

Gesamtkatalog

Lösungen für das Messen
verschiedenster Parameter

FEUCHTE



TEMPERATUR



CO₂



DIFFERENZDRUCK



PROZESSDRUCK



DURCHFLUSS



WASSERAKTIVITÄT



TAUPUNKT

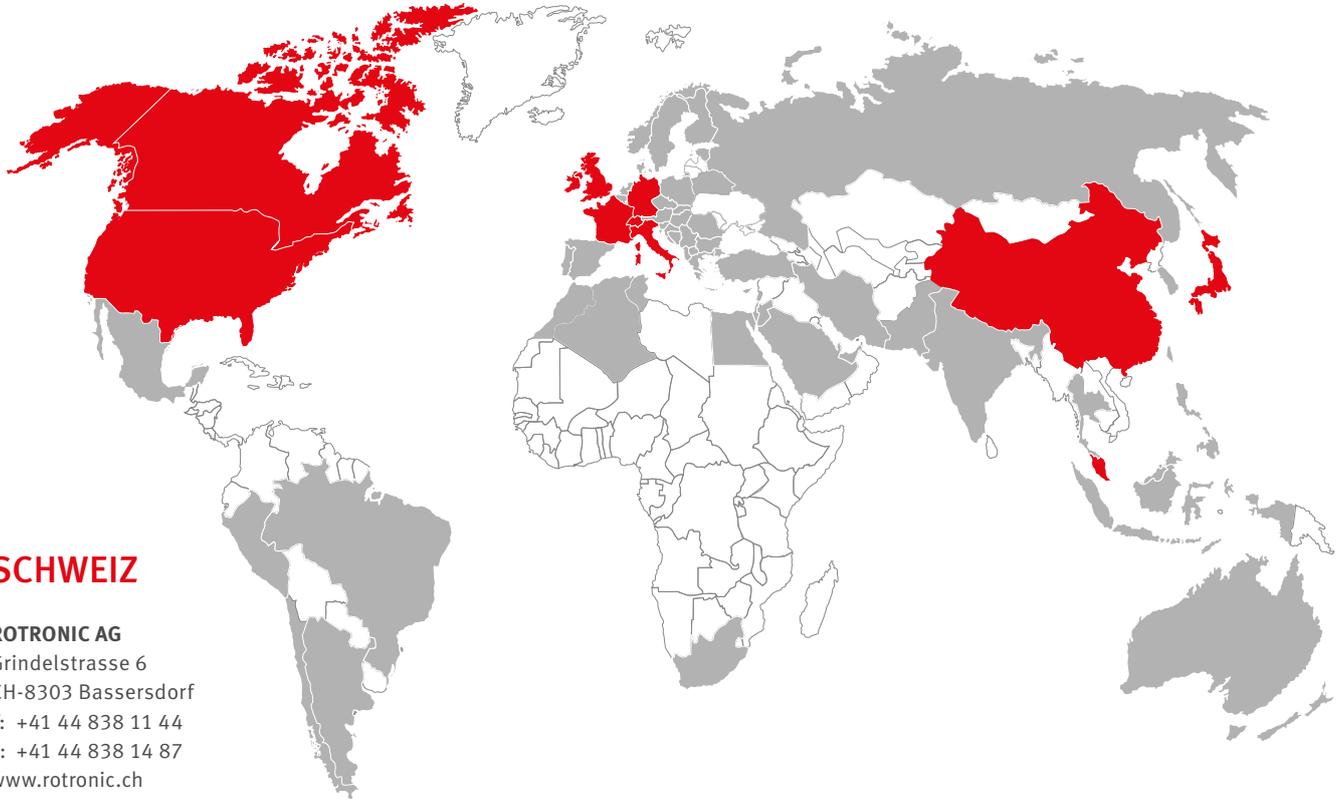


mA/V



Rotronic ist weltweit in über 40 Ländern präsent. Eine vollständige Liste all unserer Partner finden Sie immer aktuell auf www.rotronic.com/international

- Rotronic International
- Rotronic Partner



SCHWEIZ

ROTRONIC AG
Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf
T: +41 44 838 11 44
F: +41 44 838 14 87
www.rotronic.ch

DEUTSCHLAND

ROTRONIC MESSGERÄTE GMBH
Einsteinstrasse 17 – 23
D-76275 Ettlingen
T: +49 7243 383 250
F: +49 7243 383 260
www.rotronic.de

UK

ROTRONIC INSTRUMENTS UK LTD.
Crompton Fields, Crompton Way
Crawley, West Sussex RH10 9EE
T: +44 1293 571 000
F: +44 1293 571 008
www.rotronic.co.uk

SINGAPUR

ROTRONIC INSTRUMENT PTE LTD.
1003 Bukit Merah Central
#06-31 Inno Centre
Singapore 159836
T: +65 6376 2107
F: +65 6376 4439
www.rotronic.sg

FRANKREICH

ROTRONIC SARL
10, rue Graham Bell
F-77600 Bussy-Saint-Georges
T: +33 1 60 95 07 10
F: +33 1 60 17 12 56
www.rotronic.fr

USA

ROTRONIC INSTRUMENT CORP.
Suite 150, 135 Engineers Road,
Hauppauge, NY 11788
T: +1 631 427 3898
F: +1 631 427 3902
www.rotronic-usa.com

CHINA

ROTRONIC SHANGHAI REP. OFFICE
2B, Zao Fong Universe Building
No. 1800 Zhong Shan West Road
Shanghai 200233, China
T: +86 10 8225 4372
F: +86 10 8225 4374
www.rotronic.cn

ITALIEN

ROTRONIC ITALIA SRL
Via Repubblica di San Marino 1
I-20157 Milano
T: +39 02 39 00 71 90
F: +39 02 33 27 62 99
www.rotronic.it

KANADA

ROTRONIC CANADA INC.
236 Pritchard Rd, Unit 204
Hamilton, ON, Canada L8W 3P7
T: +1 905 754 5164
F: +1 905 383 5593
www.rotronic.ca

JAPAN

ROTRONIC JAPAN
c/o Michell Japan KK
Musashino Center Building
1-19-18 Nakacho, Musashino
Tokyo 180-0006
T: +81 422 502 600
www.rotronic.com

IHRE BESTELLMÖGLICHKEITEN

Telefon
+41 44 838 11 44

Montag bis Freitag
8.00 – 12.00 & 13.00 – 17.30 Uhr

Fax
+41 44 838 14 87

E-Mail
measure@rotronic.ch

Post
ROTRONIC AG
Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf

Internet
www.rotronic.ch
www.shop.rotronic.ch

Hier finden Sie laufend alle
aktualisierten technischen
Informationen.

ROTRONIC MESSGERÄTE: PRÄZISION AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Rotronic mit Hauptsitz in der Schweiz wurde 1965 gegründet und bietet ein breites Sortiment von Handmessgeräten, Messumformern, Industriefühlern, Datenloggern, OEM-Produkten und Monitoring Systemen an.

Für das Messen von relativer Feuchte und Temperatur weltweit berühmt, haben wir unser Portfolio längst um weitere wichtige Parameter ergänzt:

- Tieftaupunkt
- CO₂ in Innenräumen
- Differenzdruck
- Prozessdruck
- Durchfluss

Wir bieten zuverlässige Lösungen für verschiedenste Anwendungsgebiete von der Pharma- und Lebensmittelindustrie, über die Lüftungs- und Klimatechnik, bis zur Meteorologie.

Bei Rotronic kaufen Sie garantierte Sicherheit: Wir bieten validierte Softwarelösungen und Produkte, die internationale Regulatorien wie GAMP und FDA erfüllen. Rotronic ist eine offizielle, akkreditierte ISO-17025 Kalibrierstelle (SCS-0065) und bietet mit Standorten in über 40 Ländern den Kunden ein kompetentes und effizientes Vertriebs- und Service-Netz rund um den Globus.

Rotronic gehört zur Unternehmensgruppe Process Sensing Technologies (PST)

Process Sensing Technologies (PST) bietet eine breite Palette an Instrumenten und Analysegeräten für Präzisionsmessungen. Wesentlich für die Prozess- und Umweltüberwachung und -kontrolle, sorgen diese Produkte für Sicherheit, erhöhen die Effizienz und senken den Energieverbrauch – und sparen so dem Kunden jedes Jahr eine beträchtliche Menge an Geld.



Hauptsitz in der Schweiz



ROTRONIC MONITORING SYSTEM: MODULAR, FLEXIBEL UND ZUVERLÄSSIG

Das Rotronic Monitoring System RMS ist ein modulares System aus vernetzten Hardware-Elementen und einer Server-Software. Es garantiert höchste Flexibilität bei der Projektierung und Installation und ermöglicht im Betrieb eine hervorragende Verfügbarkeit der Daten.

Die Datenlogger zeichnen sämtliche Messungen von Rotronic- und Drittprodukten auf und übermitteln sie an die Datenbank. Diese speichert sämtliche Informationen und macht sie definierten Benutzern zugänglich, unabhängig davon, über welches Endgerät auf das Monitoring System zugegriffen wird.



Rotronic RMS

ROTRONIC GARANTIE

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





FEUCHTE UND TEMPERATUR

Fühler & Filter	4 – 25
Messumformer	26 – 53
Datenlogger / Display	54 – 67
Handmessgeräte	68 – 74
Kalibrierung	75 – 80
Zubehör	81 – 91



TEMPERATUR

Fühler	94 – 95
Messumformer	96 – 101
Datenlogger / Display	102 – 105
Handmessgeräte	106 – 107



TAUPUNKT

Fühler	110 – 111
--------	-----------



DIFFERENZDRUCK

Messumformer	113 – 117
--------------	-----------



PROZESS- / LUFTDRUCK

Messumformer	119 – 120
Datenlogger	121



DURCHFLUSS

Messumformer	123 – 124
Handmessgeräte	125



CO₂

Messumformer	128 – 140
Datenlogger	141 – 142
Handmessgeräte	143
Zubehör	145



APPLIKATIONEN

Wasseraktivität	148 – 153
Meteorologie	154 – 165
Reinraum	166 – 171
ATEX	172 – 175



ROTRONIC MONITORING SYSTEM – RMS

Einführung	178 – 179
Software	180 – 181
Hardware	182 – 189



SOFTWARE

HW4 / SW21	192 – 197
------------	-----------



SERVICES

Projektberatung / Kalibrierung / GxP-Services	200 – 202
Training, Schulung & Seminare	203
Gerätevermietung	204



THEORIE

Grundlagen Messparameter	205 – 216
--------------------------	-----------



DIE MESSUNG VON FEUCHTE

Die Messung von Feuchte wird in verschiedensten Anwendungen praktiziert. Für die verschiedenen Anwendungen bietet Rotronic eine Vielfalt von Fühlern und Sensoren in ihrem Portfolio.

Vom einfachen Aufsteckfühler für Handmessgeräte und Datenlogger bis zum hochentwickelten Kabelfühler für Hochtemperatur- und andere Spezialanwendungen finden Sie bei uns exakt den Fühler, den Sie brauchen. Allen gemeinsam ist die hohe Präzision, die durch eine individuelle Justierung mittels unseres patentierten AirChip noch gesteigert werden kann. Genau das ist es, was jeden Fühler aus unserem Sortiment zu einem High-End-Produkt für normale und industrielle Anwendungen macht.

FÜHLER UND VERSCHIEDENE SENSOREN

Die Fühler lassen sich mit den verschiedenen Rotronic-Sensoren bestücken und so an jede Applikation anpassen:

- HT-1 Sensor: Speziell entwickelt für alle Hochtemperatur-Anwendungen
- HH-1 Sensor: Geeignet für Anwendungen mit Wasserstoffperoxid (H₂O₂)

Rotronic hat Kunden und Partner auf der ganzen Welt mit den verschiedensten Anforderungen. Von Trocknungsprozessen, Reinräumen, Lebensmittelindustrie, Gebäudeautomation bis hin zu Meteo-Messstationen bietet Rotronic mit ihrer Feuchtemesstechnik immer die perfekte Lösung für den Kunden. Die verschiedensten Anwendungsanforderungen an die Messtechnik und die jahrelange Erfahrung finden sich in den hochqualitativen Rotronic-Produkten wieder.



HYGROCLIP2 – ADVANCED FÜHLER

Mit dem HC2A-S(3)-Fühler liefert Rotronic ein absolutes High-End-Produkt in der Messtechnik. Extrem genau und langzeitstabil hat sich der Fühler am Markt als Benchmark etabliert. Die hochintegrierte Messelektronik des AirChip3000 und der HT-1 Sensor stellen ein unschlagbares Duo dar. Der Sensor ist robust und für vielfältigste Anwendungen geeignet. Der AirChip3000 kann im Feld nachjustiert und kalibriert werden, er ist jederzeit bis auf die Werkskalibrationsdaten nach FDA & GAMP rückführbar. Mit der digitalen Schnittstelle ist er kompatibel zu allen Rotronic-Geräten und kann ohne Probleme an Fremdsysteme angeschlossen werden.

Der HC2A-S(3) ist ein Multitalent und einzigartig in seinen Funktionen und seiner Qualität. Mittels Firmware-Update stehen unseren Kunden jederzeit alle Weiterentwicklungen der Messtechnik per sofort zur Verfügung.

VIDEO FEUCHTE

Interessiert? Dann QR Code scannen!





STANDARD- & HOCHPRÄZISIONSFÜHLER 6



INDUSTRIEFÜHLER 7–9



HANDFÜHLER 10



USB-FÜHLER 11



MINIATURFÜHLER 12



EINBAUFÜHLER 13



EINSTECHFÜHLER 14



BAHNFÜHLER 15



SCHWERTFÜHLER 15



OEM-FÜHLER 16–17



FILTER / TRÄGER 18–25

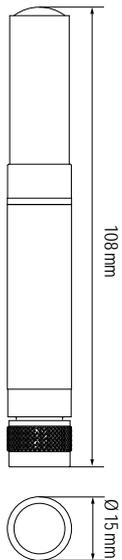




HC2A-S
HC2A-SH
HC2A-HH



HC2A-S3
HC2A-S3H



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, 20 µm S3: Polyethylen weiss, 40 µm	SH: Polyethylen weiss, 20 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.



KOMBINIERBAR

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4
- Meteo-Messumformer MP102H, MP402H

LIEFERUMFANG

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Polyethylenfilter

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Montageflansch AC5005
- Filter ab Seite 18
- Verlängerungskabel 2 m, schwarz E2-02A
- Adapterkabel offene Enden, 2 m E2-02XX-ACT/01
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS



INDUSTRIEFÜHLER, STAHL

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

ANWENDUNGEN

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

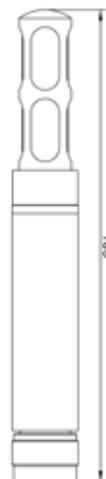
MERKMALE

- 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 15x 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, siehe Seite 167



KOMBINIERBAR

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Drahtgewebe-Filter

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Montageverschraubung AC1303-M
- Filter ab Seite 18
- Verlängerungskabel 1 m, Metallstecker E2-01A-M
- Verlängerungskabel 2 m, Metallstecker E2-02A-M
- Verlängerungskabel 5 m, Metallstecker E2-05A-M
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard 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*	HC2A-IC4xx*	HC2A-IC5xx*	HC2A-IC7xx*
Abmessungen	Ø 15 x 100 mm	Ø 15 x 250 mm	Ø 15 x 400 mm	Ø 15 x 550 mm	Ø 15 x 700 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, HH-1, Pt100 1/3 Klasse B				
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter				
Material	PPS, Edelstahl 1.4301				
Gewicht	230 g	260 g	290 g	310 g	340 g

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

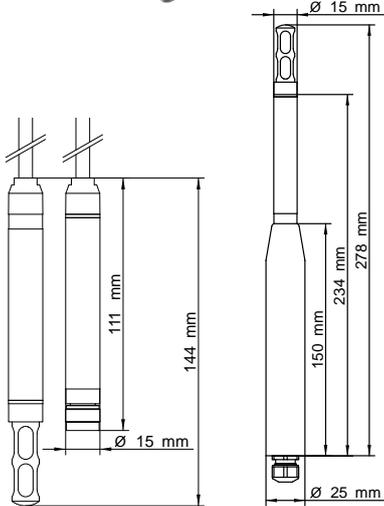
INDUSTRIEFÜHLER

Ø 15/25 mm

Best.-Nr.	HC2A-IC3xx*-A	HC2A-IC4xx*-A	HC2A-IC5xx*-A	HC2A-IC7xx*-A
Abmessungen	Ø 15/25 x 250 mm	Ø 15/25 x 400 mm	Ø 15/25 x 550 mm	Ø 15/25 x 700 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	ROTRONICc HYGROMER® HT-1, Pt100 1/3 Klasse B			
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter			
Material	PPS, Edelstahl 1.4301			
Gewicht	290 g	320 g	350 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-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Filter ab Seite 18
- 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: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ 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

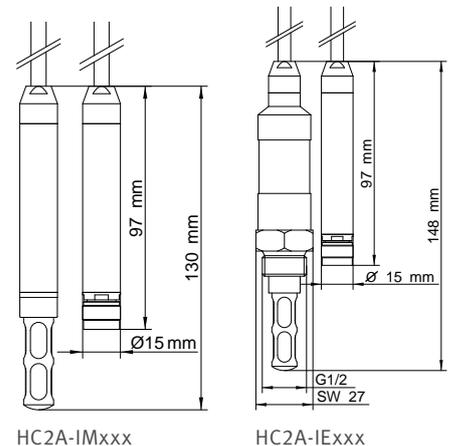
Best.-Nr.	HC2A-IM1xx*	HC2A-IM3xx*	HC2A-IM4xx*	HC2A-IM5xx*
Abmessungen	Ø 15 x 130 mm	Ø 15 x 280 mm	Ø 15 x 430 mm	Ø 15 x 580 mm
Genauigkeit	±0,8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C			
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: ~4,5 mA			
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® HT-1, Pt100 1/3 Klasse B			
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter			
Gehäusematerial	Rostfreier Stahl, DIN1.4305			
Gewicht	260 g	400 g	540 g	680 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, DIN1.4305	
Gewicht	290 g	
* xx = Kabellänge in Meter (02, 05), 80 g pro Meter Kabellänge		



KOMBINIERBAR

- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Filter ab Seite 18
 - Kalibriervorrichtung (HC2A-IM) ER-15
 - Kalibriervorrichtung (HC2A-IE) EM-G
 - Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
 - Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
 - Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- ¹ Spitzenbelastung: 100h
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.

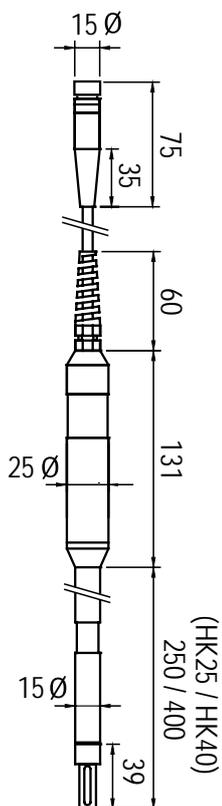
ANWENDUNGEN

Klima- und Temperaturkammern, Trockner, Lüftungskanäle.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
- Einsatzbereich: -100...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-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Drahtfilter

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Filter ab Seite 18
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3x5 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

- Genauigkeit: $\pm 2\%rF$, $\pm 0,3\text{ K}$, bei $10\dots 30\text{ °C}$
- Lässt sich direkt via USB mit dem PC verbinden
- Einsatzbereich: $-40\dots 85\text{ °C}$ / $0\dots 100\%rF$
- Justiert bei 23 °C und $10, 35, 80\%rF$

Best.-Nr.	HC2-WIN-USB
Fühlertyp	HC2-Fühler mit direktem USB-Anschluss
Genauigkeit	$\pm 2\%rF$, $\pm 0,3\text{ K}$, bei $10\dots 30\text{ °C}$
Speisung	via USB-Kabel
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 Klasse B
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, $20\text{ }\mu\text{m}$, grau
Ansprechzeit	$<15\text{ s}$, ohne Filter
Gewicht	110 g
Gehäusematerial	Polycarbonat
Kabellänge	3 m

Hinweis: Es können maximal drei Fühler mit der HW4-LITE betrieben werden



LIEFERUMFANG

- Werkszertifikat
- HW4-LITE software (download)

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- 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

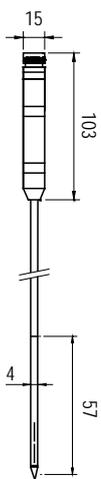
Museen, Vitrinen, Baustoffprüfung, Automobil- und Flugzeugindustrie, Prüflabors, Papier-, Textil- und Pharmaindustrie.

