kalibrierzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Wandhalterung
- Kalibrierschlauch intern Ø 4mm x 10cm (nur für PCD-S-MXX)

RMS-CCD-S-XX

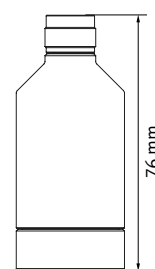
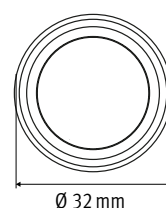
Die Rotronic CO₂ Fühler eignen sich bestens für Büroräume und Anwendungen, wo die Raumluftqualität eine grosse Auswirkung haben. Zusammen mit anderen Messparameter können diese Fühler perfekt ins RMS integriert werden.



MERKMALE

- Hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität
- Mit Umgebungsdruck Kompensation
- Grosser Messbereich
- Mit automatischer CO₂ Kalibration
- Kompatibel mit RMS-Logger, RMS On-Premise Software und SaaS Lösung

Allgemeine Spezifikationen	
Messprinzip	Infrarot (NDIR)
Messgrössen	CO ₂ Konzentration (ppm / %)
Genauigkeit @25 °C±10k, 0–60 %rF (nach min. 3 Wochen ABC) ¹	±50ppm ±3% vom gelesenen Wert @ 0–2000 ppm ±10% vom gelesenen Wert @ 2000–10'000 ppm
Medium	Luft & nicht aggressive Gase
Umgebungsdruck & Temperatur Kompensation	Automatisch (300–1100 hPa)
Justierung und Kalibrierung	Werksjustierung/-kalibrierung: 1 Punkt Kundenjustierung: max. 9 Punkte
Messbereich	0...2000 ppm / 5000 ppm / 10'000 ppm
Auflösung	1 ppm
Start-Up-Zeit	≤300 s
Messintervall	16 s Fühler
Ansprechzeit τ63	130 s @ Level absteigend 87 s @ Level aufsteigend
Einsatzbereich	0...50 °C, 0...95 %rF nicht kondensierend
Spannung	3.3–5.5 V
Stromverbrauch (16 s Intervall)	20 mA (avg.) / peak 260 mA
Batterie Lebensdauer (RMS Funk-/Lan-Logger)	2.7d @ 10 s/60 s Intervall
Schnittstelle	UART
Protokolle	Modbus RTU
FDA & GAMP Kompatibilität	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	Polycarbonat (Gehäuse) Edelstahl DIN 1.4305 (Mutter)
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB
Abmessung	Ø 32 mm x 87 mm
Gewicht	55 g
IP-Schutzgrad	IP40



¹ Genauigkeit bezieht sich auf die Unsicherheit von Kalibriergemischen +- 1%.

Kombinierbar

- RMS-LOG Funk ≥V1.5-/LAN-Datenlogger ≥V1.4

Lieferumfang

- CO₂-Fühler
- Kalibrierzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Wandhalterung

CCA-S-20X-SET

Der CCA-S-20X ist ein Analogfühler mit NDIR Technologie für die Carbon-Dioxide-Messung (CO₂). Entwickelt mit einem pyroelektrischen Infrarotdetektor mit Zweifachtemperaturkompensation und einem integrierten Halbleitertempersensor, um die Genauigkeit zu maximieren und den Drift zu minimieren. Das Signal wird dank dem Konverter inkl. Spannungsversorgung (CCA-S-20X-SET) auf 4...20 mA umgewandelt.

MERKMALE

- Misst von 0 bis zu 20 %CO₂
- Geeignet für Inkubatoren: 37 °C, 95...98 %rF und 5 %CO₂
- Austauschbare Fühler
- ±0.1 °C Messbereich Genauigkeit

Allgemeine Spezifikationen	
Messprinzip	Infrarot (NDIR)
Messparameter	Carbon Dioxide Konzentration (%)
Genauigkeit	±10 % des Messwert
Medium	Luft & nicht aggressive Gase
Langzeitstabilität	±0.24 %CO ₂ /Jahr
Temperaturabhängigkeit	±10% des Messwert
Druckabhängigkeit	±0.15 % des Messwert/hPa
Messbereich	0...20 %CO ₂
Einsatzbereich	-20...50 °C / 0...100 %rF, 700...1200 hPa
Lagerbedingungen	-20...30 °C / 0...95 %rF
Start-Up-Zeit	60 s
Spannungsversorgung	CCA-S-20X : 3...5 VDC / 80 mA CCA-S-20X-Set: 24 VDC / 150 mA
Netzteil-Anforderungen	100...240 VAC / 50...60 Hz / 0.3 A
Ausgangssignal	4...20 mA (CCA-S-20X-SET) 0,4...2,0 V (CCA-S-20X nur Sensor)
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	Polycarbonat (Gehäuse) Edelstahl DIN 1.4305 (Mutter)
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB
Abmessungen	Sensor: 32 mm X 87 mm Konverterbox: 100 mm x 77 mm x 40 mm (LxBxH)
IP-Schutzgrad	IP40
Gewicht	55 g Sensor 200 g Konverterbox

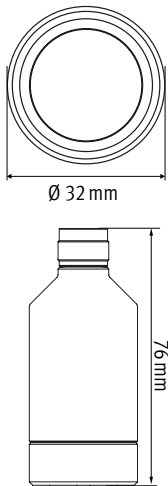


Abb.: CCA-S-20X-SET

Kombinierbar

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| • Analogeingang | RMS-MADC-868/915-A |
| | RMS-ADC-L-R |
| • CO ₂ Sensor | CCA-S-20X |
| • RMS On-premise Software | RMS-WEB |
| • RMS SaaS Lösungen | RMS-CLD |

Lieferumfang

- CCA-S-20X
- Spannungsversorgung
- Konverterbox
- E2-01XX

Gassensor-Set

Rotronic bietet eine breite Palette an analogen Fühlern zur Messung der folgenden Parameter: Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO₂), Chlor (Cl₂), Ethylenoxid (ETO), Wasserstoff (H₂), Schwefelwasserstoff (H₂S), Chlorwasserstoff (HCl), Cyanwasserstoff (HCN), Ammoniak (NH₃), Methan (UEG), brennbares Gas (UEG), brennbares Schweissgas (UEG), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (N₂O), Sauerstoff (O₂), Schwefeldioxid (SO₂) und flüchtige organische Verbindungen (VOC). Innerhalb der Sets wird das Sensorsignal durch den Konverter inkl. Spannungsversorgung auf 4...20 mA umgewandelt.

MERKMALE

- Folgende Gasmessungen können in das Rotronic Monitoring System integriert werden

Bestellcode	Gas	Symbol	Bereich	Auflösung	Konverterbox
GCA-S-CO-XX50	Kohlenmonoxid	CO	0-50 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-CO-X100	Kohlenmonoxid	CO	0-100 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-CO-X500	Kohlenmonoxid	CO	0-500 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-CO-1000	Kohlenmonoxid	CO	0-1000 ppm	<12 ppm	CONV-PC193
CCA-S-CO2-X2	Kohlendioxid	CO ₂	0-2 %Vol	0,10 %	CONV-PC190
CCA-S-CO2-X5	Kohlendioxid	CO ₂	0-5 %Vol	0,10 %	CONV-PC190
CCA-S-CO2-100	Kohlendioxid	CO ₂	0-100 %Vol	1 %Vol	CONV-PC190
GCA-S-ETO-XX20	Ethylenoxid	ETO	0-20 ppm	0,1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-ETO-X100	Ethylenoxid #2	ETO	0-100 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-H2-1000	Wasserstoff	H ₂	0-1000 ppm	2 ppm	CONV-PC193
GCA-S-H2-X100	Wasserstoff	H ₂	0-100 %Vol	1 %Vol	CONV-PC193
GCA-S-H2S-XX50	Schwefelwasserstoff	H ₂ S	0-50 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-H2S-X100	Schwefelwasserstoff	H ₂ S	0-100 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-H2S-X100	Schwefelwasserstoff	H ₂ S	0-200 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-HCL-XX30	Chlorwasserstoff	HCl	0-30 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-HCN-XX30	Cyanwasserstoff	HCN	0-30 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-NH3-X100	Ammoniak	NH ₃	0-100 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-NH3-1000	Ammoniak	NH ₃	0-1000 ppm	<12 ppm	CONV-PC193
GCA-S-LEL-100	Methan IR	UEG	0-100 %Vol	1 %Vol	CONV-PC190
GCA-S-LEL1-100	Brennbares IR-Gas	UEG	0-100 %UEG	1 %UEG	CONV-PC190
GCA-S-LEL2-100	Brennbares Schweissgas	UEG	0-100 %UEG	1 %UEG	CONV-PC194
GCA-S-NO-X100	Stickstoffmonoxid	NO	0-100 ppm	1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-N2O-XXX1000	Distickstoffmonoxid	N ₂ O	0-1000 ppm	20 ppm	CONV-PC190
GCA-S-N2O-XXX1	Distickstoffmonoxid	N ₂ O	0-1 %Vol	0,01 %	CONV-PC190
GCA-S-O2-XX21	Sauerstoff	O ₂	0-21 %Vol	0,1 %Vol	CONV-PC192
GCA-S-SO2-XX20	Schwefeldioxid	SO ₂	0-20 ppm	0,1 ppm	CONV-PC193
GCA-S-VOC-XX20	Flüchtige organische Verbindungen	VOC	0-20 ppm	0,1 ppm	CONV-PC193

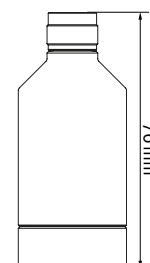
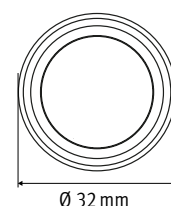


Abb.: CCA-S-20X-SET

Kombinierbar

- Analogeingang RMS-MADC-868/915-A
- RMS On-premise Software RMS-ADC-L-R
- RMS SaaS Lösungen RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD

Lieferumfang

- Gassensor
- Spannungsversorgung
- Konverterbox

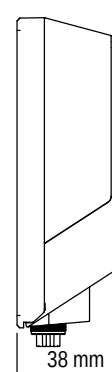
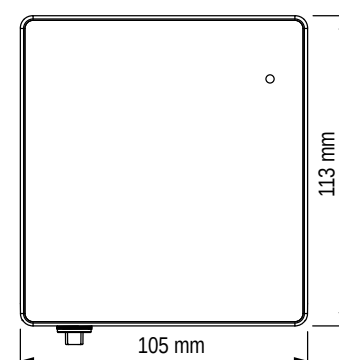
RMS Wand-Datenlogger

Der Datenlogger ist der flexible Baustein zwischen Fühler und Datenbank im Rotronic Monitoring System. Er speichert 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN- oder Funk-Schnittstelle an die RMS-Datenbank. Er garantiert die absolute Datensicherheit, auch wenn Stromversorgung und Kommunikation zwischenzeitlich ausfallen sollten.

MERKMALE

- Speichert 44'000 Messwertpaare
- Ausfallsicher dank interner Batterie
- Funk- oder LAN-Schnittstelle

Allgemeine Spezifikationen			
Messparameter	Feuchte & Temperatur, CO ₂ , Differenzdruck, LDP		
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF		
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...95 %rF		
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü.M		
Spannungsversorgung	24 VDC ± 10% / <100 mA / Batterie: RMS-BAT (2xAA, LiSoc12) PoE: 802.3af-2003, Klasse 1		
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ±10 % / 4 W nominal / <15W leistungsbegrenzt		
Batterielebensdauer	3 Jahre (bei 23 °C, Messintervall 1 min, HCD-S Fühler)		
Geräte spezifische Daten			
Messintervall	10 s bis 15 min		
Start Up Zeit	< 10 s		
Bestellcode	RMS-LOG-L	RMS-LOG-868	RMS-LOG-915
Schnittstellen	Ethernet	ISM 868 MHz	ISM 915 MHz
Funkreichweite im Gebäude	-	20...50 m	15...25 m
Protokolle	HTTP / MODBUS TCP		
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m		
Konformität mit Standards			
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5		
Gehäuse / Mechanik			
Gehäusematerial	ABS		
Brandschutzklasse	UL94 –V2		
Abmessungen	105 x 113 x 38 mm		
IP-Schutzgrad	IP65		
Gewicht	200 g		



Kombinierbar

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

Lieferumfang

- Datenlogger
- 2 Batterien
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

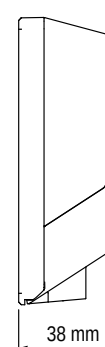
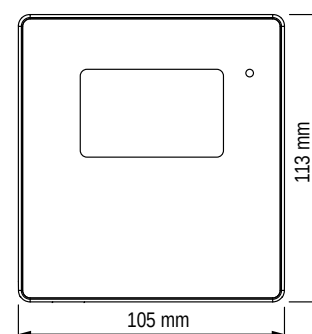
RMS Datenlogger mit Display

Der RMS-LOG-L-D speichert bis zu 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN-Schnittstelle an die RMS-Datenbank. Dank seiner autonomen Funktionsweise kann der Logger aktuelle Messwerte, visuelle und akustische Alarmezustände anzeigen, auch wenn Stromversorgung und Kommunikation zwischenzeitlich ausfallen sollten.