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-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

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



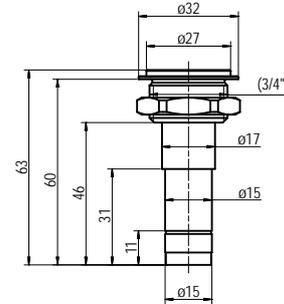
EINBAUFÜHLER

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

Best.-Nr.	HC2-IS25	HC2-IT25	HC2-IP25
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	Teflon	Polyethylen
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® WA-1, Pt100 1/3 Klasse B		
Ansprechzeit	<20 s	<25 s	<20 s
Gehäusematerial	Polycarbonat, rostfreier Stahl DIN 1.4301		
Gewicht	50 g		



HC2-IS25, Stahlfilter, Deckel



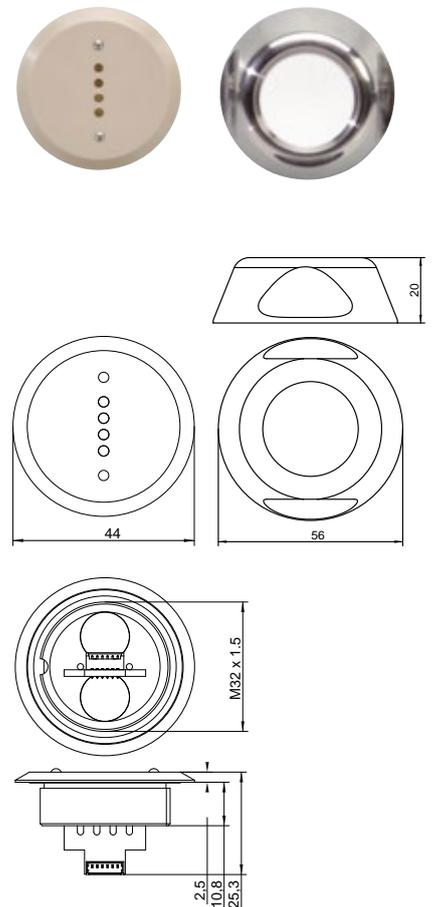
REINRAUMFÜHLER

Der HC2-CRP ist perfekt geeignet für die Überwachung von Feuchte und Temperatur im Reinraum. Mit seiner innovativen Magnetverbindung lässt er sich einfach austauschen (zur Reinigung oder Kalibrierung).

MERKMALE

- Genauigkeit: ±1,5 %rF / ±0,2 K
- Einfache Montage durch magnetischen Kontakt
- Digitale Schnittstelle UART
- Justiert bei: 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-CRP-SET
Fühlertyp	Reinraumfühler
Einsatzbereich	-5...60 °C / 0...100 %rF
Genauigkeit	±1,5 %rF / ±0,2 K
Speisung	3,3...5 VDC
Stromaufnahme	3,5 mA
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr
Sensor	ROTRONIC HYGROMER® WA-1
Filtertyp	Teflon, 5 µm
Ansprechzeit	49 s
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4301 / PEEK
Gewicht	155 g (ohne Halterung)
Schutzart	IP65



KOMBINIERBAR

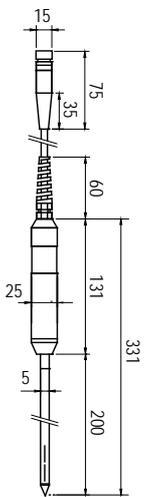
- CRP1, CRP5, HF5, HF8, PF4 und weitere

LIEFERUMFANG

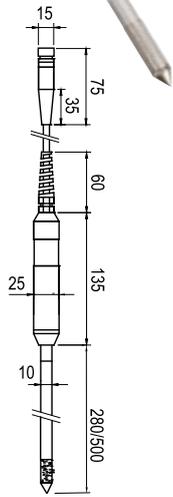
- Werkzertifikat, Kurzbedienungsanleitung
- HC2-CRP, HC2-CRP-HOLDER

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Kalibriervorrichtung ER-CRP
- Kabel 10 cm open end PB-10-xx
- Kabel A zu PicoBlade A-xx-PB
- Teflon Filter SP-CRP



HC2-P05



HC2-HPxx

EINSTECHFÜHLER

Ø 5 mm / 10 mm

Der Einstechfühler 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, Seite 148

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	HC2-HP50
Fühlerlänge	Ø 10 x 280 mm	Ø 10 x 500 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	300 g
Kabellänge	2 m	



KOMBINIERBAR

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| • Handmessgeräte | HP32, HP23-A |
| • Wasseraktivitätsmessgeräte | HP23-AW-A |
| • Datenlogger | HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2 |
| • Messumformer | HF5, HF8, PF4 |
| • Tischmessgerät | HygroLab C1 |

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- | | |
|---|----------|
| • Ersatzfilter HC2-HP28 / 50 (Stahl-Sinter) | ET-Z10 |
| • Kalibriervorrichtung HC2-P05 | ER-05 |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF | EA10-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |



BAHNFÜHLER

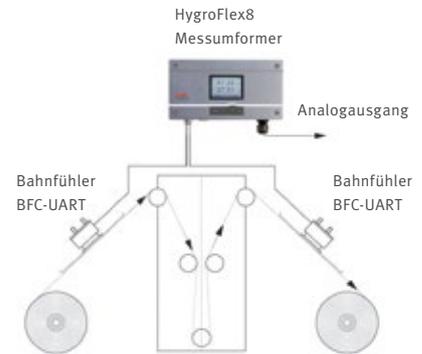
ANWENDUNGEN

Papier- und Druckindustrie, Textilproduktion/-Verarbeitung, Produktionsbahnen aller Art.

MERKMALE

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

Best.-Nr.	BFC-UART
Fühlertyp	HC2 Bahnfühler
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC, Strom: $\sim 4,5$ mA
Filtertyp	Drahtfilter
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 Klasse B
Ansprechzeit	<15 s, ohne Filter
Gehäusematerial	Aluminium, rostfreier Stahl DIN 1.4301
Gewicht	1070 g
Kabellänge	1 m



SCHWERTFÜHLER

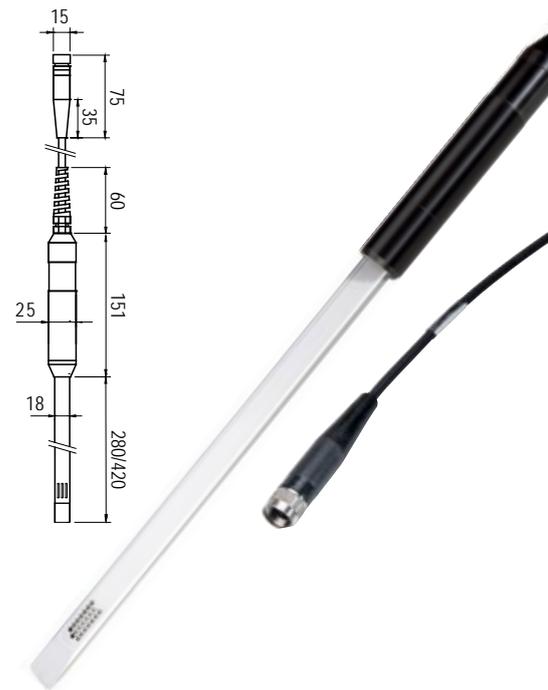
ANWENDUNGEN

Papier-, Druck- und Textilindustrie mit Handmessgeräten und Datenloggern

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ 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-HS28	HC2-HS42
Fühlerlänge	280 mm	420 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: $\sim 4,5$ mA	
Filtertyp	Kein Filter	
Sensortyp	ROTRONICc HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 Klasse B	
Ansprechzeit	<15 s	
Material	Aluminium (Fühler), POM (Griff)	
Gewicht	220 g	240 g
Kabellänge	2 m	



KOMBINIERBAR

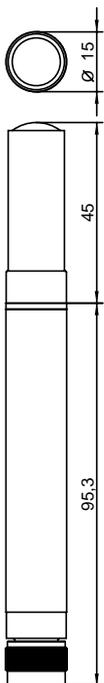
- Handmessgeräte HP32, HP23-A
- Datenlogger HL-NT2, HL-NT3, LOG-HC2
- Messumformer HF5, HF8, PF4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung (BFC-UART)

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Ersatzfilter (BFC-UART) ET-W37-Set
- Kalibriervorrichtung (Bahnfühler) WP-14-S
- Kalibriervorrichtung (Schwertfühler) EGS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Transportkoffer (nur HC2-HS28) AC1126



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.	XD33-S3X	XD33-W3X
Gehäusefarbe	Schwarz	Weiss
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 ab Seite 18
- Verlängerungskabel 2 m, mit offenen Enden, schwarz E2-02XX
- Verlängerungskabel 2 m, mit offenen Enden, weiss E3-02XX
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Service-Kabel zu PC XD-AC3001



XD-FÜHLER INDUSTRIE

Die Industrie-XD-SERIES eignet sich speziell für hohe Temperaturen und anspruchsvolle Industrieumgebungen.

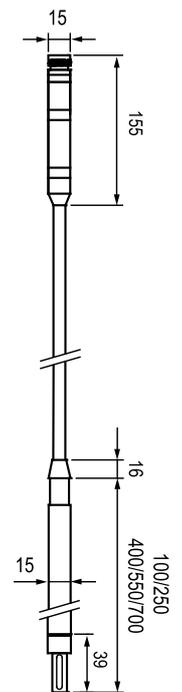
ANWENDUNGEN

Industrielle Fertigung, Klimaschränke, Trocknungsprozesse.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,2$ K, bei 10...30 °C
- Abgesetzte Elektronik
- Einsatzbereich: -100...200 °C¹ / 0...100 %rF
- Digitale Schnittstelle UART
- Standard Ausgangs-Skalierung: 0...1 V = -100...200 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
- Frei skalierbare Analogausgänge: 0...1/5/10 VDC und 0/4...20 mA*

Best.-Nr.	XD33-SC12FE	XD33-SC15FE
Kabellänge	2 m	5 m
Einsatzbereich	-100...200 °C ¹	
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	<50 mA	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr	
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1 / Pt100 1/3 Klasse B	
Fühlerlänge	100/250/400/550/700 mm	
Ansprechzeit	<15 s	
Gehäusematerial	PEEK	
Schnittstelle	UART	



Achtung

Nicht kombinierbar mit Datenloggern, Messumformern und Handmessgeräten.



LIEFERUMFANG

- Werkszertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Filter ab Seite 18
- Montageflansch AC5005
- Verlängerungskabel 2 m, mit offenen Enden, schwarz E2-02XX
- Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard 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 Betauungszustände, mit chemischen Substanzen belastete Luftzusammensetzungen, gefordertes Ansprechverhalten gegenüber Feuchtwechsel, bestimmen die Auswahlkriterien des für die Applikation geeigneten Filters.

Kunststoff – Filterträger

- Maximale Temperatur 100 °C
- Mechanischer Schutz



Metall – Filterträger

- 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

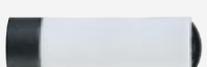
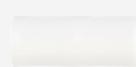
- ✓ = gering
- ✓✓ = mittel
- ✓✓✓ = hoch



Temp. Einsatzbereich		Übersicht Fühler																	
		-50...100°C					-40...85°C		-100...200°C			-50...120°C							
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	
Filter & Träger	-50...100°C	SPA-PCB				✓						✓							
		SPA-PCW				✓						✓							
	-100...200°C	SPA-SS				✓				✓		✓			✓			✓	
		SPA-PCB-PE				✓						✓							
		SPA-PCB-PTFE				✓						✓							
		SPA-PCB-WM				✓						✓							
	-50...100°C	SPA-PCW-PE				✓						✓							
		SPA-PCW-PTFE				✓						✓							
		SPA-PCW-WM				✓						✓							
		SPA-SS-PE				✓					✓	✓							
		SPA-PE				✓					✓	✓							
		SPA-SS-PTFE				✓					✓	✓				✓			✓
		SPA-SS-WM				✓					✓	✓				✓			✓
	-100...200°C	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

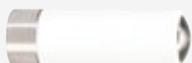
Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SPA-PCB	Polycarbonat, schwarz	Kein Filter, nur Filterträger		-50...100 °C	
SPA-PCB-PE		Polyethylen, weiss	40-50µm		
SPA-PCB-PTFE		PTFE, weiss	10 µm		
SPA-PCB-WM		Drahtgewebe 1.4401	10 µm		
SPA-PCW	Polycarbonat, weiss	Kein Filter, nur Filterträger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

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-PE		Polyethylen, weiss	40-50µm		
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 Betaungszustände, mit chemischen Substanzen belastete Luftzusammensetzungen, gefordertes Ansprechverhalten gegenüber Feuchtwechsel, bestimmen die Auswahlkriterien des für die Applikation geeigneten Filters.

Kunststoff – Filterträger

- Maximale Temperatur 120 °C
- Mechanischer Schutz



Metall – Filterträger

- 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

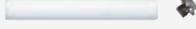
Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengröße	Einsatzbereich	
NSP-ME-WM	Messing vernickelt	Drahtgewebe DIN 1.4401	20...25 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-SS		Stahl - Sinter DIN 1.4401	5 µm	-100...200 °C	
NSP-ME-TF		Teflon	10 µm	-80...200 °C	
Ersatzteile					
NSP-CRNI	Messing vernickelt	Kein Filtereinsatz, 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 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 5mm Fühler HC2-C05

Best.-Nr.	Filterträger	Filtereinsatz	Porengrösse	Einsatzbereich	
SP-T05	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	
SP-TS12	Kein Filterträger, nur Filter	Teflon	10 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	
NSP-PCG-WM		Drahtgewebe	20...25 µm	-80...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	
ET-W37-Set	Flacher Drahtfilter mit Sicherungsring, Ø 37 mm zu BFC-UART 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



Die HygroFlex-Messumformer sind die perfekten Instrumente zur konstanten Überwachung von Temperatur und Feuchte im Gebäudemanagement, in Museen, Lagerräumen und Bibliotheken. Die Messumformer sind als Kanal- und Wandversion lieferbar und mit der optionalen HW4 Software können viele nützliche Informationen ausgelesen werden. Das Kundenbedürfnis oder der Einsatzbereich entscheidet über die Wahl des richtigen Produkttyps: So besticht der HygroFlex5 durch sekundenschnell austauschbare Fühler oder die HygroFlex1-Serie eignet sich für kostensensitive HLK-Anwendungen.



HYGROFLEX-SERIE – ÜBERSICHT 28 – 29

HYGROFLEX1-SERIE 30 – 32

HYGROFLEX3-SERIE 33 – 36

HYGROFLEX4-SERIE 37 – 39

HYGROFLEX5-SERIE 40 – 43

HYGROSTAT5-SERIE 44 – 45

HYGROFLEX7-SERIE 46 – 49

HYGROFLEX8-SERIE 50 – 52

XB-SERIE (OEM) 53





		
Messumformer	HF1	HF3
Einsatzbereich Elektronik mit LCD	-20...50 °C	-40...60 °C
Temperaturlimiten am Fühler	-20...50 °C	-10...60 °C
Genauigkeit bei 23 °C	±3,0 %rF ±0,3 K	±2 %rF ±0,3 K
FDA- / GAMP-Kompatibel		✓
Fühler		
Fühlerverbindung	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)
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
RS-485		
Ethernet		
Wireless		
Analog und Digital kombinierbar		
Funktionen		
Datenaufzeichnung		
Relais		
Hygrostat / Thermostat		
Piepser		
Analogeingang		
Psychrometrische Berechnungen		Tau- bzw. Frostpunkt



			
HF4	HF5 / HS5	HF7	HF8
-40...60 °C -10...60 °C -50...100 °C	-40...60 °C -10...60 °C Fühlerabhängig	-40...85 °C -10...60 °C -50...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D) -100...200 °C (Typ C)	-40...85 °C -10...60 °C Fühlerabhängig
±1 %rF ±0,2 K ✓	Fühlerabhängig ✓	±1 %rF ±0,2 K ✓	Fühlerabhängig ✓
nicht austauschbar	1x austauschbarer HC2-Fühler	nicht austauschbar	2x austauschbare HC2-Fühler
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓
IP65	IP65	IP67	IP65
✓	✓	✓	✓
	✓		✓
	✓		✓
2x	2x	2x	
2x	2x	2x	4x
✓	✓		✓
✓	✓		✓
✓	✓		✓
	✓		✓
			✓
	HS5		4 (2 Relais mit Ethernet Option)
	HS5		✓
			✓
			✓
Tau- bzw. Frostpunkt	Alle	Tau- bzw. Frostpunkt	Alle



HF1-SERIE



Die HygroFlex1-Serie ist die neueste Entwicklung eines preiswerten 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: $\pm 3\%rF$, $\pm 0,3\text{ K}$, bei $23\text{ °C} \pm 5\text{ K}$
- Einsatzbereich: $-20\dots 50\text{ °C}$ / $0\dots 100\%rF$
- 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 $0\dots 100\%rF$
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard $0\dots 50\text{ °C}$

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

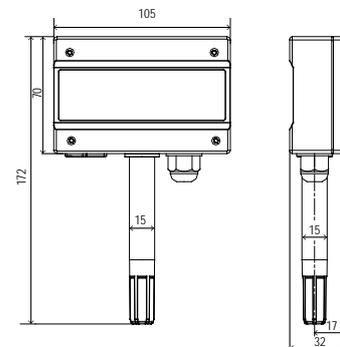
Best. Nr.	HF120
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar
Fühler	nicht austauschbar Standard, Kanalfühler 100 mm (optional, Kanalfühler 300 mm)
Filtertyp	Polyethylen

3-Leiter

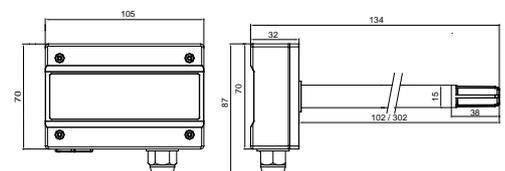
Best. Nr.	HF13x
Ausgangssignale	0...10 V 4...20 mA Nur V Ausgang kann umskaliert werden
Speisespannung	15...40 VDC / 12...28 VAC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar
Fühler	nicht austauschbar Standard, Kanalfühler 100 mm (optional, Kanalfühler 300 mm)
Filtertyp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



Wandausführung



Kanalausführung



KOMBINIERBAR

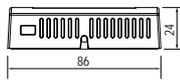
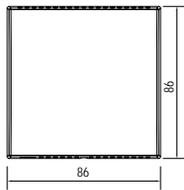
- SW21, Seite 197

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

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



HF1-RAUM AUSFÜHRUNG

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 x 32 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: M16	
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 überall dort an, wo die genaue Messung von Feuchte und Temperatur von entscheidender Bedeutung ist. Ob in Heizungs-, Lüftungs-, Klimaanwendungen, Gewächshäusern, Museen, Lagerräumen, Bibliotheken, Bahnhöfen oder zur Klimakontrolle in Bürogebäuden, in den unterschiedlichsten Branchen können die Messumformer eingesetzt werden.

MERKMALE

- Genauigkeit: ± 2 %rF, $\pm 0,3$ K bei $23^{\circ}\text{C} \pm 5$ K
- Temperaturlimit am Fühler: $-40\dots 60^{\circ}\text{C}$ / $0\dots 100$ %rF
- Einsatzbereich Elektronik: $-40\dots 60^{\circ}\text{C}$ / $0\dots 100$ %rF
- $-10\dots 60^{\circ}\text{C}$ 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 $0\dots 100$ %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard $0\dots 50^{\circ}\text{C}$
- Taupunkt: Bereich wählbar

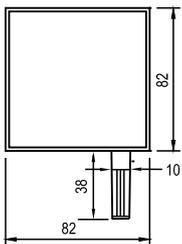
ANZEIGE

- Anzeige mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung
- Ohne Anzeige

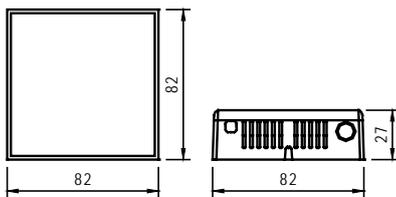




Typ R



Typ S



HF3-RAUM AUSFÜHRUNG

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



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Service-Kabel AC3006 / AC3009* (Seite 88)
- Kalibrationsvorrichtung (Typ-R) ER-10MS

* 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

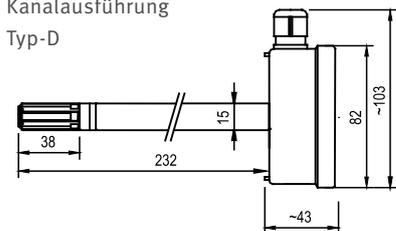
3/4 Leiter

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

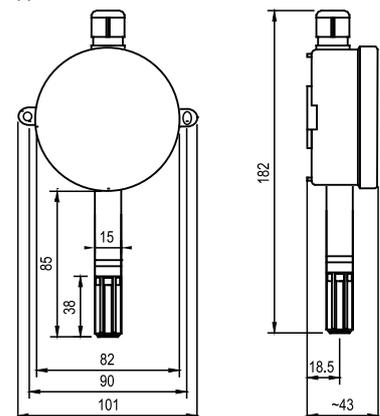
Temperaturbereich	Skalierbar*
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen



Kanalausführung
Typ-D



Wandausführung
Typ-W



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Service-Kabel AC3006 / AC3009* (Seite 88)
- 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: ± 1 %rF, $\pm 0,2$ K, bei $23^{\circ}\text{C} \pm 5$ K
- Temperaturlimit am Fühler: $-50 \dots 100^{\circ}\text{C}$ / $0 \dots 100$ %rF
- Einsatzbereich Elektronik: $-40 \dots 60^{\circ}\text{C}$ / $0 \dots 100$ %rF; $-10 \dots 60^{\circ}\text{C}$ mit Anzeige
- Digitale Kommunikation
- 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 $0 \dots 100$ %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Standard $0 \dots 50^{\circ}\text{C}$
- Taupunkt: Bereich wählbar

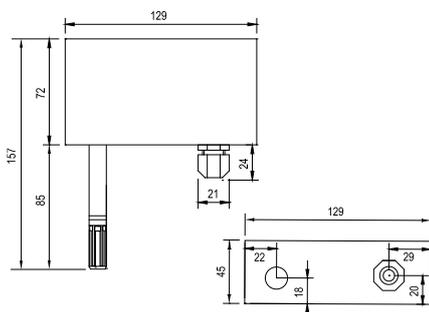
ANZEIGE

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

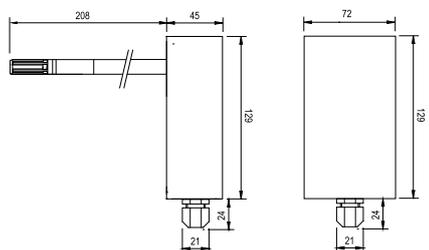




Wandausführung, Typ-W



Kanalausführung, Typ-D



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	HF456 Typ-W/D (Digital)
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*	RS-485 Ethernet WLAN
Speisespannung	18...40 VDC 13...28 VAC	9...35 VDC 7...28 VAC
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung, Tastatur) Typ-D nur horizontale Ausführung mit Display möglich (siehe Bilder)	
Temperaturbereich	Skalierbar*	
Fühler	Fix	
Filtertyp	Polyethylen	



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageflansch (Typ-D)

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Service-Kabel AC3006 / AC3009* (Seite 88)
- 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 noch nie dagewesene Genauigkeitsklasse erreichen. Diese Gerätegeneration überzeugt durch einen einzigartigen Abgleich- und Justierprozess sowie viele weitere unschlagbare Neuerungen.

MERKMALE

- Austauschbarer HC2-Fühler
- Gehäusematerial: ABS / Aluminium
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler» ab Seite 6
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler» ab Seite 6
- 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

SPANNUNGSVERSORUNG

- 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,
siehe Seite 172



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

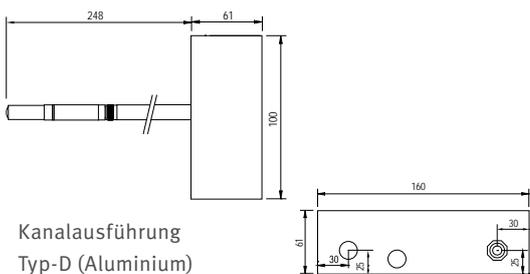
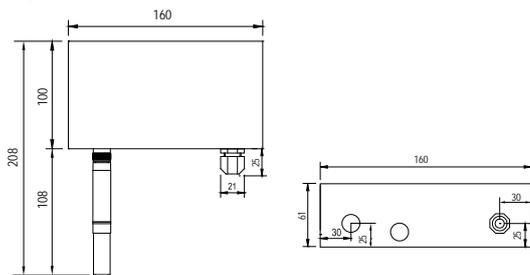
3/4 Leiter

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	

Achtung

HF520 (2-Leiter Version) ist nicht kompatibel mit HC2-S3-Heated.

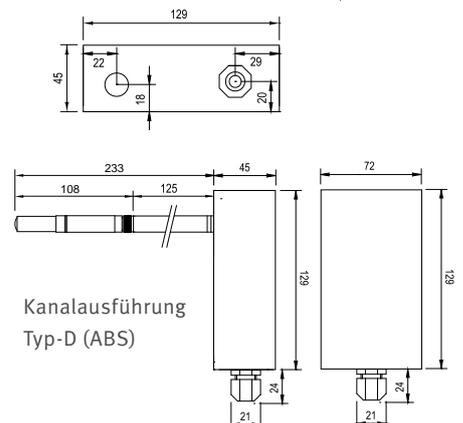
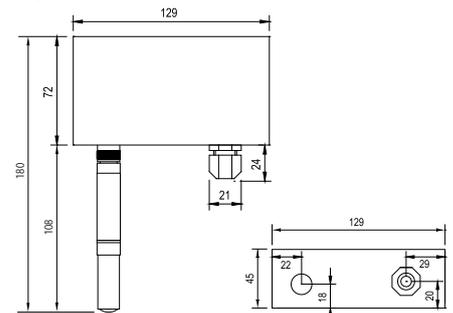
Wandausführung Typ-W (Aluminium)



Kanalausführung Typ-D (Aluminium)



Wandausführung Typ-W (ABS)

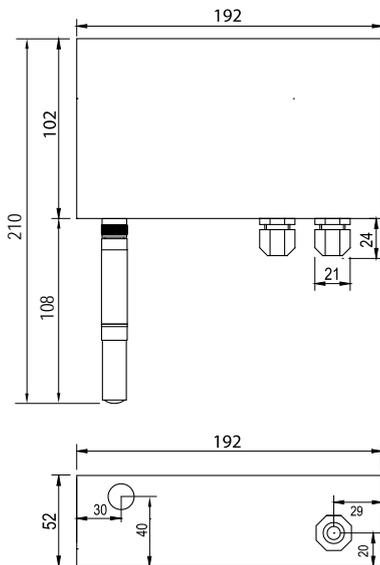


Kanalausführung Typ-D (ABS)

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel



Wandausführung Typ-W



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	



KOMBINIERBAR

- Sämtliche HC2-Fühler (separat bestellen), ab Seite 4
- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

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

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Standard Klimafühler HC2A-S
- Fühlervерlängerungskabel 2 m E2-02A
- Service-Kabel: AC3006*, (Seite 88)
- 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 (Kapitel Fühler Seite 4)		
Temperaturmessung			
Temperaturmessung	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)		
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	



HS5-SERIE

Die HS5 Messumformer stellen die neueste Entwicklung von Messumformern für Feuchte und Temperatur dar. Sie sind auch in der Lage, die Resultate sämtlicher psychrometrischer Berechnungen als Analogsignal auszugeben. Die Geräte messen mit austauschbaren HygroClip2 Fühlern dank denen eine noch nie dagewesene Genauigkeitsklasse erreicht wird.

ANWENDUNGEN

Heizungs- Lüftungs, Klimatechnik, Lebensmittel- und Pharmaindustrie, Spitäler

MERKMALE

- Messung von relative Feuchte und Temperatur
- Beherrscht alle psychrometrischen Berechnungen
- Höchste Präzision
- Potentialfreies mechanisches Relais
- Digitale Kommunikation via Ethernet

SPANNUNGSVERSORUNG

- Kleinspannung: 3-Leiter

SIGNALAUSGÄNGE

- Stromausgang 4...20 mA
- Spannungsausgang 0...10 V
- Ethernet (optional)
- Schaltausgang (Relais)

BAUFORM

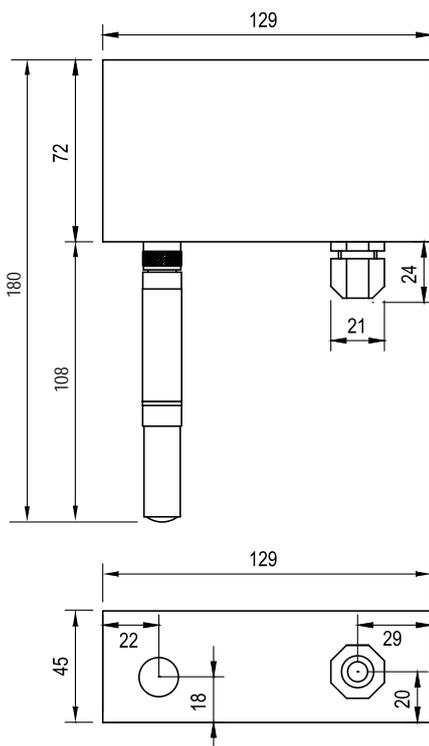
- Wandversion

AUSGANGSPARAMETER

- Relative Feuchte und Temperatur
- Ein psychrometrischer Parameter (zwei Ausgänge erhältlich)

SKALIERUNG DER AUSGÄNGE

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



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung



Technische Daten		HS5
Allgemein		
Gerätetyp	Hygro- und Thermostat	
Messgrößen	Relative Feuchte und Temperatur	
Psychrometrische Berechnungen	Ja	
Gehäusematerial	ABS	
IP-Schutzart	IP65	
Einbaulage	Wandmontage	
Display	Grafik-LCD mit Beleuchtung	
Menüführung	4 Tasten (bei Displayversion)	
Abmessungen	129 x 72 x 45 mm	
Gewicht	240 g	
Elektrische Anschlüsse	1 x M16 x 1.5, auf Klemmen	
Spannungsversorgung	15...40 VDC / 12...28 VAC	
Stromaufnahme	<70 mA (Ethernetversion <150 mA)	
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-40...60 °C / 0...90 %rF -10...60 °C / 0...90 %rF mit LCD	
Trendanzeige	Ja	
Externe Speicherfunktion	Ja, 2000 Messwertpaare	
Firmware Update	via Software HW4	
Service Schnittstelle	UART	
Brandschutzklasse	Entspricht UL94-HB	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
FDA- / GMP-Konformität	21 CFR Part 11 und GAMP5	
Initialisierungszeit	<5 s	
Temperaturmessung / Relative Feuchtemessung		
Fühlertypen	Alle HygroClip2 Fühler	
Genauigkeit bei 23 ±5 K	Fühlerabhängig	
Ansprechzeit τ_{63}	Fühlerabhängig	
Messbereich	Fühlerabhängig	
Messintervall	1 s	
Feuchtejustierung	Über Tastatur/Software: Mehrpunkt	
Temperaturjustierung	Über Tastatur 1 Punkt, Über Software 2 Punkt	
Ausgänge		
Schaltungstyp	3 Leiter	
Analogausgänge	2, frei konfigurierbar	
Analogausgangstyp	0...10 V, 4...20 mA frei skalierbar	
Auflösung Analogausgang	16 bit	
Digitale Kommunikation	Ethernet	
Minimale Bürde	>10 k Ω (Spannungsausgang)	
Maximale Last	<500 Ω (Stromausgang)	
Bürdenkompensation	Ja	
Schaltausgang	1 Relais (frei konfigurierbar)	
Relaistyp	Umschalter	
Schaltleistung	<50 VAC / <75 VDC / <1A	



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

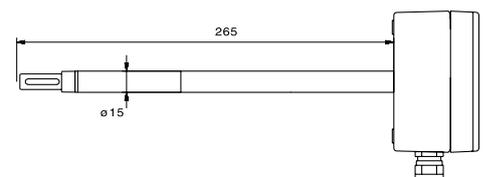
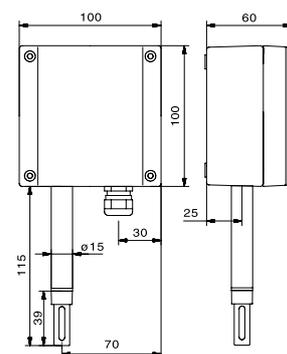
Best. Nr.	HF720
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Fühler	Fix, PEEK
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-50...100 °C (Typ W) -100...150 °C (Typ D)
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)

3-Leiter

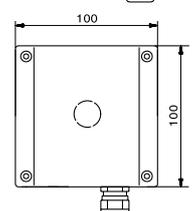
Best. Nr.	HF73x
Ausgangssignale	0...1 V 0...5 V 0...10 V 0...20 mA 4...20 mA Nachträgliche Umskalierung möglich*
Speisespannung	18...40 VDC / 13...28 VAC
Fühler	Fix, PEEK / Edelstahl
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	50...100 °C (Typ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

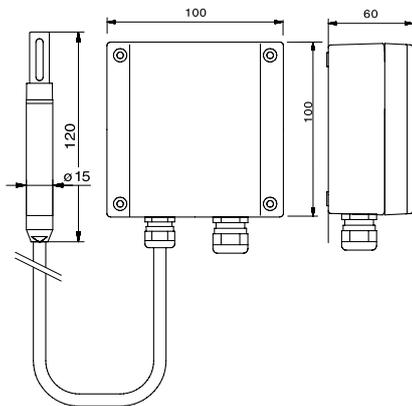
2- bzw. 2x2-Leiter

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 oder 5 Meter Kabel
Display	Optional (mit Hintergrundbeleuchtung)
Ausgangsbereiche	Skalierbar*
Temperaturlimit am Fühler	-100...200 °C ¹
Filterträger	Schlitzhülse (Filter separat bestellen)

Kabelauführung
Typ-C



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- 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* (Seite 88)
- 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
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler» ab Seite 6
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler» ab Seite 6
- 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

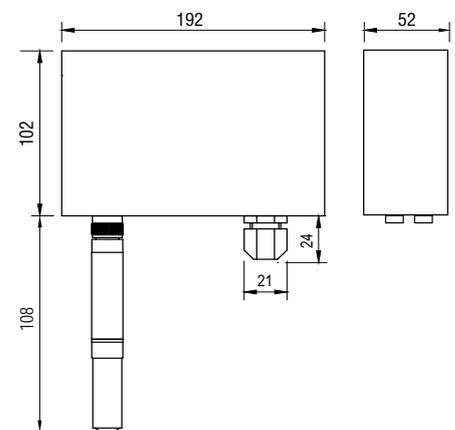
Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Industrie, Pharma.

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) ab Seite 6
- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Product Qualification
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Standard Klimafühler HC2A-S
- Industriefühler HC2A-IC102
- Fühlerverlängerungskabel 2 m E2-02A
- Service-Kabel AC3006 / AC 3009* (Seite 88)
- 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 (Kapitel Fühler Seite 4)		
Temperaturmessung			
Temperaturmessung	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)		
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 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

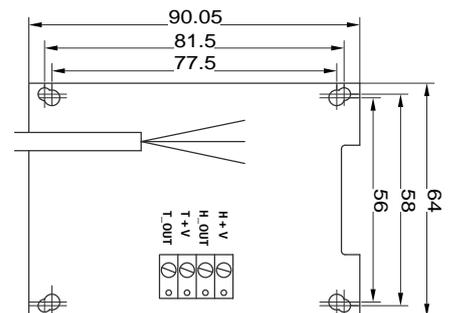
- Printplatte mit Kabelfühler

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, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkszertifikat
- 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* (Seite 88)

* erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel

¹ Kurzzeitige Spitzenbelastung (3 x 5 min)



DIE HYGROLOG-SERIE



Die Langzeit-Aufzeichnung von Feuchte- und Temperatur-Messdaten ist in der Pharma-Industrie, bei Produktionsprozessen, der Lagerung, in Testanlagen und vielen anderen Bereichen von grosser Bedeutung. Die Messdaten über die Veränderung von Feuchte und Temperatur werden so statistisch auswertbar. Sie liefern wertvolle Informationen über die Klimate und die Umstände, welche einen Einfluss auf Menschen und die Produktqualität haben. Die Funkübertragung erspart Verdrahtungskosten, der Datentransfer aus schwer zugänglichen Stellen wird einfacher. Die Rotronic Datenlogger erfüllen die Anforderungen von 21 CFR Part 11 und GAMP5 in vollem Umfang. Die Daten können bequem mittels HW4-Software ausgelesen werden. Die Speicherung der Daten kann wahlweise im manipulations sicheren LOG-Modus oder in Excel-Files erfolgen.