MERKMALE

- Speicher von bis zu 44'000 Messwertpaare
- Visuelle und akustische Alarmezustände
- Autonomer Betrieb bei Ausfall
- Redundante Spannungsversorgung

Allgemeine Spezifikationen	
Messintverall	10 s bis 300 s
Start up Zeit	< 10 s
Kompatibilität mit Software	≥ V1.3.0, ab V2.1 alle Funktionen
Einsatzbereich	-20...70 °C, nicht betauend
Lagerbedingungen	-20...30 °C, nicht betauend
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü.M
Spannungsversorgung	24 VDC ±10% / Batterie: RMS-BAT (2xAA, LiSocI2)
Stromverbrauch max.	50 mA
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ±10%, 4 W minimal, > 5 W Limited Power Source
PoE	802.3af-2003, Class 1
Geräte spezifische Daten	
Bestellcode	RMS-LOG-L-D
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m
Schnittstelle	Ethernet
Protokolle	HTTP / Modbus TCP
Anzahl Messstellen	2
Batterie Lebensdauer (@60 s & 600 s Intervall)	HCD-S / HCD-IC: 7 d
	CCD-S-XXX: 2,4 d
	PCD-S-XXX: 15 d
HCD-S / HCD-IC	7 d
CCD-S-XXX	2,4 d
PCD-S-XXX	15 d
Speicherkapazität	44'000 Messwertpaare
Konformität mit Standards	
Lötmaterial	Bleifrei / RoHS-konform
FDA-/Gamp-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC, ABS
Abmessung	105 x 113 x 38 mm
IP-Schutzgrad	IP65
Brandschutzklasse	UL94-V2
Gewicht	240 g



Kombinierbar

- HygroClip DIGITAL HCD/PCD/CCD
- RMS On-Premise Software RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD
- Autonome Funktionsweise und akustische Alarmierung ab V2.1

Lieferumfang

- Datenlogger, mit Klemmen
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Batterien
- Zertifikat
- Klettstreifen

RMS-LOG-T30-L/868/915

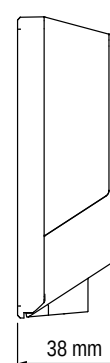
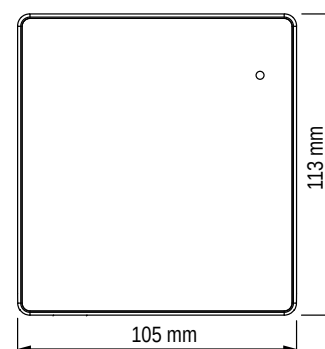
Der RMS-LOG-T30 ist ein Datenlogger mit zwei integrierten Analog-Digital-Wandlern, an welche zwei PT100-Sensoren für die hochgenaue Temperaturmessung angeschlossen werden können. Durch eine 1- oder 2-Punkt Justierung kann die Messgenauigkeit vom Datenlogger mit PT100 verbessert werden. Der Datenlogger speichert 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN- oder Funkschnittstelle an die RMS-Datenbank.

MERKMALE

- Speichern von bis zu 44'000 Messwertpaaren
- 2 x PT100 Sensor Anschlüsse
- 2-, 3- oder 4-Leitertechnik
- ± 0.1 °C Messbereich Genauigkeit

Allgemeine Spezifikationen			
Messparameter	2-,3- und 4-Draht RTD Messung		
Anzahl Messstellen	2 x PT100 Fühler		
Genauigkeit ¹ (@23 °C, ohne PT100)	±0.1 °C (-100 °C bis 200 °C) ±0.2 °C (-200 °C bis 850 °C)		
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF		
Lagerbedingungen	-20...30 °C / 0...95 %rF		
Spannungsversorgung	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1		
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ±10 % / >4 W / leistungsbegrenzt		
Geräte spezifische Daten			
Messintervall	10 s bis 15 min		
Bestellcode RMS-LOG-T30-xxx	T30-L	T30-868	T30-915
Batterielebensdauer (23 °C, 60 s Intervall)	3 Jahre	2,4 Jahre	2,4 Jahre
Schnittstellen	Ethernet	ISM 868 MHz	ISM 915 MHz
Funkreichweite im Gebäude	-	20...50 m	15...25 m
Kompatibilität mit RMS-GW-xxx Firmware	-	V2.1	V2.1
Kompatibilität mit Software	≥ V1.3.0		
Protokolle	HTTP / MODBUS TCP (T30-L)		
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m		
Konformität mit Standards			
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5		
Gehäuse / Mechanik			
Gehäusematerial	PC, ABS		
Brandschutzklasse	UL94-V2		
Abmessungen	105 x 113 x 38 mm		
IP-Schutzgrad	IP65		
Gewicht	240 g		

¹ Um die Genauigkeit zu verbessern, ist es möglich eine 1-oder 2-Punkt Justierung vorzunehmen, um die Messgenauigkeit beim Einsatz des Datenloggers und des PT100 zu verbessern. Für die Berechnung der Gesamtgenauigkeit des RMS-LOG-T30 müssen alle Variablen addiert werden.



Kombinierbar

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

Lieferumfang

- Datenlogger
- 2 Batterien
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Kabelverschraubungen M12 x 1.5

RMS Mini-Logger

Der Mini-Funkdatenlogger ist der preiswerte Datenlogger im Rotronic Monitoring-System. Das kleine Gehäuse und die Funkschnittstelle machen ihn zum flexiblen Monitoring-Datenlogger. Der Mini-Logger ist mit verschiedenen Sensorik-Varianten erhältlich: integrierter Temperatur-Sensor (NTC), externer Temperatur-Sensor (NTC), Licht, Spannungsmessung, Strommessung oder digitaler Schaltkontakt. Mit dieser Vielseitigkeit lassen sich Kühlschränke, Inkubatoren genauso überwachen wie Türkontakte und analoge Fremdgeräte.

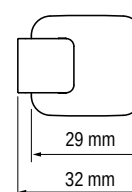
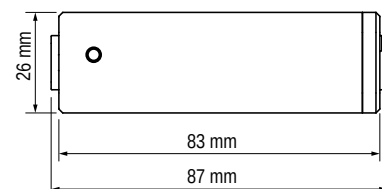
MERKMALE

- Speichert bis zu 10'000 Messwerte
- Ausfallsicher dank interner Batterie und Überwachung
- Batterielebenszeit bis zu 2,5 Jahren
- Je nach Version misst er Temperatur, Strom, Spannung, Licht oder überwacht einen digitalen Schalteingang
- ISM-Band 868 MHz / 915 MHz

Allgemeine Spezifikationen		
Gerätetyp	MS-MLOG-XXX-XXX RMS-MDI-XXX RMS-MADC-XXX-X	RMS-MLOG-BT-XXX RMS-MLOG-B-XXX
Speichergrösse	10'000 Messwerte	13'000 Messwertpaare
Einsatzbereich Elektronik	-30...85 °C / 0...100 %rF	-40...85 °C / 0...100 %rF
Batterielebensdauer @23°C, 1 min Messintervall	2,2 Jahre	2,5 Jahre
IP-Schutzart	IP65	IP30 (B), IP65 (BT)
Arbeitsbereich Druck	300...1100 hPa	
Lagerbedingungen	-30...30 °C / 0...95 %rF	
Batterie	1x RMS-BAT	
Messintervall	10 s bis 15 min (abhängig von der Software)	
Funkspezifikationen		
Funkschnittstelle	ISM 868 MHz	ISM 915 MHz
Funkreichweite im Gebäude	20...50 m	15...25 m
Konformität mit Standards		
FDA- / GAMP-Richtlinien	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP5	
Gehäuse / Mechanik		
Gehäusematerial	ABS	
Abmessungen	83 x 29 x 29 mm	
Brandschutzklasse	UL94-V2	

Messparameter

RMS-MLOG-B-XXX	Temperatur & Feuchte
RMS-MLOG-BT-XXX	Temperatur & Umgebungsdruck
RMS-MLOG-T-XXX	Temperatur
RMS-MLOG-T10-XXX	Temperatur mit externem Fühler (NTC)
RMS-MADC-XXX-V (0...10 V)	Strom
RMS-MADC-XXX-A (0...20 mA)	Spannungseingang
RMS-MDI-XXX	Digitaler Eingang
RMS-MLOG-LGT-XXX	Beleuchtung



Kombinierbar

- | | |
|---------------------------|----------------|
| • Temperatur Fühler | T10-xxxxx |
| • RMS-Gateway | RMS-GW-868/915 |
| • RMS On-premise Software | RMS-WEB |
| • RMS SaaS Lösungen | RMS-CLD |

Lieferumfang

- Datenlogger
- Batterie
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

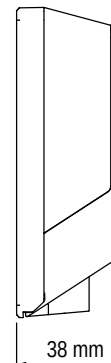
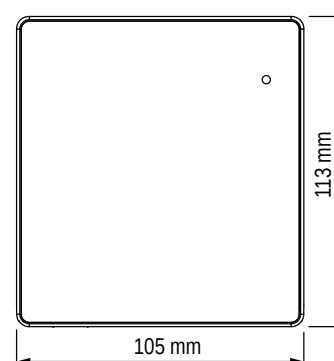
RMS Gateway

Das Gateway ist die Schnittstelle zwischen dem Funkdatenlogger und der Server-Software. Das Gateway kann bis zu 60 Datenlogger gleichzeitig verwalten und sammelt sämtliche Messwerte der Funkdatenlogger und leitet diese an die Server-Software weiter. Werden mehrere Gateways im selben Netz verwendet, sind diese redundant aufgebaut. Beim Ausfall eines Gateways werden die Messwerte automatisch über ein anderes Gateway zur Server-Software geschickt.

MERKMALE

- Verbindet 60 Funkdatenlogger gleichzeitig
- 5 Funkkanäle für parallelen und redundanten Betrieb

Allgemeine Spezifikationen		
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF	
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...95 %rF	
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü.M	
Spannungsversorgung	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1	
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ± 10 % / 4 W nominal / <15 W leistungsbegrenzt	
Geräte spezifische Daten		
Messintervall	10 s bis 15 min	
Start Up Zeit	< 10 s	
Bestellcode	RMS-GW-868	RMS-GW-915
Schnittstellen	Ethernet & ISM 868 MHz	Ethernet & ISM 915 MHz
Funkreichweite im Gebäude	20...50 m	15...25 m
Protokolle	HTTP	
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP,max. 30 m	
Konformität mit Standards		
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5	
Gehäuse / Mechanik		
Gehäusematerial	ABS	
Brandschutzklasse	UL94 –V2	
Abmessungen	105 x 113 x 38 mm	
IP-Schutzgrad	IP65	
Gewicht	200 g	



Kombinierbar

- | | |
|---------------------------|----------|
| • RMS Datenlogger | RMS-LOG |
| • RMS Mini-Logger | RMS-MLOG |
| • RMS Display | RMS-D |
| • RMS On-Premise Software | RMS-WEB |
| • RMS SaaS Lösungen | RMS-CLD |

Lieferumfang

- Gateway
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

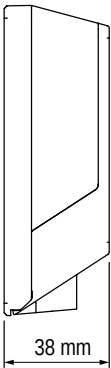
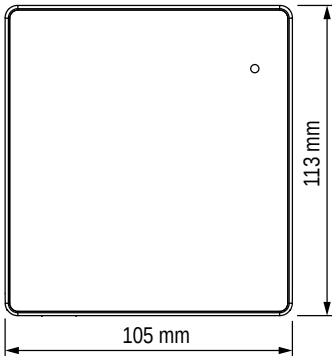
RMS Display

Das LAN-Display ist ein frei konfigurierbares Display. Als Ferndisplay kann es optimal dort platziert werden, wo es dem Betrachter am besten passt. Es ist in der Lage Messwerte, Zustände und Alarme von RMS-Produkten darzustellen. Das Display stellt bis zu vier Messwerte dar. Dabei werden gleichzeitig 2 Messwerte angezeigt. Falls mehr wie 2 Messwerte ausgewählt wurden, wechselt die Anzeige alle 5s zwischen den anzuzeigenden Werten hin und her.

MERKMALE

- Anzeige von bis zu 4 Messwerten
- Automatische Anpassung von der Hintergrundbeleuchtung bei Alarmzuständen

Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-Display
Anzeige Messstellen	Bis zu 4 Messstellen
Einsatzbereich	-20...70 °C / 0...100 %rF
Lagerbedingungen	-20...30 °C / 0...95 %rF
Spannungsversorgung	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ±10 % / >4 W / leistungsbegrenzt
Messintervall	10 s
Schnittstelle	Ethernet
Protokolle	HTTP
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC, ABS
Brandschutzklasse	UL94-V2
Abmessungen	105 x 113 x 38 mm
Abmessung Display	2,26 Zoll
IP-Schutzgrad	IP65
Gewicht	206 g



Kombinierbar

- Alle Messstellen
- RMS-Gateway RMS-GW-868
- RMS On-Premise Software RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen RMS-CLD

Lieferumfang

- Display
- Wandhalterung
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

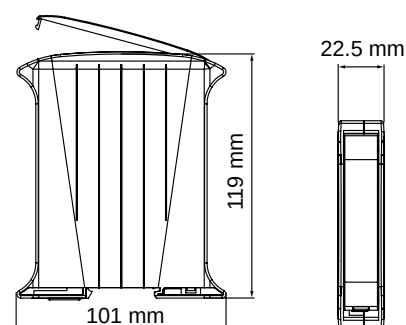
RMS-ADC-L-R

Der RMS-ADC-L-R ist ein Datenlogger mit zwei integrierten Analog-Digital-Wandlern an welche zwei Sensoren für die hochgenaue Analogmessung angeschlossen werden können. Der Datenlogger speichert 44'000 Messwertpaare und sendet diese per LAN an die RMS-Datenbank.