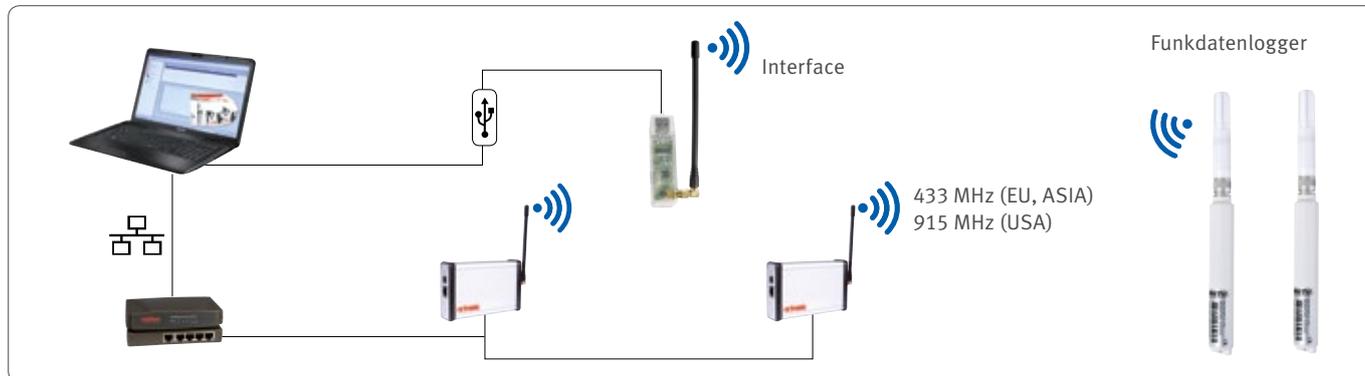
ÜBERSICHT DATENLOGGER / DISPLAY	56 – 57
BASIS-LOGGER – HL-1D	58
KOMPAKT-LOGGER – HL-20	59
HIGH-END LOGGER – HL-NT-SERIE	60
DOCKINGSTATIONEN – HL-NT-SERIE	61
ZUBEHÖR	62
FUNKLOGGER	63
LAN-INTERFACE	64
USB FUNK-ADAPTER	65
433 MHz GROUND PLANE ANTENNE	66
DISPLAY	67



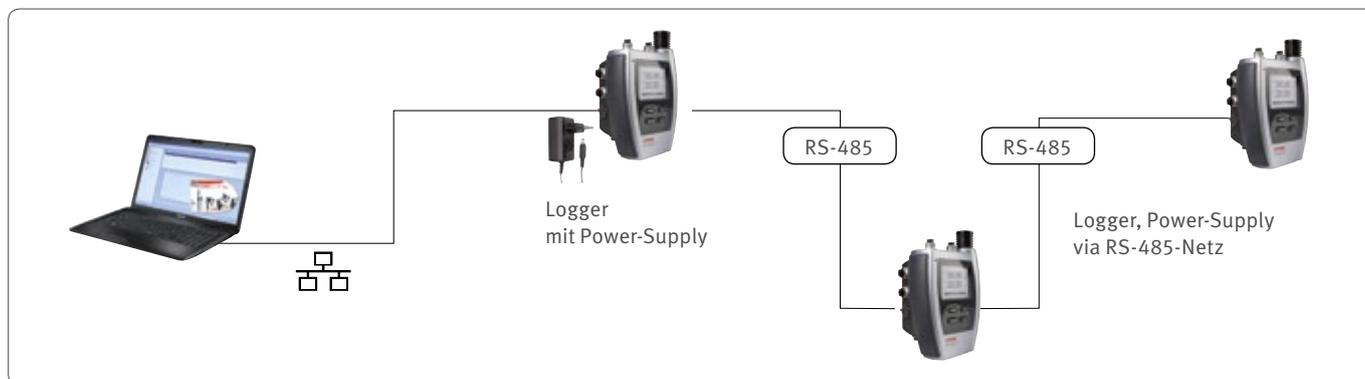


DATENLOGGER-SYSTEME VON ROTRONIC

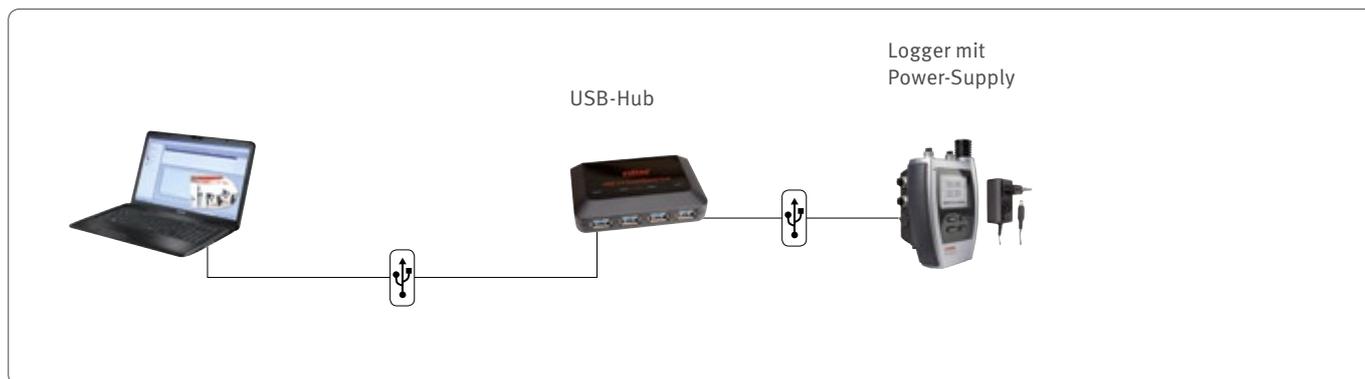
FUNKNETZ



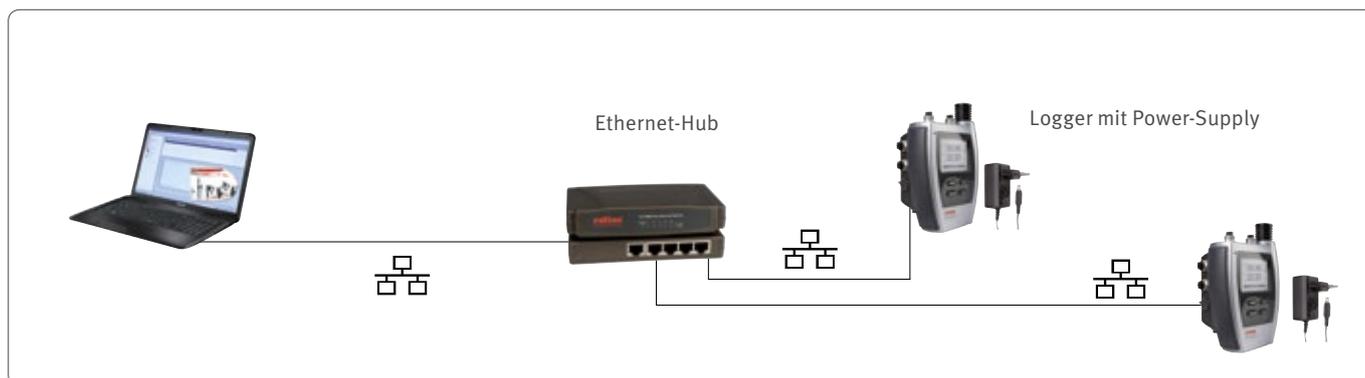
RS-485-NETZ



USB-NETZ



ETHERNET-NETZ





ÜBERSICHT

	Display	Basis	Kompakt	High-End	Funk
					
	HD1	HL-1D	HL-20	HL-NT-Serie	LOG-HC2-RC/ML-RC-B
Messwertspeicher	–	32'000 Linien (jede Zeile enthält %rF und °C)	20'000 Linien	47'000 Messwerte pro MB der Speicherkarte	175'000 Linien
Sensor	HYGROMER IN-1 / NTC	HYGROMER IN-1 / NTC	HYGROMER IN-1/ Pt100 Klasse A	Fühlerabhängig	Fühlerabhängig
Einsatzbereich	0...50 °C 0...95 %rF	-30...70 °C 0...100 %rF	-10...60 °C 0...100 %rF	-30...70 °C 0...100 %rF (-10...60 °C, mit Display)	-40...85 °C 0...100 %rF
Berechnungen	Taupunkt	–	Tau- bzw. Frostpunkt	Alle psychrometrischen Parameter	Nur in HW4
Integrierte Uhr	Ja				
Speisung	4 x AA-Batterien	1 x CR2 Batterie	3x AA-Batterien	9V-Batterie / Akku / Netz	Integrierte Batterie
Konfigurierbarer Aufzeichnungs- intervall	Nein	Ja			
Programmierbare Alarmer	Ja				Nein
Schnittstelle	–	USB	UART, erfordert Servicekabel AC3006	Dockingstation	Funk
FDA- / GMP Kompatibilität	Nein	21 CFR Part 11 / GAMP5 konforme Software HW4	Ja	Ja	Ja
IP-Schutzart	IP30	IP67	IP40	IP40	IP65
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 Batterielebensdauer: bis zu 3 Jahren
- EN12830 konform. Ab Version V3.0
- Programmierbarer Aufnahmemodus



USB-Mini Anschluss
(Einstellungen und
Datendownload)

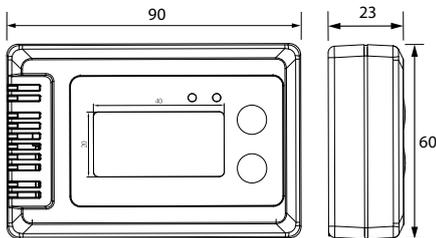
Batteriefach

Konfiguration & Auswertung



Die im HL-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.

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 x23 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)



LIEFERUMFANG

- Batterie, CR2
- Kurzbedienungsanleitung
- Funktions- und Kalibrierzertifikat
- HW4-LITE Code

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 integrierten 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: ±1,3 %rF (0...10 %rF) / ±0,8 %rF (10...60%rF) / ±1,3 %rF (60...100 %rF) ±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 Alarme
- Gratis HW4-LITE Software zur Gerätekonfiguration und dem Auslesen der Daten

Best. Nr.	Display	Inkl. Servicekabel AC3006
HL-20D	Ja	Nein
HL-20D-SET1	Ja	Ja
HL-20	Nein	Nein
HL-20-SET1	Nein	Ja



HL-20-D



HL-20D-SET



HL-20



HL-20-SET



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat, Kurzbedienungsanleitung, 3 AA-Batterien
- Schraube mit Dübel für Wandmontage
- Freischalt-Code HW4-LITE

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Servicekabel AC3006
- Kalibriervorrichtung HL-20-CAL
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard 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, WLAN)
- Akustischer Alarm
- IP40

HL-NT2-P



HL-NT2-DP



HL-NT3-P



HL-NT3-DP



Best.-Nr.	Display	Inkl. Austauschbarem HC2-Fühler	2 zusätzliche HC2-Eingänge
HL-NT2	Nein	Nein	Nein
HL-NT2-P	Nein	Ja	Nein
HL-NT2-D	Ja	Nein	Nein
HL-NT2-DP	Ja	Ja	Nein
HL-NT3	Nein	Nein	Ja
HL-NT3-P	Nein	Ja	Ja
HL-NT3-D	Ja	Nein	Ja
HL-NT3-DP	Ja	Ja	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
 - Fühlerverlängerungskabel, 30 cm
- HL-DS-U4
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 sowie Relaisausgängen.

MERKMALE

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

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	Relaisausgänge	Abfrage via Internet Explorer *
HL-DS-NT0														
HL-DS-NT1	✓													
HL-DS-NT2	✓						✓							
HL-DS-NT3	✓							✓						
HL-DS-NT4	✓				2				✓					
HL-DS-NT4-WEB*	✓				2					✓				✓
HL-DS-NT4-WL	✓				2						✓			
HL-DS-PT2	✓				2	4		✓						
HL-DS-PT4	✓				2	2			✓					
HL-DS-PT4-WL	✓				2	2					✓			
HL-DS-R-1	✓				2			✓					2	
HL-DS-U1	✓	4	✓		2		✓							
HL-DS-U2	✓	4	✓		2			✓						
HL-DS-U2-420	✓	4		✓	2			✓						
HL-DS-U4	✓	4	✓		2				✓					
HL-DS-U4-420	✓	4		✓	2				✓					
HL-DS-U4-420-WEB*	✓	4		✓	2					✓				✓
HL-DS-U4-WEB*	✓	4	✓		2				✓					✓
HL-DS-U4-WEB-WL*	✓	2	✓		2						✓			✓
HL-DS-U4-WL	✓	2	✓		2						✓			✓

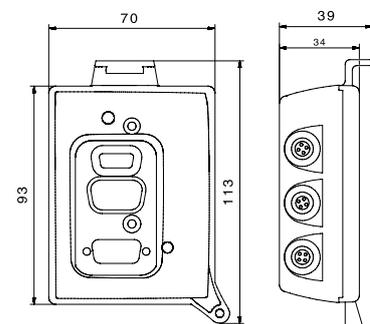
* WEB: Zugriff auf Datenlogger ohne HW4 Software via Browser möglich.



HL-DS-U2



HL-DS-U4-WL



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
- Kabel zum Anschluss eines analogen Fühlers (offene Enden) A-02xx



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	Standard Software für Programmierung und Datenverwaltung. Lizenz für Nutzung auf einem PC
HW4-P-V3	Professional-Software mit Druckoptionen und zusätzlichen Graphik-Funktionen. Lizenz für Nutzung auf mehreren PCs am gleichen Standort
HW4-OPC-V3	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
E3-02A-S	Fühlerverlängerungskabel für HC2-Fühler, 2 m, weiss, verkürzter Stecker
Kommunikations-Kabel	
AC0001	Standard Ethernet Patch Kabel, 3 m, RJ45 Stecker
AC0002	Standard USB A/B Kabel, 1.8 m
AC0004	Standard RS-232 Kabel, 1.8 m
AC0005	Ethernet Patch Kabel, Cat-5e, Unshielded Twisted Pair, 3 m, gekreuzt
AC1614/02	RS-485 Kabel zu HygroLog NT Dockingstation, für Verkabelung über Anschlussdose
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-NT128MB	FLASH-Karte 128 MB, Industrie-Typ -40...85 °C
Weiteres Zubehör	
DESK-NT	Desktop-Ständer für HygroLog NT in Verbindung mit einer Dockingstation
ET-409	4-pol Binder-Stecker, zum Anschluss von Pt100-Fühlern an Dockingstation



AUTONOME FUNK-DATENLOGGER LOG-HC2-RC / HL-RC-B

Funk-Datenlogger für verschiedenste Feuchte- und Temperaturüberwachungsaufgaben. Durch die Funkübertragung werden die Verdrahtungskosten gespart und es können Daten von schwer zugänglichen Stellen an das System gesendet werden. Dank der Datenlogging-Funktion gehen die Daten bei einem Funkunterbruch nicht verloren und können jederzeit abgerufen werden.

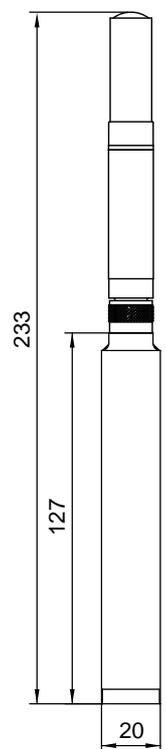
ANWENDUNGEN

Pharma- und Lebensmittelindustrie, Meteorologie, Umwelttechnik, Museen / Vitrinen, Lagerüberwachung, Maschinenbau, Chemie, Forschung und Entwicklung.

MERKMALE

- Austauschbare HC2-Fühler (nicht inklusive)
- Funkfrequenz: 433 oder 915 MHz für beste Durchdringung von Mauerwerk und Wänden
- Hohe Speicherkapazität: Bis zu 175'000 Messwerte (rF&T mit Seriennummer, Uhrzeit und Datum)
- FLASH-Speicher für Datensicherheit bei Batterieausfall
- Langzeitaufzeichnungen bis 6 Jahre ohne Batterietausch möglich
- Übertragungsdistanz mit USB Funk-Adapter: Bis zu 100 m (Freifeld)
- Datensicherheit: PIN (zur Aktivierung und Datenzugang)
- Einsatzbereich: -40...85 °C / 0...100 %rF
- Kunststoffgehäuse, weiss, IP65

Best. Nr.	Display
LOG-HC2-RC	Standard Version 433 MHz
LOG-HC2-RC-US	Standard Version 915 MHz
HL-RC-B	Standard Version 433 MHz mit Batterieüberwachung
HL-RC-B-US	Standard Version 915 MHz mit Batterieüberwachung



KOMBINIERBAR

- Rotronic HC2-Fühler, Seite 11
- LAN-Interface, Seite 64
- USB Funkadapter, Seite 65

LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie



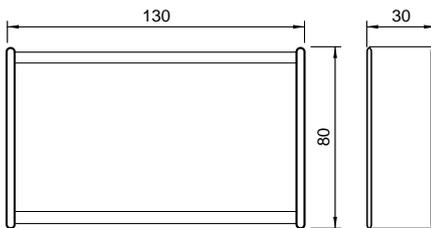
LAN-INTERFACE

Unter Verwendung der vorhandenen Ethernet-Infrastruktur können entfernte Datenlogger per Funk angesteuert werden. Die hierzu notwendige Schnittstelle zwischen PC und dem Funklogger wird mit dem LAN-Interface gebildet.

MERKMALE

- Monitoring von bis zu 100 Funkdatenlogger gleichzeitig
- Netzwerkanschluss: RJ-45-Stecker an ein 100MBit Ethernet-LAN
- Funk: Anschluss externer Antenne per SMA möglich
- Funkfrequenzen: 433 MHz (915 MHz für USA)
- Via Webbrowser konfigurierbar
- Gehäusematerial: Aluminium
- Spannungsversorgung via Netzadapter

Best. Nr.	Gerätetyp
LAN-INTERFACE	433 MHz Version mit Standard-Antenne
LAN-INTERFACE-US	915 MHz USA Version mit Standard-Antenne
HL-LAN-INTERFACE	433 MHz Version, kompatibel mit RMS und HL-RC Datenlogger



Technische Daten	LAN-Interface
Typ	Vernetztes (Ethernet) Auslesegerät für Funk-Datenlogger
Funkfrequenz	433.92 MHz (US: 915 MHz)
Spannungsversorgung	via Netzadapter, 5 V, min. 500 mA
Übertragungsdistanz	Bis zu 100 m (mit Standard-Antenne) für Nahfunkkommunikation mit 433.92 / 915 MHz
Abmessungen (H x L x B) ohne Antenne	30 x 130 x 80 mm
Software	HW4 V3.2 oder höher (V3.8 HL-LAN-INTERFACE)



KOMBINIERBAR

- Funk-Datenlogger, Seite 63, 104
- Ground Plane Antenne, Seite 66

LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung
- Netzadapter



USB FUNK-ADAPTER

Der USB Funk-Adapter dient als Schnittstelle zum PC, zum Programmieren und Datenauslesung der Funkdatenlogger via HW4 Software.

MERKMALE

- Programmierung und Datenauslesung der Funkdatenlogger
- Funkfrequenz: 433.92 MHz (EU, Asien) / 915 MHz (USA)
- Austauschbare Antenne
- Einfache Handhabung mit bis zu 100 m Übertragungsdistanz (Standardantenne)



Best. Nr.	Gerätetyp	LOG-PT1000-RC	LOG-PT1000-ET030-RC	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US
		LOG-PT1000-RC	LOG-PT1000-ET030-RC	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US	LOG-PT1000-RC-US	LOG-PT1000-30-RC-US
LOG-DS-EXT	USB Funk-Adapter mit austauschbarer SMA-Antenne Standard-Version (433 MHz)	x									
LOG-DS-EXT-US	USB Funk-Adapter mit austauschbarer SMA-Antenne Standard-Version (915 MHz)				x						
HL-DS-EXT	USB Funk-Adapter mit austauschbarer SMA-Antenne Standard-Version (433 MHz) mit Batterieüberwachung							x			
HL-DS-EXT-US	USB Funk-Adapter mit austauschbarer SMA-Antenne Standard-Version (915 MHz) mit Batterieüberwachung										x



KOMBINIERBAR

- Funk-Datenlogger, Seite 63, 104
- Ground Plane Antenne, Seite 66

LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung



433 MHz GROUND PLANE ANTENNE

MERKMALE

- Industrieantenne für verbesserten Empfang, höhere Reichweite
- Geeignet für den Einsatz im Innen- und Aussenbereich
- Inkl. 2,5 m Koaxialkabel (50 Ω) und SMA-Stecker
- Abmessungen (Ø x H): 190 mm x 460 mm

Best. Nr.	Gerätetyp
LOG-AN-GP433	433 MHz Ground Plane Antenne, Kabellänge 2,5 m

Hinweis

Es können beliebige Antennen (Yagi, Stab, usw.) mit einem SMA-Stecker verwendet werden.



KOMBINIERBAR

- Funk-Datenlogger, Seite 63, 104
- Ground Plane Antenne, Seite 66

LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung

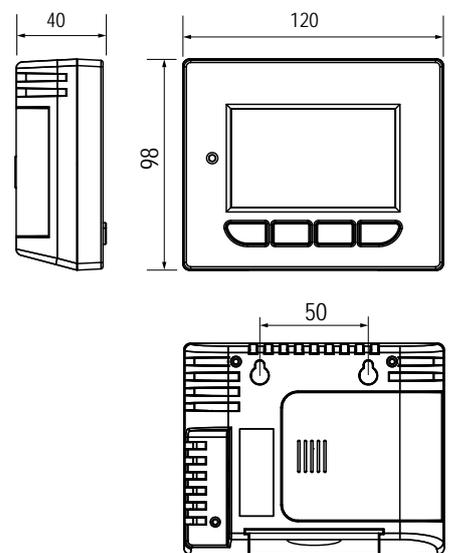


THERMO-HYGROMETER DISPLAY HD1

Das kompakte Thermo-Hygrometer HD1 Display eignet sich perfekt um die Temperatur, relative Feuchte und Taupunkt in Schränken, Räumen oder in Ihrer Arbeitsumgebung zu kontrollieren. Das HD1 können sie mühelos an der Wand befestigen dank seiner integrierten Aufhängelöcher oder einfach an Ihrem Arbeitsplatz.

MERKMALE

- MAX/MIN/AVG Funktion
- Akkustischer & visueller Alarm
- Uhrzeit und Datum
- Industrielle Genauigkeit



Technische Daten	HD1
Allgemein	
Messgrößen	Relative Feuchte und Temperatur
Einsatzbereich	0...50 °C / 0...95 %rF nicht kondensierend
Speisung	4 Stück AA
Batterie Lebensdauer	ca. 1 Jahr
Abmessungen	98x120x40mm (HxBxT)
Gehäuse	ABS
IP Schutzklasse	IP 30
Gewicht	270g
Funktionen	
Auflösung	0,1 °C / °F / %rF
Messintervall	10 s
Feuchtemessung	
Feuchtesensor	ROTRONIC HYGROMER® IN-1
Messbereich	0...100 %rF
Genauigkeit	±3 %rF (@ 25 °C, 10-90 %rF) restlicher Bereich ±5 %rF
Temperaturmessung	
Sensor	NTC
Messbereich	0...50 °C / 32...+122 °F
Genauigkeit	±0,5 K
Taupunkt Berechnung	-20...50 °C / -4...122 °F
MIN/MAX/AVG MIN/MAX/AVG	MIN: Minimummessung, zeigt den Minimumwert seit letzten zurück setzen MAX: Maximummessung, zeigt den Maximumwert seit letzten zurück setzen AVG: Durchschnittwert über die letzten 7 Tage
LED	Rot blinkend: Wenn Alarmwerte erreicht wurden (Hi/Low)
Warnton (Buzzer)	Wenn Alarmwerte erreicht wurden (Hi/Low)



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- 4x AA Batterien



DIE HYGROPALM-SERIE



Die HygroPalm-Handmessgeräte sind die perfekten Instrumente für Klimaüberprüfungen. Sie sind präzise, verfügen über viele praktische Funktionen und glänzen durch eine einfache Bedienung. Jeder ausgelieferte HygroPalm ist justiert sowie konfiguriert und kann sofort in den Betriebsprozess integriert werden. Weiter können die Geräte über benutzerfreundliche Software oder direkt über die Gerätetastatur an spezifische Anwendungen angepasst werden.

Eine grosse Auswahl von untereinander austauschbaren Fühlern ermöglicht eine flexible Anwendung, erleichterte Wartung und einfache Kalibrierung. Alle HP32-Messgeräte können für die Justierung von Messumformern und für die Systemvalidierung verwendet werden.



HYGROPALM21

70



HYGROPALM32

71



HYGROPALM23-A

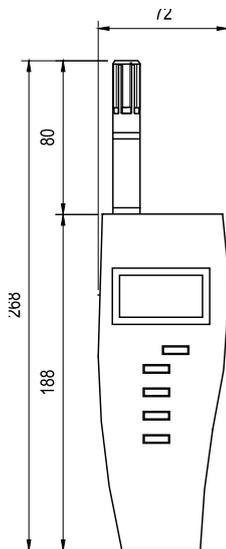
72 – 73



**HANDMESSGERÄT FÜR MESSUNGEN
IN PAPIER- UND KARTONSTAPELN**

74





HYGROPALM21

Der HP21 ist das ideale Gerät zur Feuchte- und Temperaturmessung für einfache Anwendungen. Der integrierte HC2-Fühler garantiert Messresultate mit höchster Genauigkeit.

ANWENDUNGEN

Mobile Inspektionen und Stichprobentests in HLK, Pharmaindustrie und Gebäudemanagement.

MERKMALE

- Integrierter Fühler
- Einsatzbereich -10...60 °C / 0...100 %rF
- Genauigkeit: ±1 %rF, 0,2 K, bei 10...30 °C
- Berechnung von Tau- und Frostpunkt
- Justiert bei 23 °C und 10 / 35 / 80 %rF
- Service-Schnittstelle (UART)
- LCD mit Trendanzeigen

Best.-Nr.	HP21
Gerätetyp	Handmessgerät mit integriertem Fühler
Sensortyp	ROTRONIC HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 Klasse B
Filtertyp	Polyethylen Standardfilter, 20 µm
Ansprechzeit	< 5 s, ohne Filter
Material	ABS (Gehäuse), Polycarbonat (Fühler)
Speisung	9 V Blockbatterie
Gewicht	200 g

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- | | |
|--|------------|
| • Service-Kabel | AC3006 |
| • Polyethylen-Filter, grau, 20 µm | NSP-PCB-PE |
| • Kalibriervorrichtung für HC2A-S-Fühler | ER-15 |
| • Tischständer | DESK-HP |
| • Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF | EA10-SCS |
| • Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |



HYGROPALM32

Der HygroPalm32 ist mit allen HC2-Fühlern von ROTRONIC 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

Mobile Inspektionen und Stichprobentests in HLK, Pharmaindustrie und Gebäudemanagement.

MERKMALE

- Hohe Flexibilität durch HC2 Kompatibilität
- Benutzerfreundliche Bedienung
- Alle psychrometrischen Berechnungen
- Graphische Darstellung der gespeicherten Daten
- Visuelle/akustische Alarmierung
- Magnetische Befestigung z.B. an Lüftungsschächten
- Programmierbare Aufzeichnung
- Professionelle Auswertesoftware HW4

Best.-Nr.	HP32
Gerätetyp	Handmessgerät für austauschbare HC2-Fühler
Filtertyp	Kombinierbar mit allen HC2-Fühlern (nicht im Lieferumfang enthalten)
Material	ABS, TPR
Speisung	Integrierter Akku
Gewicht	185 g



KOMBINIERBAR

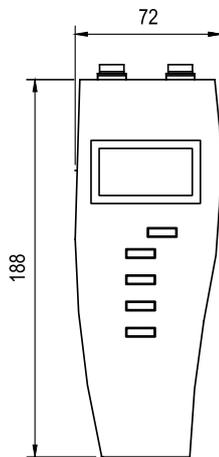
- Mit allen Rotronic HC2-Fühlern

LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung
- Softcase
- Micro USB Servicekabel AC0006

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Polyethylen-Filter, grau, 20 µm NSP-PCB-PE
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard 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

Best.-Nr.	HP23-A-SET
Set besteht aus:	Handmessgerät, HP23-A
	Standardfühler, HC2A-S
	Verlängerungskabel, 2 m, E2-02A
	Kalibriervorrichtung, ER15
	Feuchte-Std. 80 %rF, EA80-SCS
	HW4-Software, HW4-E-Vxx
	Servicekabel, AC2001
	USB-A zu USB-Mini Kabel, AC0003
	Tragkoffer, AC1127



KOMBINIERBAR

- Sämtliche Rotronic HC2-Fühler
- HF3, HF4, HF53/4/5/6, 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	HP21	HP32	HP23-A
Fühlertyp	Integrierter Fühler	HC2A-xx (nicht inklusive)	HC2A-xx (nicht inklusive) oder analoger Fremdfühler (mit Kabel A-02XX)
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 (Kapitel Fühler Seite 4)	
Genauigkeit bei 10...30°C	±1 % rF / ±0,2 K	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr		
Ansprechzeit Feuchtesensor	<15 s τ63	Fühlerabhängig (Kapitel Fühler Seite 4)	
Initialisierungszeit	<2 s		
Einsatzbereich	-10...60 °C / 0...100 %rF		
Display Auflösung	2 Dezimalstellen		
Display Beleuchtung	Ja		
Alarmindikatoren	Nein	Ja	Ja
Batterieindikator	Ja		
Real Time Clock	Nein	Ja	Ja
Funktionen			
Justierung von Messumformern	Nein	Nein	Ja
Justierung per Gerätetastatur	1 Punkt %rF & °C	1 Punkt & Mehrpunkt %rF 1 Punkt °C	
Fühlerjustierung mit Taupunkt Referenz	Nein		Ja
Berechnungen	Taupunkt / Frostpunkt	alle psychrometrischen Parameter	
Datenaufzeichnung	Nein	8 x 8'000 Linien	20'000 Datensätze (2 x 10'000 Messwertpaare)
Elektrische Spezifikationen			
Spannungsversorgung	9 V Blockbatterie oder Akkumulator	Integrierter Akku	9 V Blockbatterie, Akkumulator, USB-Kabel, Netzadapter 5VDC
Akku-Ladung	Nein		Ja
Batterielaufzeit (typisch, ohne Displaybeleuchtung)	80 h	4...7 h	80 h (1 Fühler)
Kommunikationsschnittstellen	UART Servicekabel AC3006	Micro USB Servicekabel AC0006	Mini USB Servicekabel AC0003
Max. Länge Fühlerkabel		5 m	
Mechanische Spezifikationen			
Gehäusematerial	ABS (Gehäuse), Polycarbonat (Fühler)	ABS, TPR (Gehäuse)	ABS (Gehäuse), Polycarbonat (Fühler)
Dimensionen	274 x 72 x 35 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	IP40	IP65	IP40



MESSGERÄT FÜR DIE PAPIERINDUSTRIE

Das 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 und Drucker.

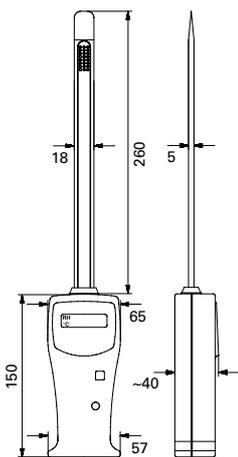
MERKMALE

- Messbereich: 0...50 °C / 5...99,9 %rF
- Genauigkeit: 1,5 %rF, 0,3 K, bei 10...30 °C
- Justiert bei 23 °C und 35 / 80 %rF



Best.-Nr.	GTS
Gerätetyp	Handmessgerät mit Schwertfühler zur Messung in Papierstapeln
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	0...50 °C (32...122 °F) / 0...100 %rF
Sensoren	HYGROMER® IN-1, Pt100 1/3 Klasse B
Anzeige	LCD, 3 Digit
Ansprechzeit	<15 s τ63
Material	ABS (Gerät), Aluminium (Fühler)
Speisung	9 V Blockbatterie
Dimensionen	420 x 70 x 40 mm (Gerät), 260 x 18 x 5 mm (Fühler)
Gewicht	400 g

Best.-Nr.	GTS-Set
Set besteht aus:	GTS-Handmessgerät mit Schwertfühler
	Kalibriervorrichtung, EGS
	SCS Feuchtstandard, EA50-SCS (5 Ampullen, 50 %rF mit SCS-Zertifikat)
	Justierschraubenzieher
	Tragkoffer, AC1102



Das White Paper enthält ausführliche Theorie rund um die Themen Papier und Papierfeuchte in der Papier- und Druckindustrie.

www.rotronic.com/gts



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

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



LANGZEITSTABILITÄT DER ROTRONIC-FÜHLER

Trotz der Langzeitstabilität der Rotronic-Fühler empfehlen wir, die Fühler regelmässig zu kalibrieren. Bei einer «normalen» Anwendung empfiehlt sich eine jährliche Kalibrierung. Einige unserer Kunden kalibrieren ihre Fühler jedoch weitaus häufiger; die Spanne der Kalibrierintervalle reicht von 1 x pro Jahr bis zu Kalibrierungen vor jeder Messung – je nach den firmenspezifischen Regeln der Qualitätssicherung und Anwendung.

Die Langzeit-Stabilität der Rotronic-Fühler liegt unter Normalbedingungen unter 1%rF Abweichung pro Jahr. Normalbedingungen werden als gegeben betrachtet, wenn die Schadstoffkonzentration in der Luft die MAK*-Werte nicht überschreitet (* = Maximale Arbeitsplatz Konzentration).

WARUM IST EINE KALIBRIERUNG WICHTIG?

Viele Firmen arbeiten heute unter den Standards von ISO 9001 und sind daher verpflichtet, ihre Messinstrumente regelmässig zu überprüfen. Auch Kontroll-Gremien (US-FDA, EMEA, Swissmedic, etc.) verlangen, dass die Messgeräte rückführbar auf nationale Standards kalibriert werden. Schliesslich verlangen auch die Qualitätstandards der einzelnen Firmen, dass die erforderliche Genauigkeit erreicht wird und dass dies jederzeit belegbar ist. Daher ist es im Interesse jedes Anwenders, seine Messgeräte regelmässig zu kalibrieren, bzw. zu justieren, um höchstmögliche Qualität zu gewährleisten. Wir bieten Ihnen Kalibriervorrichtungen für alle unsere Fühler an. Auch für Fühler anderer Hersteller können wir Ihnen die entsprechenden Vorrichtungen liefern.



HYGROGEN2

76 – 77

HYGROGEN2-ZUBEHÖR

78

FEUCHTESTANDARDS

79

KALIBRIERVORRICHTUNGEN

80





HygroGen2 mit externer MBW473 Taupunktreferenz.



HG2-S und HG2-XL im Vergleich

HYGROGEN2

Seit seiner Einführung hat der Rotronic HygroGen neue Massstäbe für tragbare 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 ($\leq \pm 0,1\%rF$, $\leq \pm 0,01\text{ °C}$)
- 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

VIDEO HYGROGEN2

Interessiert? Dann QR Code scannen!



LIEFERUMFANG

- Bedienungsanleitung
- SCS-Zertifikat für Referenzfühler

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Siehe HygroGen2 Zubehör – Seite 76
- 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-SCS	MBW473 Referenz-Taupunktspiegel mit Messkopf und SCS Zertifikat
HG2-Package-1	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> · HG2-S · HG2-D-888888 · MBW473-RP2-SCS · HG2-EF-Bundle2 (Freischaltcodes für: AutoCal, AutoCal+ & LAN-Fernsteuerung)
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
HG2-EF-Bundle1	Funktionspaket 1 (Freischaltcode): [TempExt / HumiExt / AutoCal]
HG2-EF-Bundle2	Funktionspaket 2 (Freischaltcode): [AutoCal / ExtRef / RemoteSS]
HG2-EF-Bundle3	Funktionspaket 3 (Freischaltcode): [TempExt / HumiExt / AutoCal / ExtRef / RemoteSS]
HG2-EF-Bundle4	Funktionspaket 4 (Freischaltcode): [RemoteAPI / ExtRef / RemoteSS]
HG2-EF-Bundle5	Funktionspaket 5 (Freischaltcode): [TempExt / HumiExt / RemoteAPI / ExtRef / RemoteSS]
HG2-EF-Bundle6	Funktionspaket 6 (Freischaltcode): [TempExt / HumiExt / AutoCal / RemoteAPI / ExtRef / RemoteSS]



HG2-D-888888 Tür mit Verschlusszapfen und Fühlerhülsen



Querschnitt Tür



HygroGen Reisetasche



HygroGen Reisekoffer

HygroGen2 / HygroGen2-XL Zubehör

Verbrauchsmaterial

HG2-DES-3 Trocknungsmittel für Molekularsieb (3 kg)

Kammertüren, Verschlusszapfen und Fühlerhülsen

HG2-D-11111	HG2-S Tür, 5 x 15 mm-Eingänge (für 5 HygroClips) mit 5 Verschlusszapfen; für kleinere Fühlerdurchmesser müssen spezielle B1-Einsätze bestellt werden
HG2-D-888888	HG2-S Tür, 6 x 30 mm-Eingänge mit 6 Verschlusszapfen; für kleinere Fühlerdurchmesser müssen spezielle B8-Einsätze bestellt werden
HG2-HFW	HG2-S Tür für HF3 und HF4 Wandmontage-Messumformer, auch in HP21 Handheld-Ausführung mit Stabfühler
HG2-DP-00000	HG2-S Acryl-Türe, transparent (ohne Eingänge) für Instrumente mit Anzeigen
HG2-B1	Verschlusszapfen 15 mm für HG2-D-11111
HG2-B1-xx	B1 Fühlereinsätze für HG2-D-11111 (extern: 15 mm; intern: Fühlerdurchmesser siehe xx Durchmessercode)
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
HG2-D-888888-Map	HG2-D888888 Tür mit abnehmbarer Mapping-Vorrichtung

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-AC3001-L/050(5)	HygroClip2-Kalibrierkabel, 50 cm, USB Set mit 5 x HG2-AC3001-L/050
HG2-PRT-Ring	PRT-Montagering für Dauerüberwachung von HG2-S mit externer Temperaturreferenz



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	±0.7 %rF
EA65-SCS	65 %rF	
EA75-SCS	75,3 %rF	
EA80-SCS	80 %rF	±0.8 %rF
EA95-SCS	95 %rF	



KOMBINIERBAR

- Mit allen Kalibriervorrichtungen, Seite 80

LIEFERUMFANG

- SCS-Zertifikat
- Textilpads
- Kalibrieranleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Textilpads in Röhren (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 Schraubdeckel, 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	
ER-20K	Für 1 Fühler Ø 20 mm Messing vernickelt	
Kalibriervorrichtungen zum Einschrauben. Dichtung mit Dichtfläche am Fühler. Nicht verwendbar für HC2-S Fühler		
EM-25	Für 1 Fühler Ø 25 mm (PG11) Messing, vernickelt	
EM-G	für Fühler Typ E, HP...IE... Einschraubfühler (1/2" G / 1/2" NPT) Messing vernickelt	
Kalibriervorrichtungen für Spezialfühler		
EGS	Für alle Schwertfühler Messing vernickelt	
ER-CRP	Für HC2-CRP Reinraum-Fühler POM, FKM, PA, PUR, PEEK	
EM-25-HM	Für HM4 Fühler POM, Messing vernickelt	

Best. Nr.	Verwendung	
Kalibriervorrichtungen zum Einstecken. Dichtung mit O-Ring und Rändelschraube		
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 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, ematiert	
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.



ANSCHLUSS- UND VERLÄNGERUNGSKABEL

82 – 83



SERVICE- UND ADAPTERKABEL

84 – 88



SIMULATOREN

89



MONTAGEMATERIAL

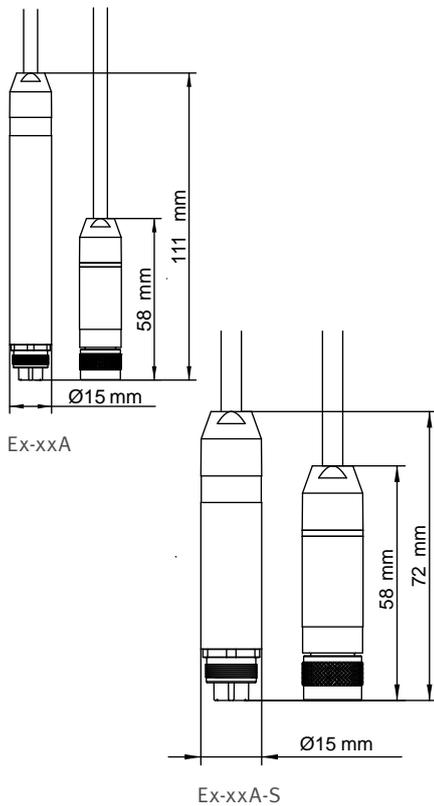
90



DESKTOPSTÄNDER

91





VERLÄNGERUNGSKABEL

Für HC2 Fühler

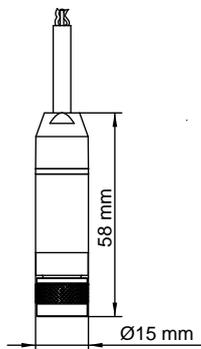
Die HC2-Fühlerverlängerungskabel können genutzt werden, um HC2 Clips von Messumformern, Handmessgeräten oder Datenloggern abzusetzen. Ohne einen AC3003 Signalverstärker kann so eine Distanz von bis zu 5 Meter gewonnen werden (100 Meter mit Signalverstärker).

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		
E3-02A	2 m		
E3-02A-S	2 m	Kurz [S]	Schwarz, mit Metallstecker
E3-05A	5 m	Normal	
E2-01A-M	1 m	Normal	
E3-02A-M	2 m		
E3-05A-M	5 m		



VERLÄNGERUNGSKABEL

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

MERKMALE

- Einsatzbereich -40...70 °C
- Offene Enden zum Anschluss von Meteorologiefühler und Analogfühlern HC2-S3C03(PT15) n ein HP23-A, HF5, HF8 oder HL-NT.