MERKMALE

- Speicher von bis zu 44'000 Messwertpaare
- 2 analoge Sensor-Eingänge
- Diverse Skalierungen: 0...1/5/10 V and 0/4...20 mA
- ± 0.03 % f.s Messbereich Genauigkeit

Allgemeine Spezifikationen	
Messintverall	10 s bis 15 min
Start up Zeit	< 10 s
Kompatibilität mit Software	$\geq$ V1.3.0
Protokolle	HTTP / MODBUS TCP
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 30 m
Einsatzbereich	-40...70 °C, nicht betauend
Lagerbedingungen	-20...30 °C, nicht betauend
Spannungsversorgung Sensor (Vex)	24V / 80 mA max.
Stromverbrauch	< 160 mA
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ± 10 %, 4 W minimal, > 5 W leistungsbegrenzt
PoE	802.3af-2003, Class 1
Konformität mit Standards	
Lötmaterial	Bleifrei / RoHS-Konform
FDA-/Gamp-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Geräte spezifische Daten	
Genauigkeit	± 0.03 % full-scale
Temperatur Genauigkeit	± 0.02 % full-scale / °C
Messwiderstand / Bürde	25 k Ω bei Spannungseingang 250 Ω bei Stromeingang
Anzahl Messstellen	1 oder 2 analoge Eingänge
Messbereiche	0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 0...20 mA und 4...20 mA
Speicherkapazität	44'000 Messwertpaare
Sensor Qualität	• Erkennung von Sensorunterbruch (open loop) • Erkennung von Überlast • Erkennung von Unterlast bei 4...20 mA
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC. ABS
Abmessung	110 x 119 x 22.5 mm
IP-Schutzgrad	IP20
Brandschutzklasse	UL94-V0
Gewicht	125g



Kombinierbar

- RMS On-Premise Software $\geq$ V1.3.0 RMS-WEB
- RMS SaaS Lösungen $\geq$ V1.3.0 RMS-CLD

Lieferumfang

- Datenlogger, mit Klemmen
- Kurzbedienungsanleitung
- Zertifikat

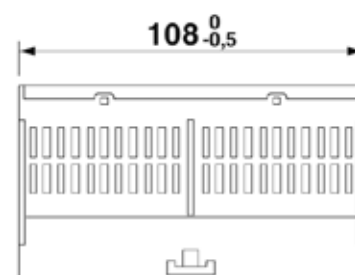
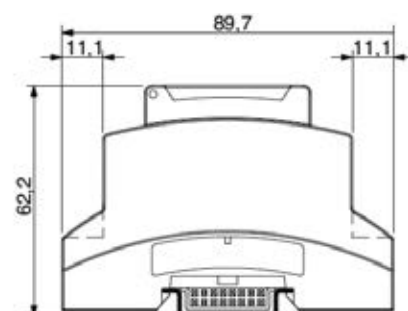
RMS-DI-L-R

Das digitale Eingangsmodul speichert sämtliche Messdaten eventbasiert und schickt diese via Ethernet an die Datenbank. Die minimale Impulszeit ist 100 ms. Sollten Verbindungsausfälle auftreten, stellt das Modul mit Zwischenspeicherung die Datenintegrität sicher und füllt nach Wiederherstellung der Verbindung die Datenlücken auf. Das Gerät verfügt über eine Batterie, womit das Aufzeichnen der Messdaten auch während einem Unterbruch der externen Stromversorgung sichergestellt ist.

MERKMALE

- Zwei Eingangskanäle
- Datenaufzeichnung von bis zu 75'000 Messwerten

Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-DI-L-R
Anzahl Eingänge	2 unabhängige digitale Eingänge
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF n.betauend
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...95 %rF
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü.M
Spannungsversorgung	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3af-2003, Klasse 1
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ±10 % / 4 W nominal / <15 W leistungsbegrenzt
Batterietyp	RMS-BAT
Batterielaufzeit	3 Jahre bei 23°C
Geräte spezifische Daten	
Eingangsfrequenz	Max 0.833 Hz, bzw 1.2 s
Impulserkennung	>100 ms (periodisch > 1.2 s)
Inputschaltung	Logikpegel: 0 V / 5-24 V
	Trigger-Schwelle: ~3,77 V
	Stromaufnahme: <1mA
Reed-Schaltung	Max Last Eingang 100 kΩ
Max.Kabellänge Eingang	<3 m
Messintervall	Eventbasiert & Intervall (10 s bis 15 min)
Speicherkapazität	75'000 Messwertpaare
Schnittstelle	Ethernet
Protokolle	HTTP
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	Polycarbonat (PC)
Brandschutzklasse	UL94-V0
Abmessungen	89,7 x 62,2 x 108 mm
IP-Schutzgrad	IP20
Gewicht	206 g



Kombinierbar

- RMS-Konfig
- RMS On-Premise Software
- RMS SaaS Lösungen

RMS-WEB
RMS-CLD

Lieferumfang

- Digitalmodul
- 2 Batterien
- Wandhalterung (Wandgehäuse)
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

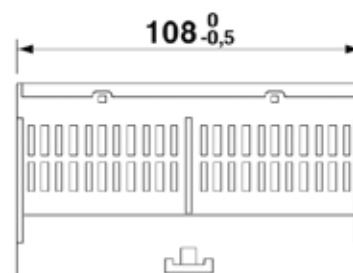
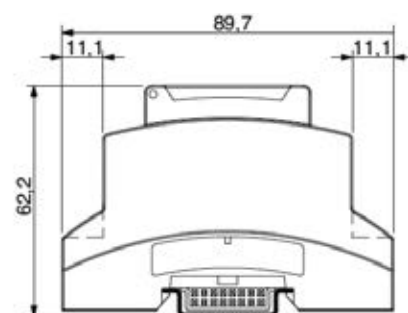
RMS-DO-L-R

Das digitale Ausgangsmodul dient zum Anzeigen, Alarmieren oder Steuern von Events. Die Relais können über Modbus TCP oder über die RMS Software abgefragt oder gesetzt werden. Es besteht die Möglichkeit in der RMS Software die Konditionen zu definieren und basierend darauf die Ausgänge anzusteuern.

MERKMALE

- Zwei Ausgangskanäle

Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-DO-L-R
Anzahl Ausgänge	2 polaritätsunabhängig
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF n.betauend
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...95 %rF
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü.M
Spannungsversorgung	24 VDC ± 10% / <100 mA / PoE: 802.3 af-2003, Klasse 1
Netzteil-Anforderungen	24 VDC ±10 % / 4 W nominal / <15W leistungsbegrenzt
Geräte spezifische Daten	
Schnittstelle	Digitales Signal / galvanisch getrennt
Schaltleistung Relais	50 VAC (Peak) 1 A / 50 VDC/1 A, polaritätsunabhängig
Spannungsausgang (VEX)	24 VDC (Achtung: Der maximal verfügbare Strom ist von der angeschlossenen, externen Speisung abhängig.)
Max.Kabellänge Eingang	<3 m
Messintervall	≥10 s
Schnittstelle	Ethernet
Protokolle	HTTP
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA CFR21 Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	Polycarbonat (PC)
Brandschutzklasse	UL94-V0
Abmessungen	89,7 x 62,2 x 108 mm
IP-Schutzgrad	IP20
Gewicht	155 g



Kombinierbar

- RMS-Konfig
- RMS On-Premise Software
- RMS SaaS Lösungen

RMS-WEB
RMS-CLD

Lieferumfang

- Digitalmodul
- Wandhalterung (Wandgehäuse)
- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Schrauben & 2 Dübel

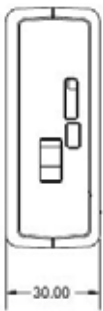
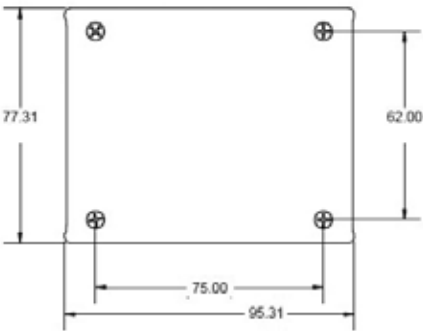
RMS Konverter

Der RMS-Konverter bietet die Möglichkeit, bestehende Geräte und Netzwerke einfach ins RMS einzubinden. Der RMS-Konverter sammelt dabei als Schnittstelle die Daten der digitalen Geräte und sendet diese an die RMS Server-Software/die MS SQL-Datenbank. Weiter können Geräte von Drittanbietern eingebunden werden, wenn das zugehörige Kommunikationsprotokoll MODBUS TCP ist. Für diese Funktion wird allerdings der Support durch Rotronic R&D benötigt. Rotronic empfiehlt, ältere Netzwerke langfristig möglichst durch RMS-Geräte zu ersetzen.

MERKMALE

- Nahtlose Einbindung von digitalen Geräten ins RMS
- Einbindung digitaler Rotronic Geräte ins RMS
- Kein Genauigkeitsverlust durch A/D-Konverter, Anzeige von bis zu 5 Dezimalwerten

Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-Konverter
Anzahl Messpunkte	Einbindung von bis zu 100
Einsatzbereich	-0 .. 50 °C / 0 .. 95 % rF
Lagerbedingungen	-0 .. 50 °C / 0 .. 95 % rF
Stromversorgung	5 VDC (inkl. Netzgerät)
Messintervall	10 s bis 15 min
Schnittstelle	Ethernet
Protokolle	Modbus TCP RoASCII HTTP SNMP Kundenspezifische Erweiterungen
Unterstützte Webcams	D-Link DCS-2121
Konformität mit Standards	
FDA / GAMP- Richtlinien	FDA 21 CFR Part 11 / GAMP 5
Gehäuse / Mechanik	
Masse	94 x 78 x 30 mm
IP-Schutzart	IP20



Kombinierbar

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| • Messumformer | HF4 .. HF8 (Ethernet) |
| • Messumformer | PF4/5 (Ethernet) |
| • RMS On-Premise Software | RMS-WEB |
| • RMS SaaS Lösungen | RMS-CLD |
| • Reinraumpanel | CRP5 |
| • Analog-Digital-Konverter | RMS-8ADC-L-R-A/V |
| • RTD-Digital-Konverter | RMS-4RTD-L-R |
| • Partikelzähler | Alle mit Modbus TCP |
| | Schnittstelle |

Lieferumfang

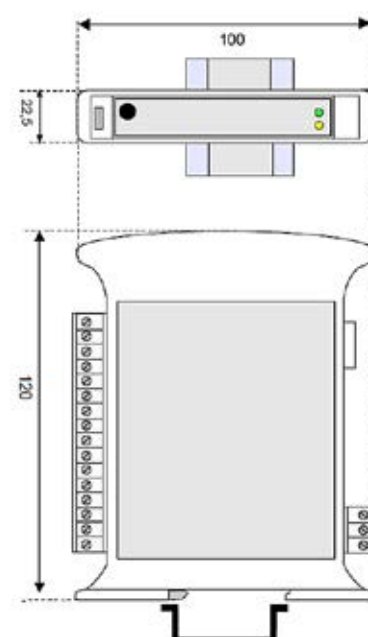
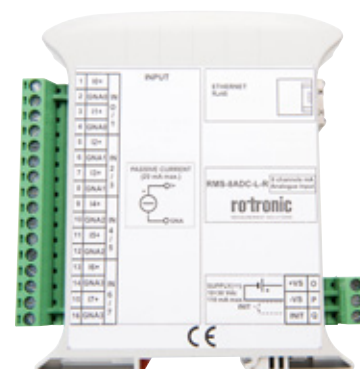
- Konverter
- Kurzbedienungsanleitung
- Netzadapter
- Ethernet-Kabel
- USB-Kabel

RMS-8ADC-L-R-A

Der Analog-Digital-Konverter mit 8 Eingängen wurde entwickelt, um alle analogen Eingänge in die digitale RMS-Welt einzubinden. Die 8 Eingänge bieten die Flexibilität, ein aktuelles System mit einem der neusten und flexibelsten Monitoring-Systeme zu verbinden, das derzeit auf dem Markt erhältlich ist.

MERKMALE

- 8 isolierte Eingangskanäle
- Passiver Eingang bis ± 10 V
- Programmierbar über die RMS-Software
- Signal-LED
- Kein Speicher
- Funktioniert nur in Verbindung mit RMS-CONVERTER-XXX



Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-8ADC-L-R-A
Messparameter	Strom
Speichergrösse	Speicher für 7 Tage mit RMS-CONVERTER-XXX
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...90 %rF
Lagerbedingungen	-40...85 °C, 0...90 %rF
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü. M.
Spannungsversorgung	14...30 VDC
Geräte spezifische Daten	
Analoge Eingänge	8 isolierte Eingänge, 0/4...20 mA
Eingangsgenauigkeit	$\pm 0,05$ %FS
Linearität	$\pm 1,0$ %FS
Thermodrift	$\pm 0,01$ %/°C
Messintervall	10 s bis 15 min (abhängig vom Software-Konto)
Schnittstellenausgang	Ethernet RJ-45
Protokoll	Modbus TCP
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 100 m
Schnittstelleneingang	Abnehmbare Schraubklemmanschlüsse
Gehäuse/Mechanik	
Montage	DIN-Rail
Abmessungen	100 x 120 x 22,5 mm
Gewicht	160 g
IP-Schutzart	IP20
Installationsempfehlung	Mit mindestens 5 mm Abstand installieren
IP-Standardkonfiguration	192.168.1.100

Kombinierbar

- RMS Konverter

Lieferumfang

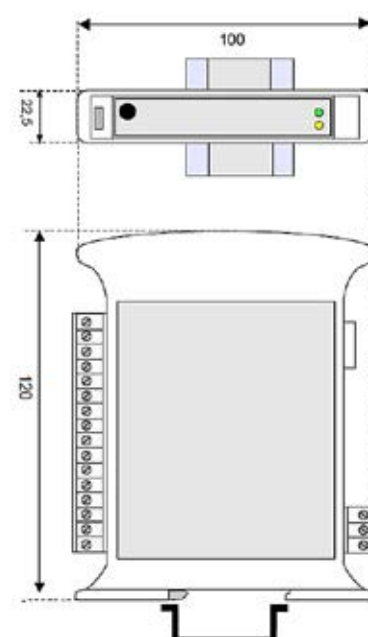
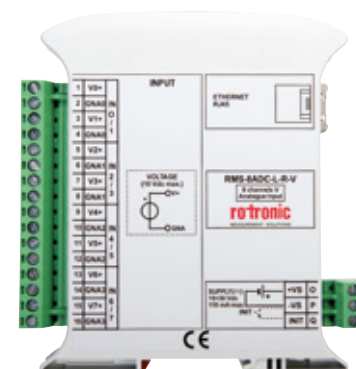
- Analog-Digital-Konverter

RMS-8ADC-L-R-V

Der Analog-Digital-Konverter mit 8 Eingängen wurde entwickelt, um alle analogen Eingänge in die digitale RMS-Welt einzubinden. Die 8 Eingänge bieten die Flexibilität, ein aktuelles System mit einem der neusten und flexibelsten Monitoring-Systeme zu verbinden, das derzeit auf dem Markt erhältlich ist.

MERKMALE

- 8 isolierte Eingangskanäle
- Passiver Eingang bis ± 10 V
- Programmierbar über die RMS-Software
- Signal-LED
- Kein Speicher
- Funktioniert nur in Verbindung mit RMS-CONVERTER-XXX



Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-8ADC-L-R-V
Messparameter	Spannung
Speichergrösse	Speicher für 7 Tage mit RMS-CONVERTER-XXX
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...90 %rF
Lagerbedingungen	-40...85 °C, 0...90 %rF
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü. M.
Spannungsversorgung	14...30 VDC
Geräte spezifische Daten	
Analoge Eingänge	8 isolierte Eingänge, 0...10 V
Eingangsgenauigkeit Volt	$\pm 0,05$ %FS
Linearität Volt	$\pm 0,1$ %FS
Thermodrift FS	$\pm 0,01$ %/°C
Messintervall	10 s bis 15 min (abhängig vom Software-Konto)
Schnittstellenausgang	Ethernet RJ-45
Protokoll	Modbus TCP
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 100m
Schnittstelleneingang	Abnehmbare Schraubklemmanschlüsse
Gehäuse/Mechanik	
Montage	DIN-Rail
Abmessungen	100 x 120 x 22,5 mm
Gewicht	160 g
IP-Schutzart	IP20
Installationsempfehlung	Mit mindestens 5 mm Abstand installieren
IP-Standardkonfiguration	192.168.1.100

Kombinierbar

- RMS Konverter

Lieferumfang

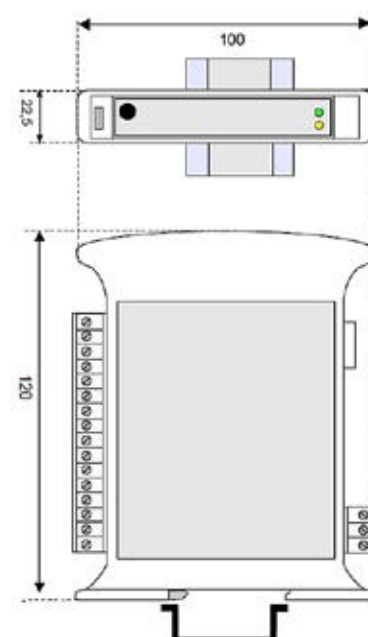
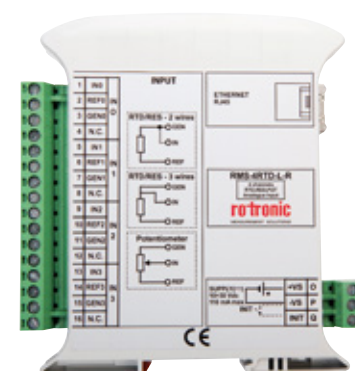
- Analog-Digital-Konverter

RMS-4RTD-L-R

Der Analog-Digital-Konverter mit 4 Eingängen wurde entwickelt, um alle Temperatur Sensoren in die digitale RMS-Welt einzubinden. Die 4 Eingänge bieten die Flexibilität, ein aktuelles System mit einem der neusten und flexibelsten Monitoring-Systeme zu verbinden, das derzeit auf dem Markt erhältlich ist.

MERKMALE

- 4 isolierte Eingangskanäle
- Eingang für PT100 & PT1000
- Programmierbar über die RMS-Software
- Signal-LED
- Kein Speicher
- Funktioniert nur in Verbindung mit RMS-CONVERTER-XXX



Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS-4RTD-L-R
Messparameter	PT100, PT1000, Potentiometer
Speichergrösse	Speicher für 7 Tage mit RMS-CONVERTER-XXX
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...90 %rF
Lagerbedingungen	-40...85 °C, 0...90 %rF
Maximale Einsatzhöhe	2000 m ü. M.
Spannungsversorgung	14...30 VDC
Geräte spezifische Daten	
Analoge Eingänge	4 isolierte Eingänge
Eingangsgenauigkeit RTD, Widerstand, Potenziometer	±0,05 %FS
Linearität RTD	±0,1 %FS
Leitungswiderstand Einfluss RTD/Widerstand 3-Leiter	±0,05 %FS/Ω
RTD Erregerstrom	0, 370 mA
Thermodrift FS	±0,01 %/°C
Start Up Zeit	3 min
Messintervall	10 s bis 15 min (abhängig vom Software-Konto)
Schnittstellenausgang	Ethernet RJ-45
Protokoll	Modbus TCP
Ethernet Kabel Anforderung	Min. Cat 5, SFTP, max. 100m
Schnittstelleneingang	Abnehmbare Schraubklemmanschlüsse
Gehäuse/Mechanik	
Montage	DIN-Rail
Abmessungen	100 x 120 x 22,5 mm
Gewicht	160 g
IP-Schutzart	IP20
Installationsempfehlung	Mit mindestens 5 mm Abstand installieren
IP-Standardkonfiguration	192.168.1.100

Technische Spezifikationen (typisch @ 25°C und normale Umgebung).

Kombinierbar

- RMS Konverter

Lieferumfang

- Analog-Digital-Konverter

AD-0001

Der AD-0001 warnt die Benutzer optisch und akustisch bei jedem Alarm, der im Rotronic Monitoring-System konfiguriert wurde. Alarme können über den Alarmplan sowie über die Skript-Funktion (IF/OR/AMD/THEN) konfiguriert und dann über die Aktions-Einstellungen ausgelöst werden.

MERKMALE

- Direkter optischer oder akustischer Alarm
- Alarmierung anhand von Alarmschwellen oder Skripts (IF/OR/AND/THEN)
- Dauerhaft leuchtende oder blinkende rote LED
- Dauerhaft ertönendes oder pulsierendes Warnsignal

Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	AD-0001
Einsatzbereich	-20...50 °C / 0...95 %rF
Lagerbedingungen	0...50 °C / 0...95 %rF
Stromversorgung	24 VDC (kann über RMS-DO-L-R mit Strom versorgt werden)
Licht	Rote LED
Ton	< 85 dB
Gehäuse/Mechanik	
Höhe	154,5 mm ohne Befestigungswinkel
Durchmesser	70 mm
IP-Schutzart	IP65
Gehäusematerial	PA und PC

Schalldruckpegel

Distanz 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					



Kombinierbar	Lieferumfang
• RMS-DO-L-R	• Gerät

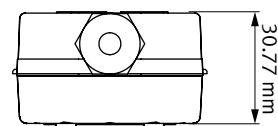
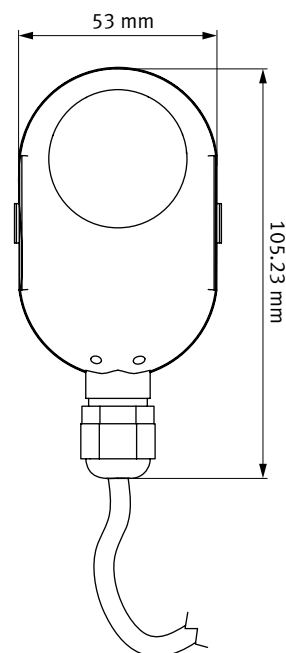
WB-0001

Der WB-0001 erfasst das Vorhandensein von Wasser oder leitfähigen Flüssigkeiten, sobald ein Füllstand erreicht wird, der zwei Leiterbahnen auf dem Gehäuseboden überbrückt. Sobald die Leiterbahnen überbrückt werden, werden eine akustische und visuelle Alarmierung sowie ein interner Schalter ausgelöst. Die Abtasthöhe kann mit dem im Lieferumfang enthaltenen justierbaren Befestigungswinkel zwischen 0,08 mm und 13,5 mm eingestellt werden (dieser lässt sich mit den beiliegenden Klebestreifen oder Befestigungsschrauben auf jeder ebenen Fläche montieren).

MERKMALE

- Erfasst Lecks, sobald sie auftreten
- Akustischer und visueller Alarm
- Batteriebetrieben
- Einstellbare Abtasthöhe
- Relais-Ausgang

Allgemeine Spezifikationen	
Parameter	Wasser oder leitfähige Flüssigkeiten
Einsatzbereich	0...50 °C
Spannungsversorgung	3V CR2450 Lithium-Metall-Batterie
Batterie-Lebensdauer	5 Jahre im Betriebszustand / 48 Stunden im Alarmzustand
Stromverbrauch	0,9 mA im Betriebszustand / 3,0 mA im Alarmzustand
Abmessungen	53 x 105,23 x 30,77 mm
Gehäuse	ABS und Polycarbonat
Kabellänge	1,5 m
IP-Schutzart	Wasserdicht bis zu 3/4 der Gehäusehöhe
Gewicht	137,5 g
Technische Informationen / Funktionen	
Schaltertyp	SPST NO SSR
Beeper	Mindestens 85 dB @ 30 cm Abstand
Optischer Alarm	Rote LED für Wasserstand; gelbe LED für niedrigen Batteriestand



Kombinierbar

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

Lieferumfang

- 1 CR2450 Lithium-Metall-Batterie
- Kurzbedienungsanleitung

Temperaturfühler

Das RMS-Temperaturportfolio deckt eine breite Palette von Anwendungen ab, von sehr kalten, wie Flüssigstickstoff-Tanks und kryogenen Gefrieranlagen, Kühlanlagen und Kühlräumen, bis hin zu sehr heißen, wie Wasserbäder, Inkubatoren, Öfen und Autoklaven. Manche Fühler sind auch für spezielle Anwendungen zur Kontrolle von Legionellen in Wasserrohren und zur Überwachung der Raumtemperatur konzipiert.

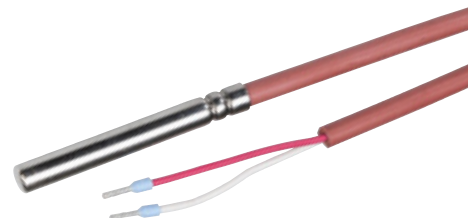
T10-0001

- Anwendungen: flüssiger Stickstoff, Kryotechnik...
- Einsatzbereich: -196...-90 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0001 in RMS



T10-0002

- Anwendungen: Trockeneis, Gefriergeräte...
- Einsatzbereich: -80...150 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0002/0006 in RMS



T10-0003/T10-0013/T10-0113

- Anwendungen: Gefriergeräte, Kühlgeräte, Kühlräume, Wasserbäder, Inkubatoren, Öfen...
- Einsatzbereich: -50...120 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0003/4 in RMS



T10-0004

- Anwendungen: Kontrolle von Rohren (Legionellen)
- Einsatzbereich: -50...120 °C
- Kabellänge: 2 m
- Fühler: Dehnfolie
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0003/4 in RMS



Temperaturfühler

T10-0005

- Anwendungen: Trockeneis, Gefriergeräte...
- Einsatzbereich: -90...0 °C
- Kabellänge: 4 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP68
- Auswahl von NTC T10-0005 in RMS

T10-0006

- Anwendungen: Gefriergeräte, Kühlgeräte, Kühlräume, Wasserbäder, Inkubatoren, Öfen...
- Einsatzbereich: -80...150 °C
- Kabellänge: 4 m
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65
- Auswahl von NTC T10-0002/0006 in RMS

T30-0001

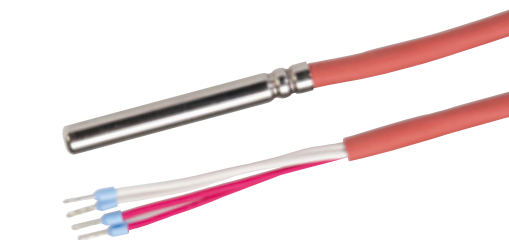
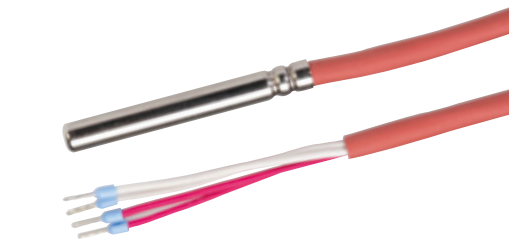
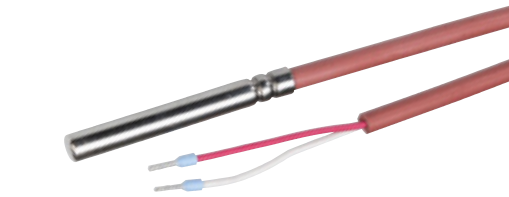
- Anwendungen: Kryotechnik, Trockeneis
- Einsatzbereich: -196...260 °C
- Kabellänge: 2000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6-6.15 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP68

T30-0003

- Anwendungen: Standard
- Einsatzbereich: -50...200 °C
- Kabellänge: 2000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65

T30-0006

- Anwendungen: Standard
- Einsatzbereich: -50...200 °C
- Kabellänge: 4000 mm
- Fühlerdurchmesser: 6 mm
- Fühlerlänge: 50 mm
- IP65



Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Software Editionen

HW4 LITE

Produkt-Key: 20 ...

- Gratis Software zum Visualisieren, Auslesen und Auswerten von Messwerten der Geräte BL-1D, HL-1D, TL-1D, HL-20(D) und HC2-WIN-USB
- Es können maximal 3 Geräte gleichzeitig angeschlossen werden
- Download unter www.rotronic.com (kein Softwareschlüssel erforderlich)

HW4 STANDARD (ECO)

Produkt-Key: 24 ...

- Einzelplatzanwendungen
- Visualisierung einer Vielzahl von Loggern bzw. Messwerten
- Monitoring (jeweils 1 Gerät), Datenlogger Programmierung, Daten auslesen, Skalierung, Geräteeinstellungen, Alarmierung, Service und Konfigurationstool für Rotronic Geräte, Zeitsynchronisation, justieren und kalibrieren der Rotronic Fühler
- Kein Passwortschutz

Download unter www.rotronic.com

Best.-Nr.: HW4-E-V3-Code

HW4 PROFESSIONAL

Produkt-Key: 64 ...

- Netzwerkanwendungen in der Pharma- und Lebensmittelindustrie
- Alle Funktionen der Standard Edition
- Lizenz für Mehrbenutzer-Anwendungen (am gleichen Standort)
- Erfüllt die Anforderungen zu elektronischen Datenaufzeichnungen und Unterschriften (FDA21 CFR Part 11, Anhang 11)
- Gruppierung von Geräten, Kurvenüberlagerungen in der Graphik, Drucken von Protokollen

Download unter www.rotronic.com

Best.-Nr.: HW4-P-V3-Code

HW4 PROFESSIONAL MIT WASSERAKTIVITÄTS-MESSUNG

Produkt-Key: 86 ...

- Alle Funktionen der Professional Version
- AW-Quick Funktion, zur schnelleren Bestimmung der Wasseraktivität

Download unter www.rotronic.com

Best.-Nr.: HW4-P-Q-V3-Code

HW4 PROFESSIONAL MIT OPC SERVER

Produkt-Key: 88 ...

- Netzwerkanwendungen mit Integration in übergeordnete Software-Tools
- Alle Funktionen der Professional Edition
- Beinhaltet zusätzlich einen OPC-Server, mit dem sich die Daten in übergeordnete Software einbinden lassen

Download unter www.rotronic.com

Best.-Nr.: HW4-OPC-V3-Code

HW4 VALIDIERTE SOFTWARE

Produkt-Key: 12 ...