Kabel zum Anschluss eines analogen Fühlers an ein HP23-A, HF8, HL-NT

Best.-Nr.	Kabellänge	Farbe
A-01XX	1 m	Schwarz
A-02XX	2 m	
A-05XX	5 m	

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





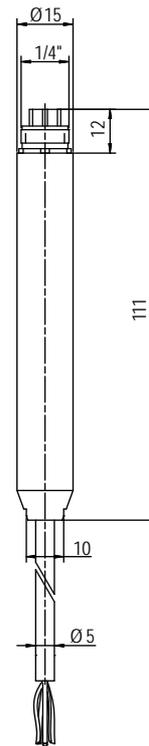
VERLÄNGERUNGSKABEL

Für HC2 Fühler mit offenen Enden

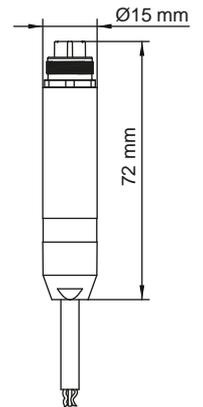
Die HC2-Fühlerv verlängerungskabel mit offenen Enden können genutzt werden, um HC2 Clips in analoge bzw. digitale Netzwerke einzubinden.

Verlängerungskabel für HC2 Fühler mit offenen Enden

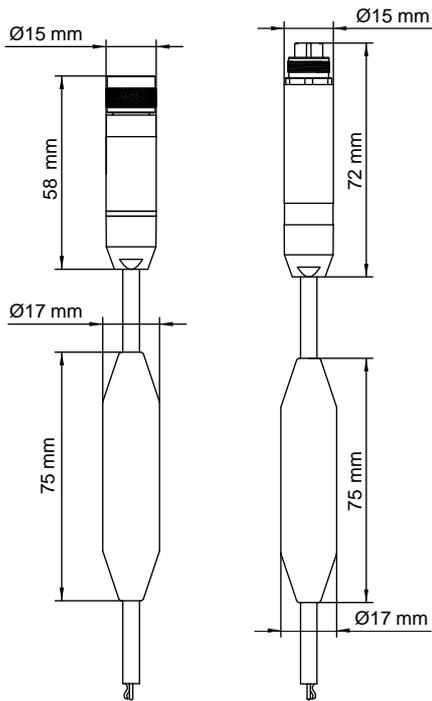
Best.-Nr.	Kabellänge	Schaft	Farbe	Einsatzbereich
Versorgungsspannung 3.3 VDC (ohne Regelelektronik)				
E2-01XX	1 m	Normal	Schwarz	-40...90 °C
E2-02XX	2 m			
E2-02XX-S	2 m	Kurz [S]		
E2-05XX	5 m	Normal		
E2-05XX-S	5 m	Kurz [S]		
E3-01XX	1 m	Normal	Weiss	
E3-02XX	2 m			
E3-05XX	5 m			
Versorgungsspannung 5...24 VDC / 5...16 VAC (mit Regelelektronik)				
E2-01XX-ACT/01	1 m	Normal	Schwarz	-40...70 °C
E2-02XX-ACT/01	2 m			
E2-05XX-ACT/01	5 m			
E3-01XX-ACT/01	1 m	Normal	Weiss	
E3-02XX-ACT/01	2 m			
E3-05XX-ACT/01	5 m			
Versorgungsspannung 5...40 VDC / 6...28 VAC (mit Regelelektronik)				
E2-01XX-ACT-HV	1 m	Schwarz	1 m	-40...70 °C
E2-02XX-ACT-HV	2 m		2 m	
E2-05XX-ACT-HV	5 m		5 m	
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



AC3003

AC3003-L
Mit langem Schaft

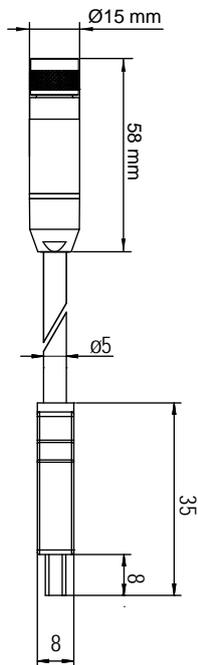
DIGITALER SIGNALVERSTÄRKER

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-L	UART Signalverstärker, Fühler- und Geräteseite mit Lüsterklemmen	Langer Schaft [L]
AC3003-Cable-D	Kat 5 Kabel S/FTP Litze	< 100 m (Cat5-Kabel nicht im Lieferumfang enthalten)
AC3003-Cable-L	Kat 5 Kabel S/FTP Litze	< 100 m (Cat5-Kabel nicht im Lieferumfang enthalten)
AC3003/10	AC3003 mit Lüsterklemme und vorkonfektioniertem Kat 5 – Kabel, normaler Schaft	10 m
AC3003/20		20 m
AC3003/50		50 m
AC3003/80		80 m
AC3003/100		100 m



AC2001

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



USB-ADAPTER

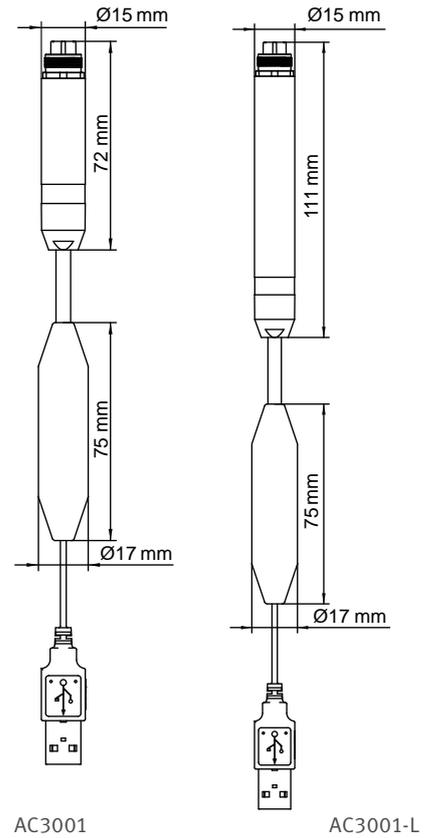
Für HC2-Fühler

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



AC3001

AC3001-L

RS-232 ADAPTER

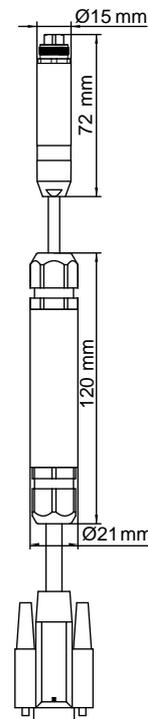
Für HC2-Fühler

MERKMALE

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem PC via RS-232 Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC (Spannungsversorgung 9V, Netzadapter AC1207 muss separat bestellt werden)
- Einsatzbereich: -40...70 °C

RS-232 Adapter für HC2-Fühler

Best.-Nr.	Bezeichnung	Kabellänge
AC3002	Aktives UART auf RS-232 Konverterkabel	2,8 m
AC1207	Netzadapter 9 V	



AC3002



ETHERNET-ADAPTER

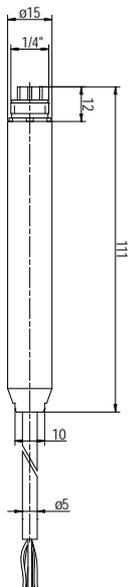
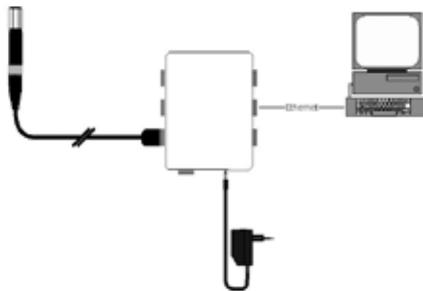
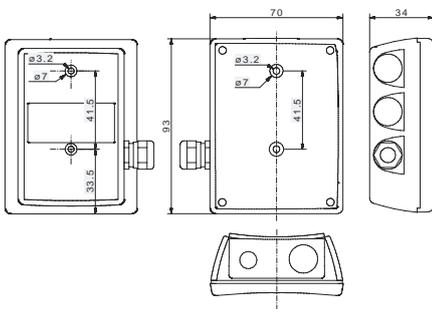
Für HC2-Fühler

MERKMALE

- Zur Verbindung von HC2-Fühlern mit einem PC via Ethernet Schnittstelle
- Erfordert HW4 Software auf dem PC
- Spannungsversorgung via Netzgerät (optional erhältlich)
- Einsatzbereich: -40...70 °C

Ethernet-Adapter für HC2-Fühler

Best.-Nr.	Bezeichnung	Kabellänge
AC3005	UART ↔ Ethernet	35 cm
AC1207	Netzadapter 9 V	



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
E2-01XX-MOD	Adapterkabel für HC2 RS-485	1 m
E2-02XX-MOD	und MODBUS	2 m
E2-05XX-MOD		5 m

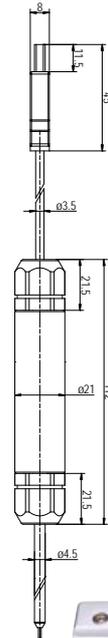


RS-485 / USB KONVERTER

MERKMALE

- Kompatibel mit HF53x, HF54x, HF55x mit digitaler Schnittstelle
- Spannungsversorgung via USB-Schnittstelle
- Reagiert in einem RS-485 Netzwerk als Slave
- Einsatzbereich: -40...70 °C
- Kabellänge: 1 m

RS-485 ↔ USB Konverter	
Best.-Nr.	Bezeichnung
AC3010	RS-485-USB Konverter



ETHERNET / RS-485 KONVERTER

MERKMALE

- Kompatibel mit allen HF4 bis HF8 mit einer RS-485 Schnittstelle, HL-NT
- Ermöglicht den Anschluss von bis zu 64 RS-485 Slaves an ein Ethernet-Netzwerk
- Besitzt eine IP - Adresse, jedoch keine RS-485 Adresse und zählt auch nicht als ein RS-485 Gerät
- Einsatzbereich: -40...70 °C
- Stromverbrauch: 85 mA

Hinweis

Benötigt eine externe 12-24 VDC Spannungsversorgung. Die Spannungsversorgung kann gleichzeitig dazu verwendet werden, um die angeschlossenen RS-485 Geräte zu versorgen.

Ethernet / RS-485 Konverter	
Best.-Nr.	Bezeichnung
AC3011	RS-485 Masterbox



RS-485 VERTEILERBOX

MERKMALE

- Passive RS-485 Verteilerbox
- Zur einfachen Installation von RS-485 Netzen
- Wandmontage
- 240 Ohm Abschlusswiderstand, zuschaltbar via Jumper
- Einsatzbereich: -40...70 °C

RS-485 Verteilerbox	
Best.-Nr.	Bezeichnung
AC3021	RS-485 Verteilerbox





SERVICEKABEL



AC3006



AC3009



AC3006 / AC3009



AC0006

AC0003

AC0002

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
AC0002	Standard USB A/B Kabel	1,8 m
AC0003	USB-A zu Mini-USB Kabel	1,8 m

	AC3006	AC3009	AC0002	AC0003	AC0006
HF1				✓	
HF3	✓	✓			
HF4	✓	✓			
HF5	✓	✓			
HF7	✓	✓			
HF8	✓	✓			
TF5	✓	✓			
PF4	✓	✓			
HL-20	✓	✓			
HL-NT			✓		
BL-1D				✓	
HL-1D				✓	
TL-1D				✓	
CL11				✓	
HP21	✓	✓			
HP32					✓
HP23				✓	
TP22	✓	✓			
CP11				✓	
AwTherm					✓
HygroLab C1		✓	✓		
CRP1	✓				
CRP5	✓				



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



Protection-HC2

Protection-Filter



Protection-E2/E3

MONTAGEKITS

Montagekits	
Best.-Nr.	Bezeichnung
AC5002	DIN-Hutschienenadapter für PF4, HF4, HF5, HF8, AC3011 (2 Stück)
AC5012	Montageplatte für HF4, HF5, HS5



AC5002



AC5012



MONTAGEVERSCHRAUBUNG MIT FLANSCH



AC5005

Montageverschraubung mit Flansch für Temperaturen $\leq 100\text{ }^\circ\text{C}$

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



AC1303-M
AC1304-M
AC1301-MEX

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



AC1305
AC1306

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

HYGROCLIP HALTER

Für 15 / 25 / 30 mm



AC1319

AC1320

HygroClip Halter

Best.-Nr.	Bezeichnung
AC1319	Ø 15 mm, grau
AC1320	Ø 25 mm, grau
AC1322	Ø 32 mm, grau



DESKTOPSTÄNDER

Für HygroPalm HP21, HP23-A / TP22

MERKMALE

- Desktopständer für die Handmessgeräte HP21, HP22, HP23(-A), HP-23-AW(-A), TP22
- Funktioniert auch mit dem HygroPalm 1 bis 3 (alte Serie)

Desktopständer für HygroPalm HP21, HP22, HP23-A / TP22

Best.-Nr.	Bezeichnung
DESK-HP	Desktopständer



UNIVERSAL DESKTOPSTÄNDER

Für HygroPalm HP21, HP22-A, HP23-A / HygroLog HL-NT

MERKMALE

- Desktopständer für die Handheldmessgeräte HP21, HP22-A, HP23-A, HP23-AW-A sowie HL-NT Logger mit Dockingstation
- Set beinhaltet Clip für die Montage des HygroPalms
- Set beinhaltet die Schrauben für die Montage der Dockingstation an den Desktopständer

Desktopständer für HygroPalm HP21, HP22-A, HP23-A / HygroLog HL-NT

Best.-Nr.	Bezeichnung
DESK-NT	Desktopständer





ALLES FÜR DIE TEMPERATURMESSUNG



Das Temperaturmessangebot der Rotronic umfasst eine kompakte Auswahl von Pt100-Fühlern, Geräte wie Messumformer bis hin zu Handmessgeräten und Datenloggern.

FÜHLER

PT100-FÜHLER 94



ZUBEHÖR 95



MESSUMFORMER

THERMOFLEX1-SERIE 96 – 98



THERMOFLEX5-SERIE 99 – 101

DATENLOGGER

THERMOLOG-SERIE 102 – 103



FUNKLOGGER 104 – 105

HANDMESSGERÄTE

THERMOPALM31-S 106



THERMOPALM31-IR 107



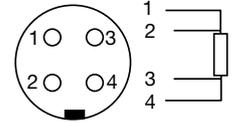


PT100-FÜHLER

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
τ90:	Zeit die benötigt wird, um nach einem Temperatursprung 90% des neuen Messwertes zu erreichen (Luftgeschwindigkeit = 2 m/s)

Pt100 Eingang



4-Draht Pt100

Best.-Nr.	Fühler-Typ	Messbereich Klasse A Genauigkeit (IEC 60751)
AC1900	Stabfühler 100 x 3 mm DIN 1.4404	-50...300 °C
AC1902	Stechfühler mit Handgriff 249 x 3 mm DIN 1.4404	-50...300 °C
AC1903	Kabelfühler 200 x 6 mm nicht wasserdicht, DIN 1.4404	-50...300 °C
AC1904	Kabelfühler 50 x 6 mm wasserdicht, DIN 1.4301	-50...300 °C
AC1905	Oberflächenfühler 40 x 10 x 5 mm DIN 1.4301	-50...300 °C
AC1909	Stabfühler für Luftmessungen 100 x 4 mm, DIN 1.4401	-50...300 °C
AC1913-A	Kapton-Folienfühler 20 x 15 x 2 mm	-50...200 °C
AC1916-A-T	Kabelfühler 60 x 6 mm, Wasserdicht DIN 1.4571	-30...200 °C

Best.-Nr.	Fühler-Typ	
HC2-PT100-B4	Adapter für Pt100-Fühler zu HP32, HP23-A, HF5, HF8, PF4 und HL-NT	
AC1960-100	Einschraubhülse für 3 mm Fühler Gewinde 1/4" G Eintauchtiefe 100 mm	
AC1607/02	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	2 m
AC1607/03	Verlängerungskabel für Pt100 Fühler, Binder 4 pol Stecker/Buchse Max. 85 °C, Min. -40 °C	3 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



AC1900



AC1902



AC1904



AC1909

Messbereich Fühler	Messbereich Kabel	
-70...500 °C, τ_{90} : 80 / 6 s	ohne Kabel	
-70...500 °C, τ_{90} : 80 / 6 s	1 m, PUR-Kable Max. 115 °C Min. -45 °C	
-70...500 °C, τ_{90} : 170 / 15 s	2 m, Thermoplastkabel Max. 105 °C Min. -40 °C	
-50...110 °C, τ_{90} : 185 / 20 s	2 m, Thermoplastkabel Max. 105 °C Min. -40 °C	
-70...500 °C, τ_{90} : 90 s	2 m, Silikonkabel Max. 150 °C Min. -25 °C	
-50...120 °C, τ_{90} : 20 s	ohne Kabel	
-50...200 °C, τ_{90} : 7 s	1 m, vier PFA Kabel Max. 200 °C Min. -50 °C	
-100...250 °C, τ_{90} : 185 / 20 s	2 m PTFE Kabel Max. 180 °C Min. -50 °C	



KOMBINIERBAR

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

LIEFERUMFANG

- Temperatur Fühler



TF1-SERIE

Die TF-1 Serie besteht aus HLK-Messumformern zur Temperaturmessung mit einem unschlagbaren Preis-/Leistungsverhältnis. Mit der frei erhältlichen Rotronic SW21 Software können Skalierungen und Geräteeinstellungen vorgenommen werden.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,3$ K, bei 23 °C ± 5 K
- Einsatzbereich: $-20 \dots 50$ °C / $0 \dots 100$ %rF
- Kleine Abmessungen
- Einfachste mechanische Montage
- USB Service-Schnittstelle

SPANNUNGSVERSORGUNG

- Kleinspannung: 2- oder 3-Leiter

SIGNALAUSGÄNGE

- Stromausgang
- Spannungsausgang

BAUFORM

- Raumausführung mit fixem Fühler, intern
- Wandausführung
- Kanalausführung

AUSGANGSPARAMETER

- Temperatur

SKALIERUNG DER AUSGÄNGE

- Temperatur: Bereich wählbar, Standard: $0 \dots 50$ °C

ANZEIGE

- Anzeige mit oder ohne Hintergrundbeleuchtung
- Ohne Anzeige

TF1-KANAL- UND WANDVERSION

ANWENDUNGEN

Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik.

2-Leiter

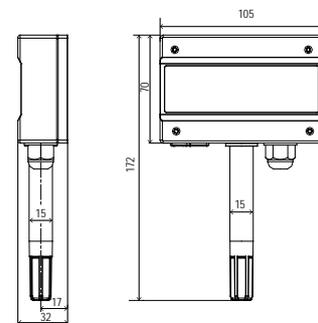
Best.-Nr.	TF120
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Temperaturbereich	Skalierbar
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen



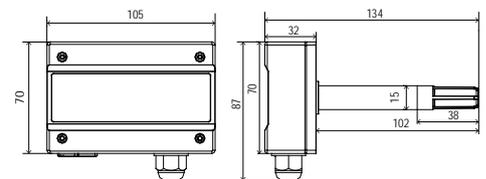
3-Leiter

Best.-Nr.	TF13x
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)
Temperaturbereich	Skalierbar
Fühler	Fix
Filtertyp	Polyethylen

Wandausführung



Kanalausführung



KOMBINIERBAR

- SW21, Seite 197

LIEFERUMFANG

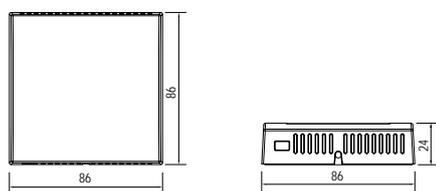
- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

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



Typ S



TF1-RAUM AUSFÜHRUNG

ANWENDUNGEN

Büros und Räume in denen Ästhetik eine Rolle spielt.