- Für Anwender, welche den regulatorischen Anforderungen unterliegen (GxP)
- Wie HW4 OPC mit zusätzlichem «HW4 e-compliance package»
- Diese umfangreiche Dokumentation unterstützt den Benutzer bei der Qualifizierung/Validierung von HW4-basierten Lösungen

Download unter www.rotronic.com

Best.-Nr.: HW4-VAL-V3

HW4 TESTVERSION

Produkt-Key: 05 ...

- Voller Funktionsumfang der Professional Edition, inkl. OPC-Funktionalität
 - Limitierte Testversion mit einer maximalen Laufzeit von 30 Tagen
- Download unter www.rotronic.com (kontaktieren Sie uns für einen Test-Key)

Funktionsübersicht

Funktionsübersicht

Mit der HW4 Software stellt Rotronic ein professionelles Monitoring- und Konfigurationstool zur Verfügung, welches einer Lizenzierung bedarf. Die Mehrfachnutzung einer Lizenz ist gestattet solange die installierte Software an derselben Postadresse verwendet wird.

	Lite HW4-LITE	Standard HW4-E-V3-Code	Professional HW4-P-V3-Code	Professional mit Wasseraktivität HW4-P-Q-V3-Code	Professional mit OPC Server HW4-OPC-V3-Code	Validiert HW4-VAL-V3
HW4 Produkte Key	20 ...	24 ...	64 ...	86 ...	88 ...	12 ...
Messwertabfrage/ Monitoring						
Messwertdarstellung am Bildschirm für mehrere Geräte	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bildschirmdarstellung von Messwerten in Gruppen zusammengefasst			✓	✓	✓	✓
Rotronic Netzwerkfähig (RS-485)			✓	✓	✓	✓
Speichern der Daten						
Automatisches Speichern der Messdaten (Monitoring)			✓	✓	✓	✓
Gleichzeitiges Verwalten der Log-Einstellungen für Geräte in einer Gruppe			✓	✓	✓	✓
Darstellung der Messwerte						
Numerische und grafische Darstellung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Grafische Vergleiche und Überlagerungsfunktionen	✓		✓	✓	✓	✓
Kundenspezifisches Raum Layout		✓	✓	✓	✓	✓
Analyse und Kalkulationstool						
Psychrometrische Berechnungen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Statistik	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drucken/Protokolle						
Automatisches Erstellen von Justier-, Kalibrier- und Konfigurationsprotokollen			✓	✓	✓	✓
Ausdruck als Tabelle, Grafik oder PDF-Report	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Benutzer und Passwörter						
Passwortschutz			✓	✓	✓	✓
Benutzer frei wählbar. Rechte frei definierbar			✓	✓	✓	✓
Alarme						
Alarmierung via E-Mail, Relais, Protokollausdruck		✓	✓	✓	✓	✓
Alarmierung via E-Mail, SMS, Relais, Protokollausdruck			✓	✓	✓	✓
Flexible Programmierung der Alarmauswertung, Vor- Hauptalarm, eigene Alarmauswertung für jedes Gerät möglich			✓	✓	✓	✓
OPC Server (OLE for Process Control)						
Server Client Funktionen					✓	✓
Electronic Record, Electronic Signature, Audit trail						
Registrieren aller HW4 Benutzerereignisse & automatisches Erstellen von Protokollen			✓	✓	✓	✓
Nachweisbarkeit von Manipulationen zu jeder Zeit sichergestellt			✓	✓	✓	✓

Funktionsübersicht

Mit der HW4 Software stellt Rotronic ein professionelles Monitoring- und Konfigurationstool zur Verfügung, welches einer Lizenzierung bedarf. Die Mehrfachnutzung einer Lizenz ist gestattet solange die installierte Software an derselben Postadresse verwendet wird.

	Lite HW4-LITE	Standard HW4-E-V3-Code	Professional HW4-P-V3-Code	Professional mit Wasseraktivität HW4-P-Q-V3-Code	Professional mit OPC Server HW4-OPC-V3-Code	Validiert HW4-VAL-V3
HW4 Produkte Key	20 ...	24 ...	64 ...	86 ...	88 ...	12 ...
Normen, Gesetze, Richtlinien, Weisungen						
US FDA: 21 CFR 11	✓		✓	✓	✓	✓
US FDA: 21 CFR 210-211, Drugs and 21 CFR 110, Human Food			✓	✓	✓	✓
EU Guidelines of Good manufacturing practice of medicinal products			✓	✓	✓	✓
EU Annex 11 to the EU Guidelines of Good manufacturing practice of medicinal products			✓	✓	✓	✓
Validierung						
System Qualification Guide CD (nur in Englisch)						✓
Wasseraktivitätsmessung						
AwQuick und AwE				✓		✓
Unterstützte Schnittstellen						
RS-232, USB, Ethernet, WLAN	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS-485			✓	✓	✓	✓
Gerätespezifische Funktionen						
Geräteeinstellungen, Skalierung, Programmierungen, Auslesen, Datenloggerfunktionen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Justieren und Kalibrieren der Rotronic Fühler	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gleichzeitiges Justieren von Fühlern in einer Gruppe			✓	✓	✓	✓
Zeitsynchronisation für HygroLog NT		✓	✓	✓	✓	✓
Unterstützte Betriebssysteme						
Microsoft, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Funktionsbeschreibung**MESSWERTABFRAGE / MONITORING**

Die Messwertabfrage ist sehr einfach und benutzerfreundlich. Dateien können via Explorer direkt von einem im Gerätebaum visualisierten Gerät kopiert und geöffnet werden. Die Darstellung erfolgt dabei in tabellarischer oder grafischer Ansicht.

Das Grafikmodul lässt sich durch den Benutzer konfigurieren.

Raum-Layout

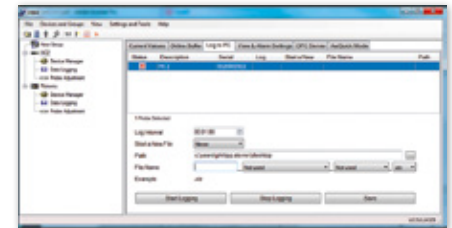
Um die Darstellung der Messwerte übersichtlicher zu gestalten, kann das Raum-Layout des jeweiligen Gebäudes oder der Maschine in der HW4 hinterlegt werden.

Es können Zeichnungen und Bilder im Format BMP oder JPG importiert werden. Nachdem das Raum-Layout importiert ist, können die Messwerte der Fühler analog zu den realen Gegebenheiten auf dem Raum-Layout platziert und angezeigt werden.



Speichern der Daten / Dateiformate

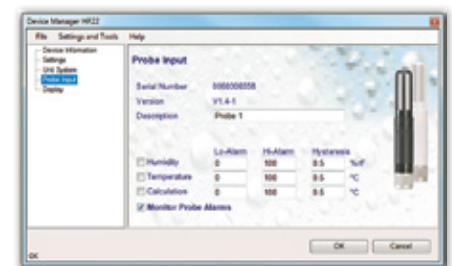
Die Daten können automatisch in verschiedene Dateien geschrieben werden. So kann z.B. jeden Tag, jede Woche oder jeden Monat eine neue Datei angelegt werden. Die Dateiformate können vom Benutzer festgelegt werden. Für Log-Dateien stehen die Formate .xls, .csv und .log zur Verfügung. Das .log-Format speichert die Daten in einem binären, nur durch HW4 lesbaren Format, während das .xls-Format mit einem Editor oder Excel geöffnet werden kann. Die Daten können auch in andere Formate exportiert werden.



Geräte-Konfiguration

Mit der HW4 können die Einstellungen der Rotronic Geräte und Fühler angepasst werden. Je nach Gerät und Fühler können folgende Funktionen und Einstellungen geändert werden:

- Zuweisung und Skalierung der Messumformer-Ausgänge
- Zuweisen von Alarmwerten
- Schaltpunkte von Relais
- Justierung und Kalibrierung von Fühlern



Analyse- und Kalkulationstool Psychrometrische Berechnungen

Alle Rotronic Instrumente messen die relative Feuchte in %rF und die Temperatur in °C/°F. Aus diesen beiden Werten können diverse andere psychrometrische Werte wie der Taupunkt, das Mischungsverhältnis, die Enthalpie, die Feuchtkugeltemperatur berechnet werden. Das Berechnungsmodul der HW4 Software verwendet WMO*-verifizierte Formeln für diese Kalkulationen, und gibt dem Benutzer die Möglichkeit, seine eigenen Parameter (z.B. Mischungsverhältnis & Temperatur) als Eingabewerte zu verwenden, um daraus die relative Feuchte zu berechnen. Weitere komplexe Funktionen wie die Unterscheidung zwischen Taupunkt und Frostpunkt sind ebenfalls enthalten.



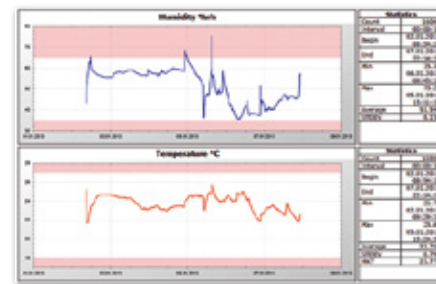
* WMO = World Meteorological Organisation

Statistikfunktionen / PDF-Report

Für viele Anwender sind die detaillierten Daten, welche je nachdem einen grossen Umfang haben, gar nicht unbedingt interessant. Für sie ist lediglich wichtig, ob sich die Messwerte innerhalb einer bestimmten Bandbreite bewegen. Dazu dient die Statistikfunktion und der integrierte PDF-Report für eine einfache und detaillierte Datenauswertung.

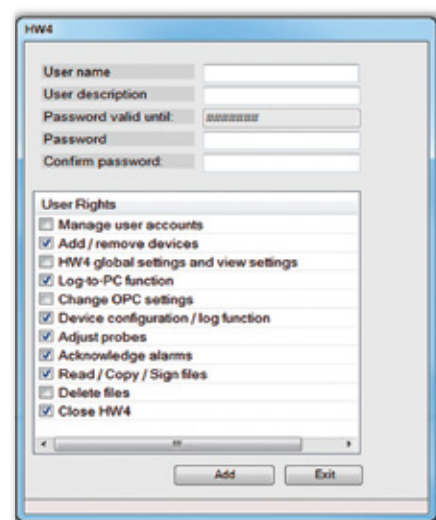
Sie zeigt folgende Werte an:

- Min-, Max- und Mittelwert (Während einer definierten Periode oder während der Dauer eines Alarmes)
- Standardabweichung
- Mittlere kinetische Temperatur
- Anzahl Messwerte
- Gesamtdauer von Messwertüberschreitungen



Benutzer und Passwörter

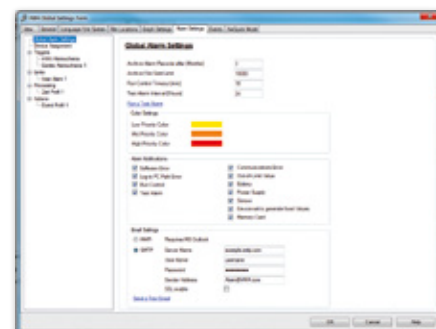
Benutzer und Passwörter können frei definiert und vergeben werden. Jeder Benutzer kann dabei individuelle Rechte haben. Es können User gesperrt und wieder aktiviert werden. Einmal gelöschte Benutzer können nicht unter gleichem Namen neu kreiert werden.



Alarmer

Im Monitoring-Betrieb kann die HW4 beim Eintreten bestimmter Ereignisse einen Alarm auslösen. Ein solcher kann vorliegen, wenn ein Gerät oder ein Speicherpfad nicht verfügbar ist, ein Messwert ausserhalb definierter Grenzen liegt oder ein Logger eine Fehlermeldung sendet. Im Falle eines Alarmes können folgende Aktionen ausgeführt werden:

- Ausgabe auf dem Bildschirm
- Versenden von E-Mails
- Relais schalten
- Applikationen starten



OPC-Server (Object Linking and Embedding for Process Control)

HW4-OPC beinhaltet einen OPC Server, mit dem die Messwerte in übergeordnete Software eingebunden werden können.



Software SW21

MERKMALE

- Gratis Software zum Konfigurieren und Daten-Download der Geräte: CP11 / CL11 / HF1 / CF1
- Stand-alone Version oder integriert in der HW4 Software
- Darstellung der Messwerte in tabellarischer oder grafischer Form
- Sprachen Deutsch und Englisch



CP11 / CL11

Konfiguration des Geräts und Daten-Download.



HF1

Konfiguration des Geräts und Justierung der Feuchte und CO₂.



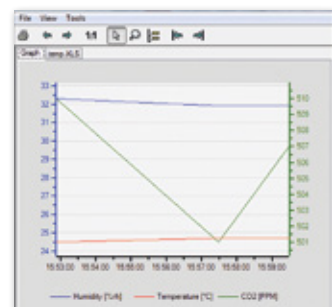
CF1

Konfiguration des Geräts und Justierung der Feuchte.



Darstellung der Messwerte

Messwerte können in tabellarischer oder grafischer Form dargestellt werden.



Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Video HygroGen2

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Video Mapping

Interessiert? Dann QR Code scannen!



GxP Beratung

Unser Wissen steht Ihnen zur Verfügung.

Mit der GxP Beratung unterstützen wir Sie von der Projektplanung (URS) bis hin zur Realisierung und Prüfung Ihres Systems. Dies garantiert ein optimales und effizientes Design.

Die Individualität Ihrer Applikation kann eine Vielzahl funktionspezifischer Einstellungen und Messsysteme erfordern. In der Feuchte und Temperaturmessung zählt Rotronic weltweit zu den führenden Anbietern. Profitieren Sie von unserem Know-How und lassen Sie sich von unseren Applikations-Ingenieuren Ihr optimales Messsystem designen.



Validierung & Qualifizierung

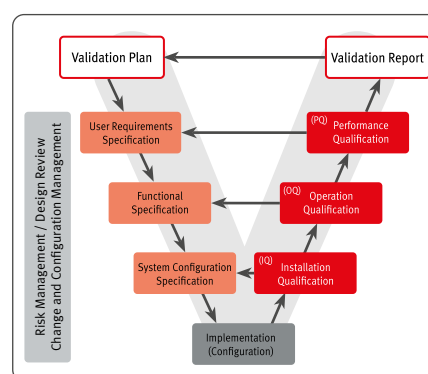
FDA CFR21 Part11 ist nicht nur ein Titel.

Die Validierung ist ein Prozess zur Erstellung von Dokumenten, die belegen, dass ein Verfahren, ein Prozess oder eine Tätigkeit in allen Phasen den gewünschten Grad der Konformität aufrecht erhält.

Informationsdefizite, schlecht spezifizierte oder nicht ausreichend getestete Systeme stellen ein Risiko dar und können zu hohen Wartungskosten und Produktivitätsverlusten führen.

Rotronic unterstützt Sie in allen Bereichen rund um die Validierung:

1. Entwicklung von Arbeitsanweisungen zur Systemvalidierung
2. Erstellung von projektbezogenen Validierungsplänen und Risikoanalysen
3. Erstellung von IQ-/OQ-PQ Dokumenten
4. Erstellung von Validierungsberichten
5. u.a.



V-Model (Validierung)

Ihr Vorteil

- Validierungs-Kompetenz direkt vom Hersteller
- FDA-/GAMP-konforme Systeme

Anfragen

support-rh@rotronic.ch

Vor-Ort-Kalibrierung ISO9001

Profitieren Sie von unseren mobilen Kalibriermöglichkeiten.

Sie mögen keine langen Ausfallzeiten Ihrer Mess-/Prüfmittel? – dann profitieren Sie von unserem Angebot, Ihr Mess-Equipment bei Ihnen vor Ort kalibrieren zu lassen. Unsere Kalibrieringenieure kommen mit portablen Feuchte- & Temperaturgeneratoren zu Ihnen an die Produktionslinie/Anlagen/Räumlichkeiten und kalibrieren Ihre Messmittel mit einer minimalen Ausfallzeit.

Wünschen Sie aufgrund von Störfaktoren keine Fremdarbeiten direkt an Ihren Produktionslinien/Anlagen/Räumlichkeiten so parken wir vor Ihrer Firma und kalibrieren Ihre Mess-/Prüfmittel in unserem klimatisierten Kalibriermobil. Für weitere Informationen gehen Sie bitte auf: www.kalibriermobil.com



Kalibrierung ISO9001 (Labor)

Seit 1965 verlassen sich Kunden auf unser Kalibrier-Know-How.

Wir betreiben in unserem Werkskalibrierlabor Anlagen nach standardisierten Abläufen, welche gemäss ISO 9001 dokumentiert sind. So können wir höchste und gleichbleibende Kalibrierqualität sicherstellen und unseren Kunden garantieren. Der kontinuierliche Austausch zwischen dem SCS Labor (ISO17025) und dem Kalibrierteam für Werkskalibrierungen steigert das Wissen beider Teams und kommt dem Kunden zugute!

Ausserdem sind wir als Hersteller vom weltweit bekannten Feuchte- und Temperaturgenerator HygroGen HG2 in der Lage, unsere Erfahrung nicht nur Endkunden, sondern auch Mitbewerbern als Anwender unseres Know-Hows und Equipments zu vermitteln.



Kalibrierung ISO17025

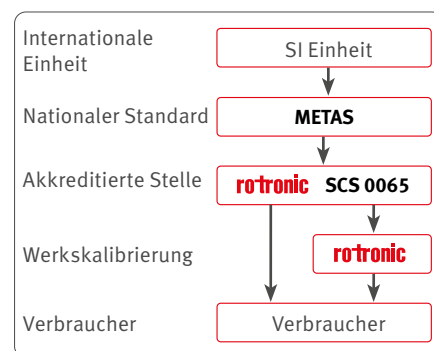
Das Schweizer Rotronic ISO17025-Labor besteht seit 1995 – nutzen Sie unsere Erfahrung.

In der akkreditierten Kalibrierstelle SCS0065, bieten wir höchste, rückführbare Genauigkeit für Ihre Messung in den Bereichen Temperatur und relativer Feuchtigkeit. Die Genauigkeit von Messgeräten kann nur durch eine regelmässige Kalibrierung sichergestellt werden. Rotronic betreibt ihre auf dem höchsten Stand der Technik ausgerüstete Kalibrierstelle (ISO 17025 akkreditiert) mit Effizienz und höchster Qualität.

Natürlich sind alle unsere Referenzen mit exzellenter Messunsicherheit auf den nationalen Standard rückführbar. Die Kalibrierung ist übrigens sowohl für Rotronic Produkte wie auch für Fremdprodukte möglich.

Akkreditierte Kalibrierlabore weltweit

- Schweiz: Kalibrierstelle SCS0065
ISO17025 akkreditiert durch die SAS und rückführbar auf METAS
- Deutschland: Kalibrierstelle SCS0065
ISO17025 akkreditiert durch die SAS rückführbar auf METAS
- England: Kalibrierstelle UKAS0766
ISO17025 akkreditiert durch die UKAS und rückführbar auf NPL
- USA: Kalibrierstelle Zert. No. 5622.01
ISO 17025 akkreditiert durch A2LA rückführbar auf NIST



Kalibrierhierarchie

Ihr Vorteil

- Hochgenaue SCS-Kalibrierung (ISO 17025)
- Sppeditive Werkskalibrierung

Anfragen

support-rh@rotronic.ch

Mapping von Lagerhallen, Klimakammern, Räumen uvm.

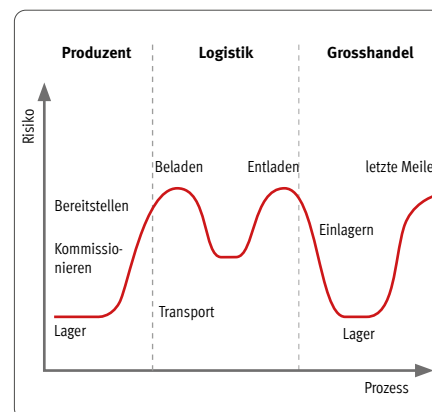
Falsche klimatische Bedingungen können zu kostenintensiven Schäden an Ihren Produkten führen.

Die Sicherstellung der Qualität temperatursensitiver Produkte während des Transportes oder der Lagerung ist ein wichtiger und unerlässlicher Bestandteil der GxP Richtlinie. Grundlage zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften ist die GxP konforme Qualifizierung der Transport- oder Lagereinrichtung. Wir haben uns auf diese Dienstleistungen spezialisiert und bieten Ihnen eine effiziente und auf Ihre Anforderungen abgestimmte Lösung für:

- Lagerräume
- GxP Reinnräume
- Kühlschränke
- Tiefkühlschränke
- Lastwagen
- Versandboxen
- uvm.

Nutzen Sie unseren Rundum-Service:

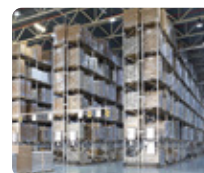
- Beratung zur Erfüllung der behördlichen Anforderungen
- Platzierung / Verteilung der kalibrierten Rotronic Datenlogger
- Auswertung und Interpretation der gemessenen klimatischen Bedingungen
- Erstellung eines GxP konformen Berichts inkl. Abgabe der Kalibrierzertifikate der eingesetzten Logger
- Die GxP konformen Daten werden auf Kundenwunsch bei einem allfälligen Audit direkt von einem Rotronic Qualifizierungs-Ingenieur erläutert und begründet



Risikobetrachtung Pharmatransport



Beispielansicht eines Temperatur- und Feuchtemappings



Temperatur Mapping Lagerhäuser



Temperatur Mapping Produktionsräume



Temperatur Mapping Klimakammern



Temperatur Mapping Transport

Ihr Vorteil

- Exakte Klimadaten im gemessenen Raum
- Mapping FDA & GxP Konform
- Kenntnisse über evt. Gefahrenzonen

Anfragen

support-rh@rotronic.ch

Leistungen

- Lagerqualifizierung und Validierung (Klimamapping)
- Transportqualifizierung
- Klimakammer Mapping
- Wartung und Installation der Messsysteme
- Kalibrierungen vor Ort

Kalibrierseminar & Trainings

Erfahrung ist der beste Lehrmeister – Zapfen Sie unseren Erfahrungsschatz an!

Unsere Seminare werden von Kunden aus den verschiedensten Anwendungsbereichen gerne genutzt, um die vorhandenen Kenntnisse aufzufrischen oder um neu in die Thematik der z.Bsp. Kalibrierung und deren Einflussfaktoren einzutauchen.

Sie profitieren beispielsweise von praktisch durchgeführten Kalibrierungen und wenden ihr erworbenes Wissen sogleich an. Ein Kalibrierseminar kann in den Rotronic Schulungsräumen oder bei Ihnen vor Ort durchgeführt werden.

Themen:

- Grundlagen der Feuchte- und Temperaturmessung
- Grundlagen Sensorik und Kalibrierung
- Wie oft soll/muss kalibriert werden?
- Was sind «Stolpersteine» einer Kalibrierung?
- Offene Diskussion zu Ihrer Applikation
- Praktische Übungen



Reparatur & Wartung

Wenn es Sinn macht, reduzieren wir gerne den Berg zu entsorgender Geräte.

Entscheiden Sie sich für ein Rotronic Gerät, werden Sie feststellen, dass Sie mit einer Lösung arbeiten, die sich durch einen unbezahlbaren Vorteil auszeichnet: Die Langzeitstabilität!

Sollte Ihr Gerät trotzdem einmal einen Defekt haben, können Sie sich auf einen schnellen, qualitativ hochstehenden und kundenorientierten After Sales Service verlassen.



Gerätevermietung an Kunden

Mieten statt kaufen – unser Equipment wartet auf Sie.

Feuchte- und Temperatur Generator HygroGen2 (HG2-S)

Viele Kunden lassen ihre Messgeräte in unserem, vom nationalen Institut akkreditierten, Labor kalibrieren – andere bevorzugen es, die Kalibrierung selbst durchzuführen. Hierfür stellt Rotronic gerne den Feuchte- und Temperaturgenerator HygroGen2 zur Verfügung.

Mit einer Miete sparen Sie sich die Investition in ein Neugerät und erhalten ein Gerät, mit einer ausgezeichneten Genauigkeit, die jederzeit rückführbar auf unser SCS (ISO17025) Labor ist. Kalibrieren Sie mit der einfachen Bedienung des HygroGen's Ihre Rotronic- oder Fremdfühler.

Falls Sie sich zu Beginn noch etwas unsicher fühlen, mieten Sie einen Rotronic Techniker einfach mit dazu, er wird Ihnen das Kalibriervorgehen erklären und Sie bei den ersten eigenen Kalibrierungen/Justierungen begleiten.

Merkmale des HG2-S:

- Generiert ein stabiles Referenzklima (Feuchte und Temperatur)
- Kalibrierlösung für das Labor und vor Ort
- Feuchtgleichgewicht typischerweise innerhalb von 5 Minuten
- Kalibriert bis zu 6 Fühler gleichzeitig
- Integrierter Touchscreen-PC mit 9 USB-Schnittstellen
- Integrierte Software Rotronic HW4, erfüllt FDA 21 CFR Part 11 Anforderungen
- Bereich 5...95 %rF (2...99 %rF mit Bereichserweiterungsoption) 0...60 °C



Datenlogger HL-1D

Wir vermieten auch Datenlogger für kurzfristige Einsätze. Dabei werden die Feuchte- und Temperaturdaten in einem von Ihnen definierten Intervall aufgezeichnet.

Typische Anwendungen für den HL-1D Datenlogger sind:

- Feuchte- und Temperatur Monitoring in Lager- und Produktionsräumen
- Feuchte- und Temperatur Mapping in Produktverpackungen, Kühlsystemen, Transportprozessen, etc. für Lebensmittel und weitere sensitive Produkte

Der Datenlogger HL-1D zeichnet die von Ihnen gewünschte Daten zum definierten Intervall auf. Verlangen Sie ein auf Ihre Bedürfnisse abgestimmtes Angebot.



Ihr Vorteil

- Tiefe Unterhaltskosten des Mess-Systems
- Hohe Verfügbarkeit von Ersatzgeräten
- Kurze Stillstandzeiten der Anlage
- Abholservice nach Absprache

Anfragen

support-rh@rotronic.ch

Feuchte und Temperatur



Temperatur



Differenzdruck



CO₂



Applikationen



Rotronic Monitoring System – RMS



Software



Services



Theorie



Grundbegriffe der Feuchtemesstechnik

Wasserdampfdichte (absolute Feuchte)

Unter diesem Begriff versteht man diejenige Wasserdampfmenge (kg), welche pro Volumeneinheit (m³) des Gasgemisches enthalten ist. In einem Gasgemisch erzeugt der Wasserdampf einen bestimmten Partialdruck, der Teil des gesamten barometrischen Gasdruckes ist. Der Dampfdruck kann bei einer bestimmten Temperatur nur bis zur Sättigungsgrenze ansteigen. Darüber hinaus wird Wasser in flüssiger Form ausgeschieden (Nebel). Der Maximaldruck wird als Sättigungsdruck bezeichnet und ist temperaturabhängig. Die Temperaturabhängigkeit ist im Begriff der absoluten Feuchte jedoch nicht enthalten.

Relative Feuchte

Setzt man den vorhandenen Wasserdampfdruck zum höchstmöglichen Wasserdampfdruck ins Verhältnis, so erhält man die relative Feuchte:

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

%rF: relative Feuchte in Prozent

p: Wasserdampfdruck im Gasgemisch bei Umgebungstemperatur

p_s: Wasserdampf-Sättigungsdruck bei Umgebungstemperatur

100 %rF entspricht also der maximalen Wasserdampfmenge, die ein Gasgemisch enthalten kann, bei gleichbleibendem Druck und gleichbleibender Temperatur. Bei gleichbleibendem Wasserdampfpartialdruck und wechselnder Umgebungstemperatur ändert sich der Wasserdampfsättigungsdruck und folglich auch die relative Feuchte (siehe Wasserdampfsättigungsdruck).

Für brauchbare Messungen der relativen Feuchte ist es enorm wichtig, dass Messsonde und Messgut die gleiche Temperatur aufweisen.