2-Leiter

Best.-Nr.	TF120
Ausgangssignale	4...20 mA
Speisespannung	10...28 VDC
Display	Optional (ohne Hintergrundbeleuchtung)

3-Leiter

Best.-Nr.	TF13x
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	TF120 Analog 2-Leiter	TF13x Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Temperatur	
Gehäusematerial	ABS	
Schutzgrad	Typ D/W: IP65, Typ S: IP20	
Abmessungen	Wandversion: 105 x 172 x 32 mm Kanalversion: 105 x 87 x 134(334) mm Raumversion: 86 x 86 x 24 mm	
Gewicht	140 g	
Fühlerverbindung	Fix	
Filtermaterial	Polyethylen	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen ohne Hintergrundbeleuchtung	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen	
Spannungsversorgung	10...28 VDC	15...40 VDC / 12...28 VAC
Stromaufnahme	<20 mA	<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	
Temperaturmessung		
Sensor	NTC	
Messbereich	-20...50 °C / 0...100 °F	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	±0,3 K	
Ansprechzeit	4 s	
Analogausgang		
Anzahl	1	
Strom	4...20 mA	
Spannung	N/A	0...1/5/10 V



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
- Genauigkeit: Siehe Kapitel «Fühler» auf Seite 93
- Temperaturlimit am Fühler: Siehe Kapitel «Fühler» auf Seite 93
- 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.

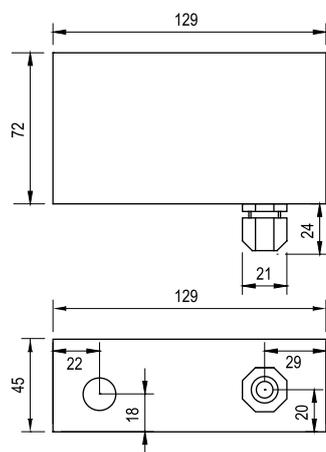
2-Leiter

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

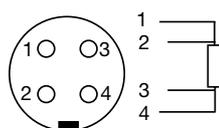
3-Leiter

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, Seite 94
- Alle Pt100-Fühler mit 4-Leitertechnik
- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

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

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Servicekabel AC3006 / AC3009*, Seite 88
- Verlängerungskabel 2 m AC1607/02
- Verlängerungskabel 5 m AC1607/05
- Montagekit DIN Hutschiene AC5002

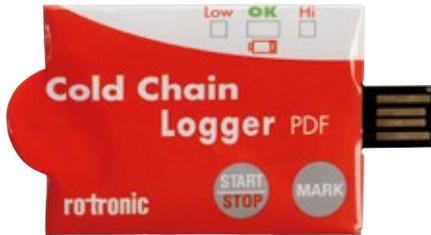
* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.



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 besteht 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

PDF-Rapport



Technische Daten	TL-CC1
Allgemein	
Messgröße	Temperatur
Sensortyp	Temperatur
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, Einzeln 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



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 Aufnahmemodus

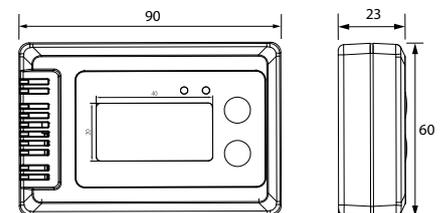


USB-Mini Anschluss (Einstellungen und Datendownload) Batteriefach

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	$-30\text{...}70\text{ }^{\circ}\text{C} / 0\text{...}100\%rF$
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)

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

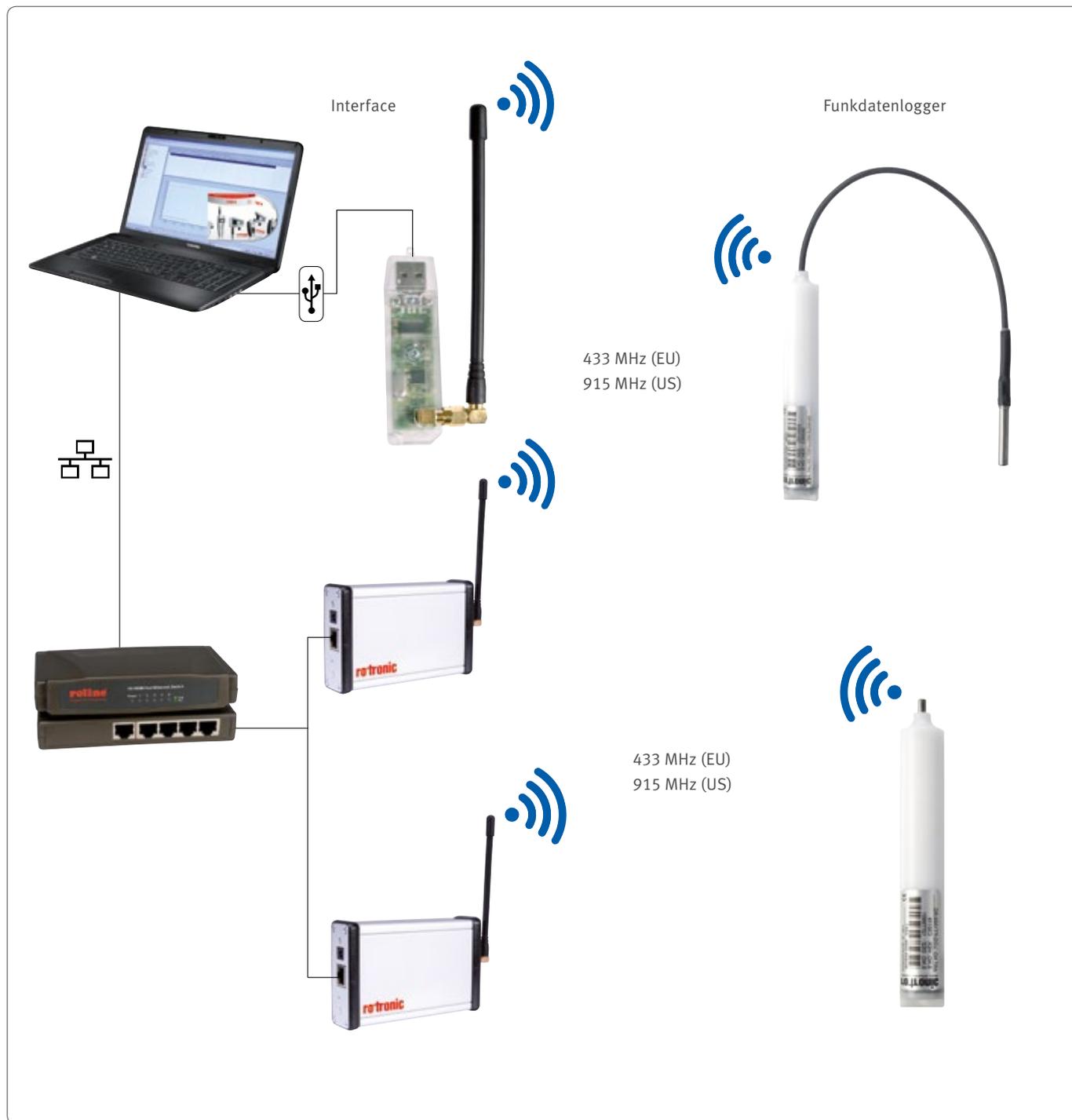
- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie CR2
- HW4-LITE code
- Funktions- und Kalibrierzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- USB Service-Kabel AC0003



WIRELESS DATENLOGGER





TEMPERATUR FUNK-DATENLOGGER

Mit dem Temperatur Funk-Datenlogger können Messdaten bequem und zuverlässig über Funk an einen Computer gesendet werden. Die Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse ist sehr beständig und somit für unterschiedlichste Bedingungen geeignet.

ANWENDUNGEN

Pharma- und Lebensmittelindustrie, Meteorologie, Umwelttechnik, Museen/Vitrinen, Lagerüberwachung, Maschinenbau, Chemie, Forschung und Entwicklung.

MERKMALE

- Pt1000 Temperatur-Fühler fix integriert oder 30 cm abgesetzt
- Genauigkeit: $\pm 0,1$ K bei 23°C ± 5 K
- Funkfrequenz: 433 oder 915 MHz für beste Durchdringung von Mauerwerk und Wänden
- Hohe Speicherkapazität: Bis zu 300'000 Messwerte mit Seriennummer, Uhrzeit und Datum
- Flash-Speicher für Datensicherheit bei Batterieausfall
- Langzeitaufzeichnungen bis 6 Jahre ohne Batterietausch möglich
- Übertragungsdistanz mit USB Funk-Adapter: Bis zu 100 m mit Fühler intern, bis 300 m Fühler extern (Freifeld)
- Datensicherheit: PIN (zur Aktivierung und Datenzugang)
- Einsatzbereich: $-40...+85^{\circ}\text{C}$
- Kunststoffgehäuse, weiss, IP69 (tauchfest)
- EN12830

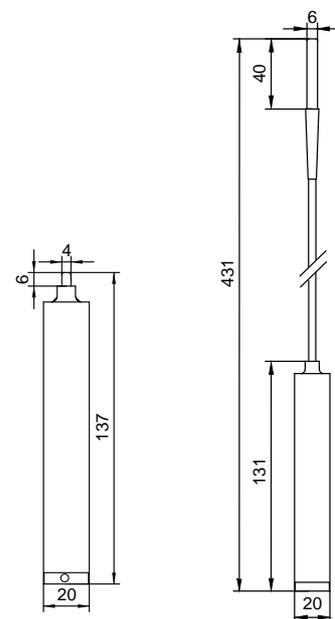
Gehäuse Fühler

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-PT1000-RC	Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse Standard-Version (433 MHz)
LOG-PT1000-RC-US	Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse USA-Version (915 MHz)
HL-RC-T	Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse Standard-Version (433 MHz) mit Batterieüberwachung
HL-RC-T-US	Sensorspitze aus Edelstahl am Gehäuse Standard-Version (915 MHz) mit Batterieüberwachung

Abgesetzte Fühler

Best.-Nr.	Gerätetyp
LOG-PT1000-ET030-RC	Sensor abgesetzt mit 30 cm Kabel Standard-Version (433 MHz)
LOG-PT1000-30-RC-US	Sensor abgesetzt mit 30 cm Kabel USA-Version (915 MHz)
HL-RC-T030	Sensor abgesetzt mit 30 cm Kabel Standard-Version (433 MHz) mit Batterieüberwachung
HL-RC-T030-US	Sensor abgesetzt mit 30 cm Kabel USA-Version (915 MHz) mit Batterieüberwachung

Weitere Kabellängen auf Anfrage erhältlich.

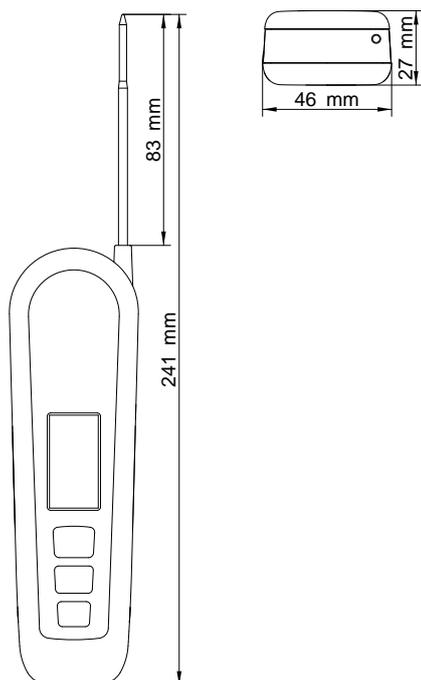


KOMBINIERBAR

- LAN-Interface
- USB Funk-Adapter

LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung
- Batterie



THERMOPALM31-S

Schnelle und zuverlässige Kerntemperaturmessungen

ANWENDUNGEN

Nahrungsmittelzubereitung, Einsatz im Labor und in der Fertigung in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, Temperaturmessung in Gasen und Flüssigkeiten, Qualitätssicherung, Kühlkettendokumentation und viele mehr.

MERKMALE

- Automatische Speicherung des Maximal- und Minimalwertes
- Data-Hold-Modus
- Umschaltbar zwischen °C und °F
- Kompakte Bauform mit hohem IP-Schutz
- Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Automatische Bereichswahl und Displayauflösung von 0,1 °C/°F
- HACCP-Zertifizierung: ISO22000: 2005

Technische Daten		TP31-S
Messbereich		-50...300 °C (-58...572 °F)
Sensortyp		NTC
Messeinheit		°C / °F
Auflösung		0,1 °C/°F @ T < 199 °C/°F 1 °C/°F @ T > 199 °C/°F
Messgenauigkeit @ 23 °C (73 °F)	-50...-20 °C -58...-4 °F	±2,0 °C ±3,6 °F
	-20...100 °C -4...212 °F	±1,0 °C ±1,8 °F
	100...300 °C 212...572 °F	±1 % v.M.
Ansprechzeit		0,5...2 s
Betriebsbedingungen		0 °C...60 °C (32 °F...140 °F) 10 %rF...90 %rF
Lagerbedingungen		-30 °C...70 °C (-22 °F...158 °F) <80 %rF
IP-Schutzart		IP65
Display		LCD, einzellig, rückbeleuchtet
Batterie		2 x Typ AAA, LR03
Batterielebensdauer		100 h (typisch)
Durchmesser Fühlerrohr		3 mm
Gehäusematerialien		ABS, Edelstahl
Gewicht (inkl. Batterien)		188 g



LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung
- 2 Typ AAA, LR03 Batterien
- Funktions- und Kalibrierzertifikat



THERMOPALM31-IR

Kontaktlose Temperaturmessung

ANWENDUNGEN

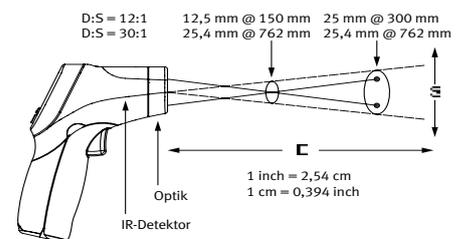
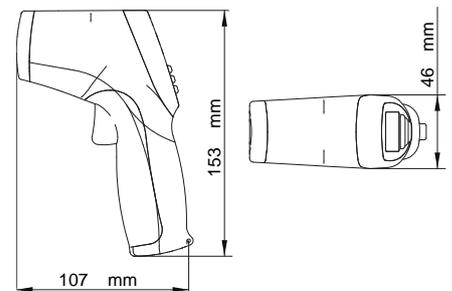
Nahrungsmittelzubereitung, Sicherheits- und Brandprüfungen, Kunststoffspritzguss, Asphalt, Siebdruck, Messung von Tinten- und Trocknertemperatur, HLK (Heizung, Lüftung, Klimatechnik), Motorenwartung und vielen mehr.

MERKMALE

- 12: 1 oder 30: 1 Optik
- Zweistrahlige Laser-Visiereinrichtung
- Automatisches Data-Hold
- Umschaltbar zwischen °C und °F
- Emissionsgrad zwischen 0,10 und 1,00 einstellbar
- MAX-Temperaturanzeige
- Automatische Bereichswahl und Displayauflösung
- Aktivierbare Auslösesperre
- Frei wählbare untere und obere Alarmgrenzen



Technische Daten		TP31-IR121	TP31-IR301
Messbereich		-50 °C...650 °C (-58 °F...1202 °F)	-50 °C...1000 °C (-58 °F...1832 °F)
Verhältnis D:S		12:1	30:1
Displayauflösung		0,1 °C/°F @ T < 1000 °C/°F 1 °F @ T > 1000 °F	
Messgenauigkeit @ 23 °C (73 °F)	-50...20 °C -58...68 °F	±2,5 °C ±4,5 °F	
	20...300 °C 68...572 °F	±1,0 %v.M. ±1,0 °C ±1,0 % ±1,8 °F	
	>300 °C >572 °F	±1,5 %v.M.	
Reproduzierbarkeit	-50...20 °C -58...68 °F	±1,3 °C ±2,3 °F	
	>20 °C >68 °F	±0,5 %v.M. oder ±0,5 °C ±0,5 %v.M. oder ±0,9 °F	
Ansprechzeit		150 ms	
Emissivität		0,10...1,00 (0,01 Schritte)	
Betriebsbedingungen		0...50 °C (32...122 °F) 10...90 %rF	
Lagerbedingungen		-10...60 °C (14...140 °F) <80 %rF	
Stromversorgung		9-V-Batterie (NEDA 1604A oder IEC 6LR61)	

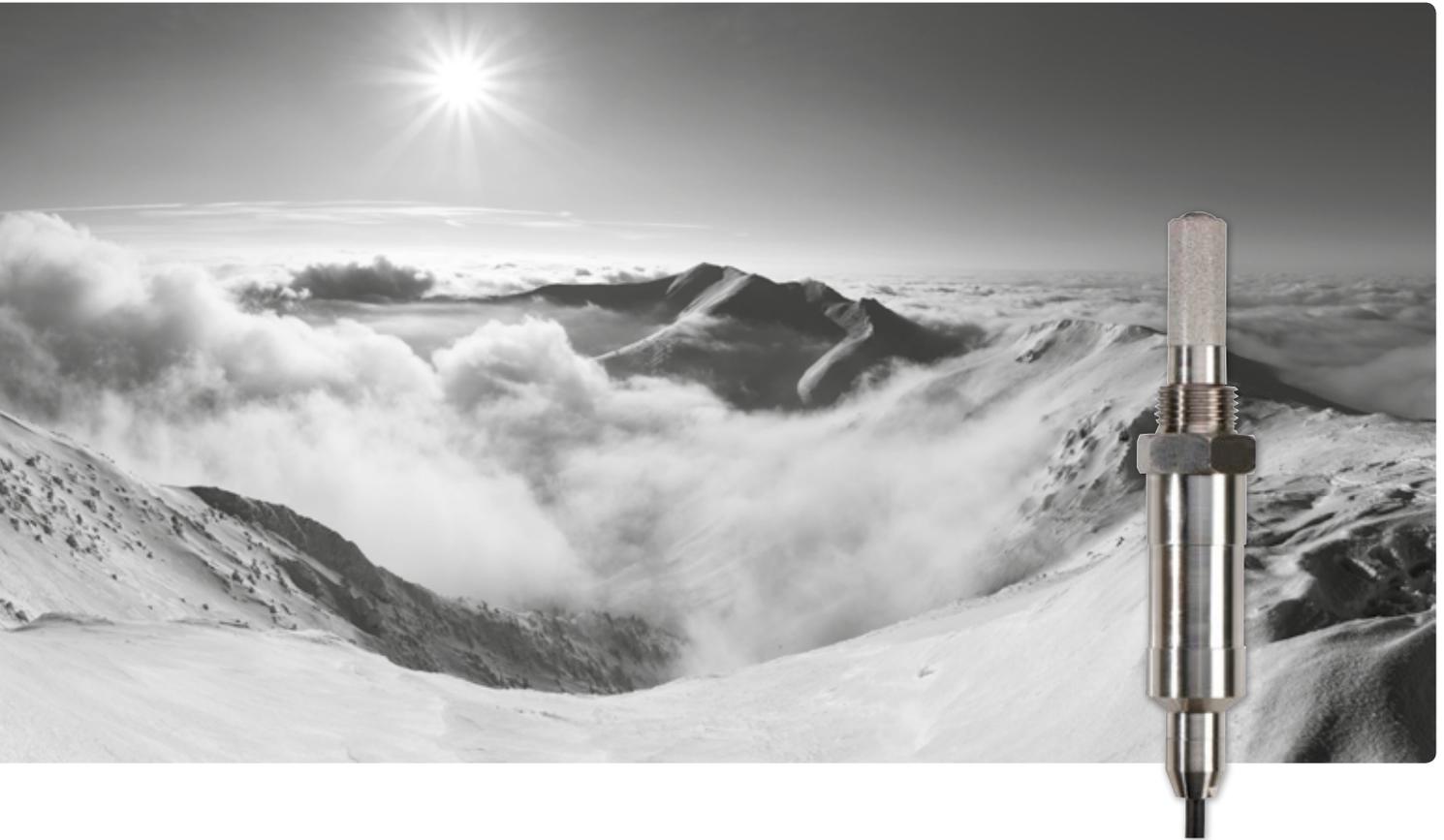


LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung
- 9-V-Batterie
- Funktions- und Kalibrierzertifikat



TAUPUNKTMESSUNG



Der Taupunkt ist der Punkt im Feuchte-Klima, wo die Luft gesättigt ist und kondensiert. Tieftaupunktmessung zu beherrschen, bedeutet in extrem trockenen Umgebungen Restfeuchte messen zu können. Mittels neuer Messelektronik und einem neuen Sensor liefert Rotronic einen hochwertigen und präzisen Fühler an den Markt. Kombiniert mit unseren gängigen HF5-Messumformern und der HW4-Software lässt sich der Tieftaupunktfühler einfach in die Rotronic-Welt integrieren. Ausgelegt ist der Messfühler für Druckluftsysteme und findet zudem Anwendung in Kälte- und Adsorptionstrocknern. Für explosionsgefährdete Umgebungen bietet Rotronic den Fühler mit ATEX-Zertifikat an.