Gleichgewichtsfeuchte

Ein hygroskopisches Material ist stets bestrebt, mit der umgebenden Luft in ein Feuchtegleichgewicht zu kommen. Gleichgewichtsfeuchte ist derjenige Wassergehalt, der sich in einem hygroskopischen Material nach längerer Lagerung in einem Raum mit konstanter relativer Feuchte und konstanter Temperatur ergibt.

Das Feuchtegleichgewicht herrscht dann vor, wenn die Menge an aufgenommenem und abgegebenem Wasser gleich ist.

Ansprechzeit der Rotronic Sensoren

Rotronic definiert die Ansprechzeit seiner Sensoren als die Zeit, um 63% eines Feuchtesprungs zu vollziehen. Die Ansprechzeit wird grösser bei tiefen Temperaturen und kleiner Luftbewegung. Sie erhöht sich auch bei der Anwendung eines Filters, da die Feuchte als Folge der verringerten Luftströmung langsamer durch den Filter transportiert wird und der Wasseraustausch als langsamere Diffusion von Wassermolekülen stattfindet.

Video Feuchte

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Psychrometrische Parameter

Taupunkt / Frostpunkt (T_p/F_p)

Der Taupunkt, bzw. die Taupunkttemperatur, ist die Temperatur, bei der die Luft über einer ebenen Wasseroberfläche bei gleichbleibendem Luftdruck mit Wasserdampf gesättigt ist. Der herrschende Wasserdampfdruck ist dann gleich dem Wasserdampfsättigungsdruck.

Feuchtkugeltemperatur (T_w)

Dies ist die tiefste Temperatur, die sich durch Verdunstungskühlung erreichen lässt. Dabei steht die Wasserabgabe einer feuchten Oberfläche mit dem Wasseraufnahmevermögen der umgebenden Atmosphäre im Gleichgewicht.

Spezifische Enthalpie (H)

Für brauchbare Messungen der relativen Feuchte ist es enorm wichtig, dass Messsonde und Messgut die gleiche Temperatur Spezifische Enthalpie der feuchten Luft ist eine energetische Zustandsgrösse. Sie setzt sich zusammen aus den spezifischen Enthalpien der Komponenten des Gemisches (trockene Luft, Wasserdampf) und ist auf den Massenanteil der trockenen Luft bezogen. Sie wird in J/kg angegeben.

Wasserdampfgehalt (Q) in g/kg

Dies ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zur Masse des gesamten Gasgemisches, in welchem sich der Wasserdampf befindet.

Wasserdampfdichte (D_v) in g/m³

Dies ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zum Volumen des gesamten Gasgemisches, in welchem sich der Wasserdampf befindet.

Mischungsverhältnis (R) in g/kg

Dies ist das Verhältnis der Masse des Wasserdampfes zur Masse des trockenen Gasgemisches, in welchem sich der Wasserdampf befindet.

Wasserdampfpartialdruck (E) in hPa

Dies ist der Druck der gasförmigen Phase des Wassers in einem Gasgemisch.

Wasserdampfsättigungsdruck (E_w) in hPa

Dies ist der Druck, den Wasserdampf über einer ebenen Wasserfläche bei Sättigung, bei der jeweiligen Temperatur maximal erreichen kann.

Mittlere Kinetische Temperatur (MKT)

Die mittlere kinetische Temperatur ist die Gesamteinwirkung der Temperatur auf einen Gegenstand oder ein Produkt über eine gewisse Zeit.

Fühleranwendung in der Praxis

Als langjähriger Hersteller von Feuchtemessgeräten sind wir uns der Verantwortung bewusst, unseren Kunden Geräte anzubieten, die auch widerwärtigsten Einsatzbedingungen standhalten, dabei aber auch benutzerfreundlich und wartungsarm sind. Gleichzeitig möchten wir unsere Anwender dazu anhalten, mit wenig Aufwand das einwandfreie Funktionieren der Messgeräte sicherzustellen. Die folgende Checkliste soll dabei helfen.

1. Analysieren Sie das Medium, in welchem der Feuchtefühler eingesetzt wird. Welche Schwebstoffe und/oder Chemikalien sind in welcher Konzentration vorhanden?
2. Installieren Sie den Fühler an einem Ort, wo das Raumklima repräsentativ ist und wo er gut umströmt ist.
3. Wählen Sie den richtigen Filter. Die Messung ist am schnellsten ohne Filter. Für Windgeschwindigkeiten über 3 m/s muss jedoch ein Filter eingesetzt werden. Dieser schützt den Sensor bis zu 20 m/s oder 40 m/s. Weiter sind entsprechende Filter bei Schadstoffen und rauen Umgebungsbedingungen einzusetzen.
4. Installieren Sie den Fühler der Applikation entsprechend.
5. Bei rauen Einsatzbedingungen wechseln Sie den Filter häufiger. Unsere Filter können mit geeigneten Lösungsmitteln problemlos im Ultraschallbad gereinigt werden. Halten Sie dennoch immer einen neuen Filtersatz bereit.
6. Überprüfen Sie die einwandfreie Funktion des Messfühlers durch einen Kalibrations-Check mindestens alle 6 bis 12 Monate.
7. Benutzen Sie hierfür unsere Möglichkeiten der Kalibrierung oder die SCS-zertifizierten Feuchtestandards. Sie gewinnen dadurch rückführbare Messwerte.

PT100-Temperatursensoren

Der PT100-Sensor ändert seinen elektrischen Widerstand mit jeder Temperaturänderung der Umgebung. Bei 0 °C ist sein Widerstandswert 100 Ohm. Dieses Verhalten wird in einer Messbrückenschaltung genutzt, um eine für die Weiterverarbeitung geeignete Signalform zu erzeugen.

Es existieren 5 Güteklassen, welche bei 0° folgende Genauigkeiten aufweisen:

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

Die nachstehende Tabelle zeigt dies in anschaulicher Form.

		Toleranz								
Klasse A			Klasse B		1/3 Klasse B		1/5 Klasse B		1/10 Klasse B	
Temp. °C	± 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

Neue Norm

Die Herstellungstoleranzen waren früher in die Genauigkeitsklassen A und B eingeteilt (siehe oben). Die aktuelle Norm enthält zusätzlich noch die Klassen AA und C. Innerhalb eines für drahtgewickelte Widerstände und Schichtwiderstände zu jeder Klasse unterschiedlichen Gültigkeitsbereichs werden die Grenzwerte t_g in Abhängigkeit von der Celsius-Temperatur t angegeben:

Klasse AA:	$t_g = 0,1 \text{ K} + 0,0017 \cdot t$
Klasse A:	$t_g = 0,15 \text{ K} + 0,002 \cdot t$
Klasse B:	$t_g = 0,30 \text{ K} + 0,005 \cdot t$
Klasse C:	$t_g = 0,6 \text{ K} + 0,01 \cdot t$

Beispiel zur Klasse B: Bei 200 °C sind Abweichungen des Messwertes bis ± 1,3 K zulässig.

Genauigkeit der HC2-Fühler

GENAUIGKEITSANGABEN FÜR FEUCHTE UND TEMPERATUR

Rotronic deklariert mit der Angabe der Genauigkeit die maximal zulässige Abweichung der HygroClip Fühler gegenüber der Rotronic SCS-Referenz. Die Angaben der Genauigkeit gilt an den justierten Feuchte- und Temperatur-Werten.

Ein validierter Software gesteuerter und kontrollierter Prozess garantiert, dass alle HygroClip Fühler im Herstellungsprozess gegenüber den verwendeten Rotronic Referenzen bestehen. Zusätzlich werden aus jedem Produktionslos Prüflinge auf ihre Genauigkeit gegenüber SCS geprüft.

Feuchte

GENAUIGKEIT DER FEUCHTE ÜBER DEN GESAMTEN BETRIEBSBEREICH

HygroClip2 Industrie Fühler

HC2A-IC / HC2A-IM/ HC2A-IE / XD-Industrial

HygroClip2 Fühler

HC2A-S(3) / HC2A-SM / XD

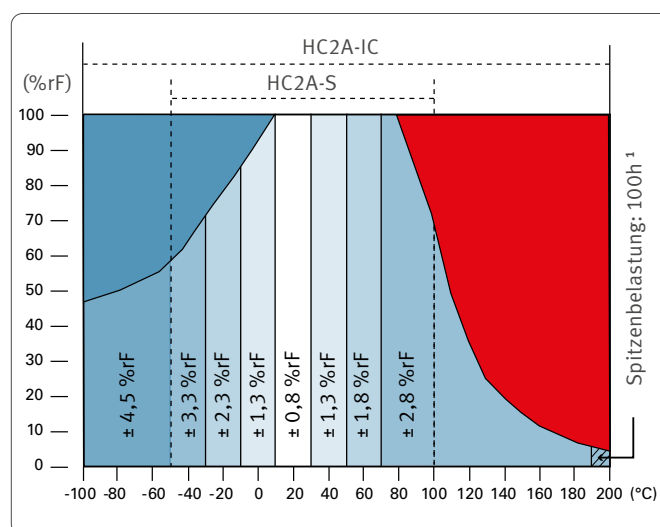
HC2-HK / HC2-C / HC2-P / HC2-HP / HC2-HS

Dauerbelastung

Rotronic HC2A Industriefühler sind für Dauerbelastungen von bis zu 190 °C ausgelegt. Rotronic Standardfühler bis zu 100 °C.

¹ Spitzenbelastung:

Die Spitzenbelastung bei 200 °C beträgt 100 h. Detaillierte Informationen zu Schadstoffbelastungen des Sensors können dem Sensordatenblatt entnommen werden.



Temperatur

GENAUIGKEIT DER TEMPERATUR ÜBER DEN GESAMTEN BETRIEBSBEREICH

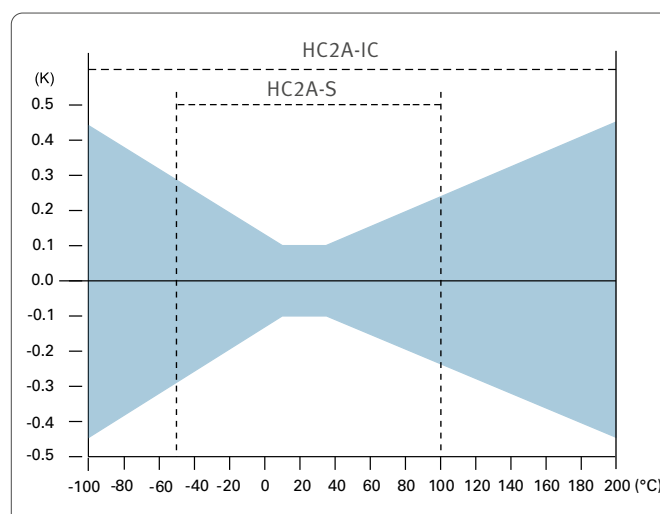
HygroClip2 Industrie Fühler

HC2A-IC / HC2A-IM/ HC2A-IE / XD-Industrial

HygroClip2 Fühler

HC2A-S(3) / HC2A-SM / XD

HC2-HK / HC2-C / HC2-P / HC2-HP / HC2-HS



Schadstoffe

Die Rotronic Feuchte-Sensoren können von einigen Gasen und Schadstoffen beschädigt werden. Die Schadstoffe lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: Gase ohne Einfluss und Gase mit Einfluss auf den Feuchte-Sensor.

Für Schadstoffe mit Einfluss auf den Sensor und somit mit Einfluss auf das Messresultat bedarf es einer Angabe der maximalen Dauerbelastung (siehe Tabelle unten).

Schadstoffe mit Einfluss

Schadstoff	Formel	MAK - Wert		zulässige Konzentration Dauerbelastung					
		ppm	mg/m ³	IN-1		HH-1		HT-1	
				ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
Aceton	CH ₃ COCH ₃	1000	2400	3300	8000	3700	9000	3300	8000
Ammoniak	NH ₃	25	18	5500	4000	5500	4000	5500	4000
Benzin		300	1200		150000		150'000		150000
Chlor	Cl ₂	0.5	1.5	0.7	2	1.5	4.5	0.7	2
Essigsäure	CH ₃ COOH	10	25	800	2000	1000	2500	800	2000
Ethylacetat	CH ₃ COOC ₂ H ₅	400	1400	4000	15000	4000	15000	4000	15000
Ethylalkohol	C ₂ H ₅ OH	1000	1900	3500	6000	5800	10000	3500	6000
Ethylenglykol	HOCH ₂ CH ₂ OH	100	260	1200	3000	1200	3000	1200	3000
Formaldehyd	HCHO	1	1.2	2400	3000	2400	3000	2400	3000
Isopropanol	(CH ₃) ₂ CHOH	400	980	4800	12000	6000	15000	4800	12000
Methanol	CH ₃ OH	200	260	3500	6000	6000	8000	3500	6000
Methylethylketon	C ₂ H ₅ COCH ₃	200	590	3300	8000	3300	8000	3300	8000
Ozon	O ₃	0.1	0.2	1	2	1.5	3	1	2
Salzsäure	HCl	5	7	300	500	300	500	300	500
Schwefeldioxid	SO ₂	5	13	5	13	5	13	5	13
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	10	15	350	500	350	500	350	500
Stickoxide	NO _x	5	9	5	9	5	9	5	9
Toluol	C ₆ H ₅ CH ₃	100	380	1300	5000	1800	7000	1300	5000
Wasserstoffperoxid	H ₂ O ₂	1	1.4	90	130	880	1200	90	130
Xylol	C ₆ H ₅ (CH ₃) ₂	100	440	1300	5000	1800	7000	1300	5000

Schadstoffe ohne Einfluss

Speziell ist zu beachten, dass das gängige Dichtungsmaterial Silikon dem Sensor schadet! Wenn Fühler eingebaut werden, darf kein Silikon verwendet werden!

Schadstoff	Formel
Argon	Ar
Butan	C ₄ H ₁₀
Erdgas	
Ethan	C ₂ H ₆
Helium	He
Methan	CH ₄
Neon	Ne
Propan	C ₃ H ₈
Sauerstoff	O ₂
Stickstoff	N ₂
Wasserstoff	H ₂

Wasseraktivität

Die Messung der Wasseraktivität oder relativer Gleichgewichtsfeuchte ist ein Schlüsselement bei der Qualitätskontrolle von feuchteempfindlichen Produkten. Die Wasseraktivität ist per Definition das freie oder nicht zelluläre Wasser in Lebensmitteln und anderen Produkten. Das gebundene oder zelluläre Wasser kann mit dieser Methode nicht gemessen werden.

WARUM WIRD WASSERAKTIVITÄT GEMESSEN?

Das freie Wasser in einem Produkt beeinflusst dessen mikrobiologische, chemische und enzymatische Stabilität. Dies ist speziell bei verderblichen Produkten wie Nahrungsmitteln, Getreide, Sämereien, etc. von grosser Wichtigkeit, aber auch bei Medikamenten und anderen Produkten der pharmazeutischen und kosmetischen Industrien. Ist zu viel freies Wasser vorhanden, verderben die Lebensmittel, ist zu wenig Wasser vorhanden, können Produkteigenschaften negativ beeinflusst werden.

Die nebenstehende Tabelle zeigt typische Grenzwerte, unterhalb derer die entsprechenden Organismen sich nicht vermehren und das Produkt nicht schädigen können. Die Kontrolle der Wasseraktivität hat daher einen entscheidenden Einfluss auf die Lagerfähigkeit eines Produktes.

Wasseraktivität	Organismen
aw = 0,91...0,95	viele Bakterien
aw = 0,88	viele Hefen
aw = 0,80	viele Schimmelarten
aw = 0,75	halophile Bakterien
aw = 0,70	osmiophile Hefen
aw = 0,65	xerophiler Schimmel

Die Messung der Wasseraktivität liefert ebenfalls nützliche Informationen über Eigenschaften wie Kohäsion, Lagerfähigkeit, Klumpfähigkeit oder Rieselfähigkeit von Pudern, Tabletten, etc. oder die Haftfähigkeit von Überzügen.

Die Rotronic Wasseraktivitätsfühler arbeiten mit HygroClip Digitaltechnik, die eine hohe Leistungsfähigkeit und eine einfache digitale Kalibrierung sicherstellt. Damit sind sie in praktisch allen Anwendungsbereichen einsetzbar. Alle Wasseraktivitäts-Stationen und -Fühler verfügen standardmässig über eine Temperaturmessung. Die Wasseraktivitäts-Messstationen messen die Wasseraktivität im Bereich 0...1 aw (0...100 %rF) und liefern ein digitales Ausgangssignal, welches direkt am PC (HC2-AW-USB) oder über die Anzeigergeräte HygroLab C1 und HP23-AW-A angezeigt werden kann.

Die Digitalkalibrierung kann mit Hilfe des Anzeigeinstruments, bzw. mit PC-Software durchgeführt werden. Die HC2-AW Messstationen verfügen über eine grosse, thermisch wirksame Masse. Dies bedeutet, dass die Fühler sehr träge auf Temperaturänderungen reagieren, sodass während der Messung, speziell bei Verwendung der AW-Quick-Funktion, kaum Schwankungen auftreten. Das äusserst geringe Innenvolumen der Sensorkammer stellt sicher, dass sich das Feuchtgleichgewicht bei allen Produkten sehr schnell einstellt.

aw Whitepaper
downloaden unter
www.rotronic.com/aw



Video Wasseraktivität

Interessiert? Dann QR Code scannen!



CO₂

Grundlagen

Kohlendioxid (CO₂) ist ein farb- und geruchloses Gas, welches in der Erdatmosphäre existiert und in hohen Konzentrationen gefährlich ist. Der CO₂-Anteil in natürlicher Umgebungsluft beträgt etwa 0,04 % oder 400 ppm. Wenn Menschen und Tiere dieses Gas ausatmen, wird es schnell mit der Umgebungsluft vermischt, auch in Innenräumen die gut durchlüftet sind.



Ein erhöhter CO₂-Gehalt macht sich bei Menschen durch rascheres Ermüden und durch steigende Konzentrationsschwäche bemerkbar. In kleinen Räumen, in denen sich viele Leute aufhalten (z.B. Besprechungszimmer), werden die negativen Auswirkungen umso rascher spürbar.

Um entsprechende Gegenmassnahmen wie Erhöhung der Frischluftzufuhr einzuleiten, ist es in modernen Klimasteuerungen überaus wichtig, neben anderen Messgrössen wie relativer Feuchte und Temperatur auch den CO₂-Gehalt zu erfassen. Die CO₂-Konzentration gilt als wichtiger Indikator für die Qualität von Raumluft.

Richtwerte

350 - 450 ppm	400 - 1'200 ppm	> 1'000 ppm	5'000 ppm (0,5 %)	38'000 ppm (3,8 %)	> 100'000 ppm (10 %)
Frischluft aussen	Raumluft	Müdigkeit und Konzentrationschwäche machen sich bemerkbar	Zugelassener Höchstwert am Arbeitsplatz während einem 8-Stunden Arbeitstag	Atemluft (direkte Ausatmung)	Überkeit, Erbrechen, Bewusstlosigkeit und Tod

Messverfahren

Das Messverfahren basiert auf dem NDIR-Prinzip (Nichtdispersiver Infrarotsensor). Dieser Gassensor funktioniert als Spektroskop und analysiert also, welche Wellenlängen von einem Lichtsender an einen Empfänger ankommen.

Kalibrierung

Die Fühler sind allesamt vorkalibriert und haben eine Lebensdauer von mehr als 15 Jahren in normalen Applikationen. Die automatische «baseline» Korrektur ermöglicht, dass die Sensoren keine weitere Kalibration benötigen, wenn sie in «indoor» Luftanwendung eingesetzt werden.

Video CO₂

Interessiert? Dann QR Code scannen!



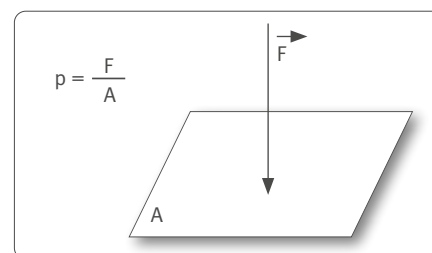
Differenzdruck

Was ist Druck?

Druck ist das physikalische Mass für Kraft pro Fläche und wird oft in der SI-Einheit Pascal [Pa] angegeben. Andere Masseinheiten sind in der Druckmesstechnik ebenfalls sehr verbreitet. Die automatische «baseline» Korrektur ermöglicht, dass die Sensoren keine weitere Kalibration benötigen, wenn sie in «indoor» Luftanwendung eingesetzt werden.

Umrechnungstabelle

bar	mbar	psi	atm
1,00	1'000,00	14,50	0,987
Pa	hPa	kPa	MPa
100'000,00	1'000,00	100,00	0,10
mmH ₂ O	inchH ₂ O	mmHg	inchHg
10'197,16	401,46	750,06	29,53

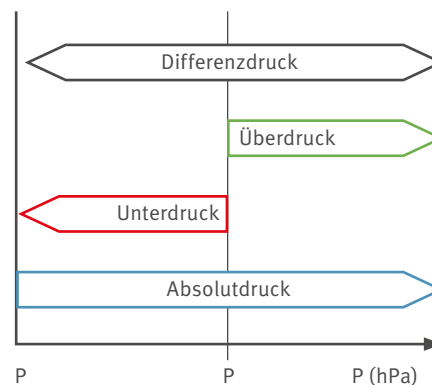


Was ist Differenzdruck?

In der Druckmesstechnik spricht man grundsätzlich von drei verschiedenen Druckarten: Absolutdruck, Relativdruck und Differenzdruck. Differenzdruck ist der Druckabfall zwischen zwei Räumen mit unterschiedlichen Absolutdrücken.

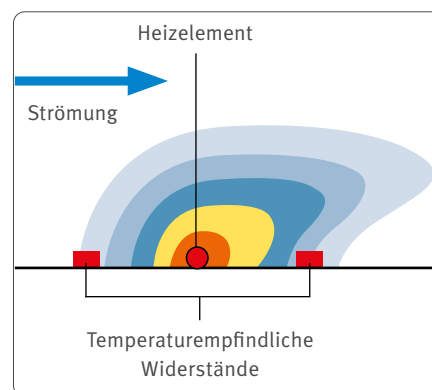
Wo misst Rotronic Differenzdruck?

Reinräume, also Umgebungen in denen ein sehr tiefer Verschmutzungsgrad herrschen darf, werden mit einem leicht erhöhten Druck versehen. Dieser Überdruck garantiert eine kontrollierte Abfuhr der Schmutzpartikel im Raum. Um den Überdruck zu überwachen, benötigt man Drucktransmitter mit einer sehr hohen Messgenauigkeit und einem sehr tiefen Druckmessbereich. Rotronic bietet solche Geräte an.



Wie misst Rotronic Differenzdruck?

- Thermisches Massendurchflussprinzip
Bei diesem Messprinzip ist ein Heizelement zwischen zwei temperaturempfindlichen Widerständen angeordnet. Durch einen Gasstrom verschiebt sich das Temperaturprofil in Richtung des einen Widerstands, was gemessen und ausgewertet werden kann.
- Dehnungsmessstreifen (DMS) Prinzip
Bei diesem Verfahren wird der Druck in eine Kraft umgewandelt, welche eine Membrane dehnt und durch einen piezoresistiven MEMS-Membransensor gemessen werden.



Druckmesstechnik – Glossar

Messbereich:	Druckbereich in welchem der Sensor messen kann
FullScale:	Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Messdruck
% FullScale:	Messabweichung in Relation zum FullScale
Systemdruck:	Umgebungsdruck (oft angegeben als Relativdruck, Bsp. Luftdruck: 1013 hPa)

Taupunkt

Was ist der Taupunkt

Wie der Name sagt, ist es jener Klimapunkt, an dem die relative Luftfeuchtigkeit 100 % beträgt und beginnt zu kondensieren. Der Taupunkt wird in °C Td an gegeben. Die Taupunkttemperatur ist ein Mass für den Wasserdampfgehalt in einem Gas. Wird Luft komprimiert oder entspannt, verändert sich deren Taupunkttemperatur. Komprimiert man Luft, dann kann sie weniger Wasser aufnehmen und der Taupunkt steigt solange, bis die Luft gesättigt ist und auskondensiert. In diesem Zusammenhang wird auch das Wort Drucktaupunktmessung verwendet, welches das Messen des Taupunktes in Gasen über dem Umgebungsdruck beschreibt.

Was bedeutet Tieftaupunkt-Messung

Von Tieftaupunkt spricht man in der Regel, wenn die Taupunkttemperatur unter -30 °C Td liegt. Dies bedeutet, dass die Luft extrem trocken ist und fast keine Wassermoleküle beinhaltet. Ein Taupunkt von -38 °C Td entspricht bei 23 °C eine Feuchtemessert von 0,8 %rF, was der Genauigkeit eines HygroClip2 entspricht. Dies zeigt, wie anspruchsvoll Tieftaupunkt-Messung ist. Es bedarf dazu einer sehr leistungsfähigen Elektronik und einem sehr empfindlichen Sensor, um hochwertige Resultate bei der Restfeuchtemessung zu liefern.

Was ist wichtig bei Tieftaupunkt-Messung

Messen von Wassermolekülen in so geringer Anzahl stellt hohe Anforderungen an den Messpunkt. So ist es wichtig, dass der Sensor stets gut umströmt ist, damit repräsentative Messwerte ermittelt werden können. Rotronic liefert dazu eine eigene Messkammer, welche spezifisch für den mechanischen Aufbau des Taupunktfühlers entwickelt wurde. Zuviel Strömung kann zu einem örtlichen Druckabfall führen, was die Messung beeinflusst, zu wenig Strömung zu einer Messung eines örtlichen Mikroklimas. Der konstante Luftstrom der Messkammer von 1 l/min garantiert somit stabile und zuverlässige Messresultate.

Die Angleichszeiten bei Taupunktmessungen können massiv länger sein als jene der Feuchtemessung. Alle Materialien im System und rund um den Sensor müssen austrocknen können. Es kann unter Umständen Stunden dauern, bis ein Tieftaupunktsystem eingeschwungen ist und die Restfeuchte aus allen Materialien gewichen ist.

Warum wird der Tieftaupunkt gemessen

Die Überwachung des Taupunktes kann viele Gründe haben. Druckluftsysteme mit zu hohem Taupunkt können kondensieren und somit Ventile blockieren oder korrodieren lassen. Trockene Druckluftsysteme sind zudem weniger wartungsintensiv, was Kosten spart. Am System angeschlossene Geräte setzen hohe Anforderungen an die Trockenheit und fordern einen tiefen Taupunkt der Druckluft. Weiter gibt es empfindliche Prozesse, wie das Austrocknen von Spritzgussgranulat oder die Druckluft von Spritzlackierungen, welche besonders hohe Anforderungen an den Taupunkt des Systems stellen. Druckluftanlagen lassen sich des Weiteren nach ISO8573 klassifizieren. Je nach Klassifikation des Systems wird ein anderer Taupunkt vorausgesetzt, welchen es zu überwachen und zu regeln gilt.

Video Taupunktmessung

Interessiert? Dann QR Code scannen!



ATEX

Was heisst ATEX?

ATEX kommt aus dem Französischen und steht für Atmosphères Explosibles. Das Ziel dieser Direktive ist es, Menschen bei der Arbeit in explosionsgefährdeten Umgebungen zu schützen. Sie umfasst zwei Richtlinien, die den Explosionsschutz für den Betrieb und die Produkte in gefährdeten Umgebungen definieren. Rotronic ATEX-Geräte richten sich nach der ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG.

Wie sind ATEX Geräte spezifiziert?

Es gibt zwei Gerätegruppen. Die Gerätegruppe I eignet sich zur Verwendung in Bergbau-/Übertage- und Untertagegebieten. Die Gerätegruppe II ist für die Verwendung in den übrigen explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Die Rotronic bietet Geräte der Gerätegruppe II an. Explosionsgefährdete Umgebungen sind in Zonen unterteilt. Dabei wird unterschieden, ob die Explosionsgefährdung wegen Staub oder Gas vorhanden ist.

Temperaturklassen definieren wie hoch sich das Gerät im Fehlerfall auf der Oberfläche erwärmen kann. Bei Staubversionen ist diese Temperatur ausgeschrieben. Hingegen wird sie bei Gasversionen in folgende Klassen unterteilt:

Klasse	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. Oberflächentemperatur	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C

Wie ist das Typenschild von ATEX-Geräten aufgebaut?