VIDEO TAUPUNKTMESSUNG

Interessiert? Dann QR Code scannen!





FÜHLER 110



ZUBEHÖR 111

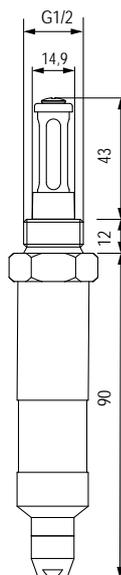


AIRCHIP4000

Der leistungsfähige AirChip4000, eine Weiterentwicklung des AirChip3000, besteht aus einem EEPROM, einem Mikrocontroller und einem Hochleistungs-ASIC. Alle Software-Funktionen wie Kalibrierung, Justierung und die digitale Kommunikation sind bei AirChip3000 und AirChip4000 identisch. Für unsere Kunden heisst das, dass sämtliche Innovationen und Errungenschaften des AirChip3000 auch im neuen Chip des Tieftaupunktfühlers zur Verfügung stehen. Der Tieftaupunktfühler HC2-LDP fügt sich somit perfekt in die Rotronic-Welt ein und ist zu den Messumformern HF5, HF8, PF4 und den Handmessgeräten HP32 und HP23-A kompatibel.

TAUPUNKT-SENSOR LDP-1

Mit der Neuentwicklung des Tieftaupunktfühlers hat Rotronic auch einen neuen Sensor auf den Markt gebracht. Der LDP-1 ist gezielt für die Messung von tiefen Taupunktwerten entwickelt worden. Dieser kapazitive Sensor ist mechanisch stabil, basiert auf einem Keramikträger und weist eine hohe Langzeitstabilität auf. Zusammen mit dem AirChip4000 liefert er hochwertige Messresultate für Restfeuchte.



STANDARD TAUPUNKTFÜHLER -60 °C Td

HC2-LDP

Der Fühler ist konzipiert für Taupunkt- und Temperaturmessung in Druckluftsystemen und geschlossenen Gas-Anwendungen. Für Umgebungen mit ATEX-Anforderungen bietet Rotronic den Fühler mit ATEX-Zertifikat an.

ANWENDUNGEN

Druckluftsysteme, Industriegase, Granulat- und allgemeine Trocknungsprozesse, Reinräume.

MERKMALE

- Genauigkeit: ± 2 K Td (bei $-50 \dots 20$ °C Td), $\pm 3,5$ K Td (bei $-60 \dots -50$ °C Td), $\pm 0,2$ K (bei $0 \dots 30$ °C)
- Einsatzbereich: $-60 \dots 85$ °C Td / $-40 \dots 85$ °C / $-1 \dots 100$ bar
- Hohe Reproduzierbarkeit
- Kompatibel zu HF5 / HF8 / PF4 Messumformern und Handmessgeräten
- Justiert bei 23 °C und $-60, -7$ °C Td



Mit ATEX-Zertifikat erhältlich, siehe Seite 175.

Best.-Nr.	HC2-LDP102-M	HC2-LDP105-M
Fühlertyp	Digitaler Taupunkt-Temperatur-Fühler	
Einsatzbereich	$-60 \dots 85$ °C Td / $-40 \dots 85$ °C / $-1 \dots 100$ bar	
Genauigkeit	± 2 K Td ($-50 \dots 20$ °C Td), $\pm 3,5$ K Td ($-60 \dots -50$ °C Td) $\pm 0,2$ K, bei $0 \dots 30$ °C	
Kabellänge	2 m	5 m
Speisung	3,3...5 VDC	
Stromaufnahme	$< 1,5$ mA	
Langzeitstabilität	< 1 °C Td/Jahr	
Sensortyp	HYGROMER® LDP-1 / Pt1000, 1/3 Klasse B	
Messintervall	2 s	
Filtertyp	Edelstahl-Sinter, 50 µm	
Ansprechzeit τ_{63} : @ -50 °C Td	Typisch < 10 min, mit Filter (Taupunkt) Typisch < 15 min, mit Filter (Temperatur)	
Gehäusematerial	Edelstahl, 1.4301	
Gewicht / IP-Schutzart	260 g / IP65	



KOMBINIERBAR

- HF5, HF8, PF4, HP22-A, HP32, HP23-A, AC3001, HW4

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Dichtungsring G1/2"

AC4003

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Messkammer mit Fixventil, POM LDP-FCPB1
- Messkammer mit Fixventil, Edelstahl LDP-FCSB1
- Messkammer-Grundkörper, POM LDP-MCP
- Messkammer-Grundkörper, Edelstahl LDP-MCS

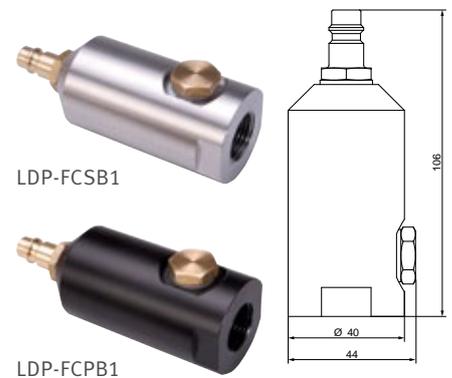


MESSKAMMERN

Für eine optimale Messung stellt Rotronic Messkammern für den Anschluss an Drucksysteme zur Verfügung.

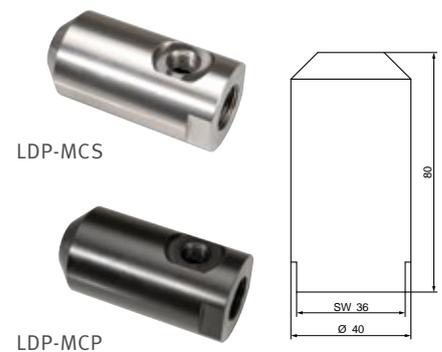
Messkammer mit Fixventil

Best.-Nr.	LDP-FCPB1	LDP-FCSB1
Einsatzbereich	-40...85 °C / -1...16 bar	-50...100 °C / -1...16 bar
Luftdurchfluss	1 l/min @ 8 bar	
Abmessungen	44 x 106 mm	
Anschlüsse	G1/2" Gewinde, Schnellkupplung NW7.2	
Material	POM	Edelstahl 1.4301, Messing (Fixventil, Schnellkupplung)



Messkammer-Grundkörper

Best.-Nr.	LDP-MCP	LDP-MCS
Einsatzbereich	-40...85 °C / -1...100 bar	-50...100 °C / -1...100 bar
Abmessungen	40 x 80 mm	
Anschlüsse	1 x G1/2" Gewinde, 2 x G1/4" Gewinde	
Material	POM	Edelstahl, 1.4301



Ersatz-Zubehör

Best.-Nr.	Beschreibung
SP-S15/50	Filter, Stahl-Sinter, 50 µm
AC4001-B1	Fixventil, Messing, 1 l/min, inkl. Dichtungsring G1/4"
AC4002-B	Schnellkupplung, Messing, inkl. Dichtungsring G1/4"
AC4003	Dichtungsring G1/2"



DIFFERENZDRUCK- UND TEMPERATURMESSUNG



Der PF4-Differenzdruckmessumformer wurde in Zusammenarbeit mit Reinraumexperten* entwickelt. Das thermische Messverfahren erlaubt genaueste Messungen in tiefsten Messbereichen. Mit der Differenzdruckmessung steht Rotronic-Kunden neben Geräten für Feuchte-, Temperatur- und CO₂-Messung, ein weiterer wichtiger Messparameter zur Verfügung. Mit dem optionalen Temperaturfühler oder dem HygroClip2 ist das Gerät für vielfältigste Applikationen einsetzbar.

VIDEO DIFFERENZDRUCK

Interessiert? Dann QR Code scannen!



* Weitere Reinraumprodukte Seite 166

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

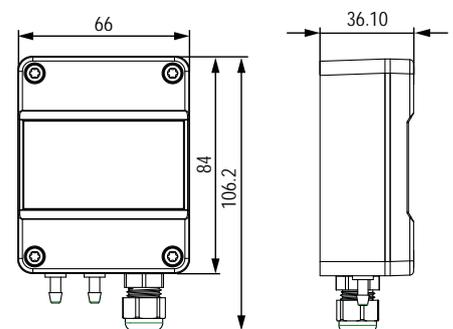
- Wandmontage

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
- Anschlusschlauch \varnothing 4 mm AC6001/xx

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 > 4,7 kΩ)
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-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 Pa / -50...+50 Pa / -100...+100 Pa / -250...+250 Pa / -500...+500 Pa

ANZEIGE

- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, Trendanzeige und Tastatur
- Ohne Anzeige





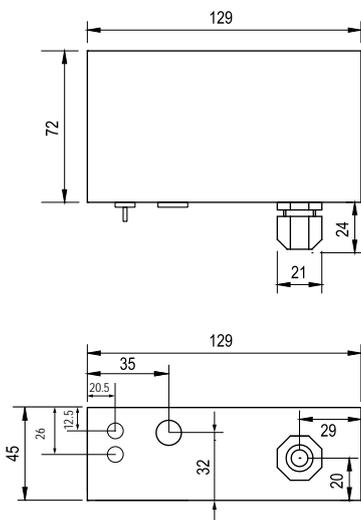
Differenzdruck



Differenzdruck &
Temperatur



Differenzdruck, relative Feuchte
& Temperatur



PF4-WANDVERSION

ANWENDUNGEN

Reinräume, Operationssäle, Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik, Filtertechnik und Anwendungen, wo kleine Druckunterschiede herrschen.

3-Leiter

Best.-Nr.	PF43x-1	PF43x-L
Ausgangssignale	0...1/5/10 V 0/4...20 mA (Nachträgliche Umskalierung möglich*) Relais-Schaltkontakt	Ethernet
Speisespannung	15...40 VDC / 14...28 VAC	
Display	Optional	



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben und Dübel zur Montage

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Service-Kabel AC3006 / AC3009*, Seite 88
- Temperaturfühler AC19xx, Seite 94
- Montagekit DIN Hutschiene AC5002
- HC2A-S Fühler ab Seite 6
- Anschlusschlauch Ø 4mm AC6001/xx

* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.

Technische Daten	PF43x-1 Analog 3-Leiter	PF43x-L Analog & Digital 3-Leiter
Allgemein		
Messgrößen	Differenzdruck, Temperatur und relative Feuchte	
Gehäusematerial	ABS	
IP-Schutzart	IP65	IP40
Einbaulage	Einbaulagenunabhängig	
Abmessungen	129 x 72 x 45 mm	
Gewicht	240 g	
Display	LCD, 1- oder 2-Dezimalstellen mit Hintergrundbeleuchtung Menüführung, 4 Tasten	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung	Schraubklemmen innen, M16 Kabelverschraubung, Buchse (Ethernet)
Spannungsversorgung	15...40 VDC / 14...28 VAC	
Stromaufnahme	<70 mA	<150 mA
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	0...70 °C / 0...90 %rF 0...60 °C / 0...90 %rF mit Display	
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	
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	±1,0 %FullScale	
Langzeitstabilität	<0,3 %FullScale / Jahr	
Abhängigkeit vom Umgebungsdruck	0,1 %FullScale/hPa	
Messintervall	1 s	
Überdruckfestigkeit	2 bar (2'000 hPa)	
Leckrate	<180 µl/min	
Druckanschlüsse	Schlauchstutzen Ø 4 mm x 10 mm	
Temperaturmessung / Relative Feuchtemessung (typenabhängig)		
Fühleranschlüsse	Temperatur: Binder 4 Pol für 4-Leiter Pt100-Fühler , Seite 94 Feuchte: Rotronic E2 für Rotronic HC2A-S-Fühler, Seite 6 Genauigkeit: Fühlerabhängig	
Ausgänge		
Analogausgänge	2, frei konfigurierbar	
Analogausgangstyp	0/4...20 mA oder 0...1/5/10 V	
Schaltausgang	1 Relais	
Schaltleistung	<50 VAC / <75 VDC / <1 A	
Genauigkeit Analogausgang	±10 mV (Spannungsausgang) ±20 µA (Stromausgang)	
Zulässige Bürde	>10 kΩ (Spannungsausgang) <500 Ω (Stromausgang)	
Ethernet	Keine digitalen Ausgänge	Ethernet RJ45



PROZESS- / LUFTDRUCKMESSUNG



Nebst dem elektrischen Strom ist Druckluft heutzutage der am meisten genutzte Energieträger in Industrie und Handwerk. Des Weiteren ist die Druckmesstechnik eine der wichtigsten und am häufigsten eingesetzten Methoden zur Überwachung und Steuerung von Maschinen und Anlagen. Um die Prozessoptimierung voran zu treiben, werden heutzutage zahlreiche Parameter verglichen und Anforderungen gegeneinander abgewogen. Rotronic setzt bei der Druckmesstechnik auf den piezoresistiven Effekt und liefert damit einen hochwertigen Messumformer an den Markt.



BF1

Der BF1 ist ein Transmitter für die Erfassung von barometrischen Umgebungsdruck. Mittels Membransensor wird der Druck erfasst und in der Elektronik in ein Applikationsübliches Ausgangssignal umgewandelt. Dank seinem durchdachten Gehäusedesign, seiner stabilen Sensorik und seinem herausragendem Preis-/Leistungsverhältnis wird der BF1 von Planern, Monteuren und Endkunden geschätzt.

ANWENDUNGEN

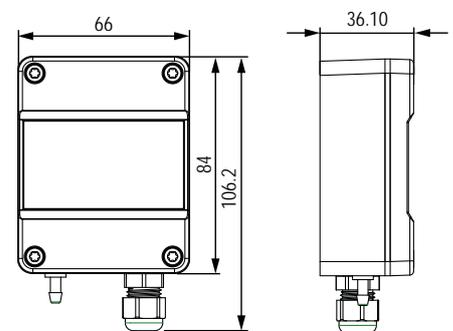
Laboratorien, Klimaschränke, HLK

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 2,5$ % FullScale
- MEMS-Basierter Membransensor
- Kompakte Bauweise
- Ausgezeichnetes Preis- / Leistungsverhältnis



Technische Daten	BF120 Analog 2-Leiter	BF132 Analog 3-Leiter
Allgemein		
Messgröße	Druck	
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 > 4,7 kΩ)
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	
Barometrische Druckmessung		
Messprinzip	MEMS Membransensor	
Messbereiche	700...1200 hPa	
Medium	Luft und nichtaggressive Gase	
Genauigkeit bei 23 °C ± 3 K	$\pm 2,5$ %FullScale	
Langzeitstabilität	0,1 %FS/a	
Überdruckfestigkeit	Messbereich $\leq \pm 100$ Pa: 1 kPa Messbereich $\leq \pm 500$ Pa: 15 kPa	
Druckanschlüsse	Schlauchstutzen $\varnothing 4,0$ mm x 10 mm	
Ausgänge		
Analogausgänge	1	
Analogausgangstyp	4...20 mA	0...10 V
Zulässige Bürde / Last	< 500 Ω	> 4,7 k Ω



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageschrauben

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

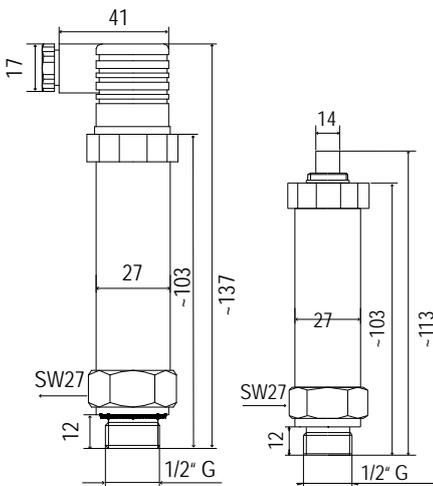
- Montagekit DIN Hutschiene AC5002
- Anschlusschlauch $\varnothing 4.0$ mm AC6001/xx



BF220



BF227



BF2

Das piezoresistive Messverfahren erlaubt genaueste Messungen bei sehr niedrigen Drücken und hoher chemischer Beständigkeit. Mithilfe des BF2 können Prozessdruckanwendungen mühelos überwacht und ausgewertet werden. In Druckluftsystemen ist der BF2 die perfekte Ergänzung zu den Rotronic Tieftaupunktfühlern.

ANWENDUNGEN

Druckluftsysteme, Maschinensteuerungen, -überwachung.

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,25$ %FS
- Breiter Betriebstemperaturbereich
- Volledelstahlkonstruktion
- RS-485 Kommunikation
- Temperatur Kompensation (BF227) -10 °C... 80 °C

Technische Daten	BF220	BF227
Allgemein		
Messgrößen	Absolutdruck	
Gehäusematerial	Edelstahl (1.4878)	
Membrane	Edelstahl (1.4404)	
IP-Schutzart	IP65	IP63
Einbaulage	90° zum Druckrohr (max. 30 Grad Schräglage)	
Abmessungen	137 x 41 x 27 mm	113 x 14 x 27 mm
Gewicht	220 g	235 g
Elektrische Anschlüsse	Hirschmann (DIN 43650)	7-PIN
Spannungsversorgung	15...30 VDC	10...28 VDC
Einsatzbereich	-30 ... 80 °C	-40 ... 80 °C
Lagerbedingungen	-40 ... 120 °C	-40 ... 80 °C
CE- / EMV-Verträglichke	EMV-Richtlinie 2014/30/EU	
Absolutdruckmessung		
Messprinzip	Piezoresistiver Stahlsensor	
Messbereich	0...10 bar	
Medium	Luft und nicht aggressive Gase	
Genauigkeit bei 23 °C	$\pm 0,25$ %FS	$\pm 0,15$ %FS
Überdruckfestigkeit	15 bar	
Ausgänge		
Analog	4...20 mA	4...20 mA
Digital		RS-485
Zulässige Bürde	<750 Ω	<900 Ω



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

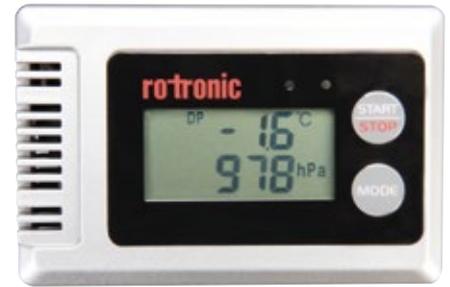


BL-1D

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



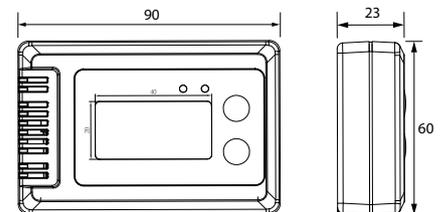
Technische Daten	BL-1D
Allgemein	
Messgrößen	Druck / Feuchte / Temperatur
Sensortyp	BOSCH BMP280 / HYGROMER® IN-1 / NTC
Genauigkeit bei 23 °C ± 5 K	$\pm 3,0$ hPa, $\pm 3,0$ %rF, $\pm 0,3$ K
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-30...70 °C / 0...100 %rF
IP-Schutzart	IP67
Gewicht	85 g
Abmessungen	90 x 60 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
- HW4-LITE Code

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Mini USB-Kabel AC0003

DURCHFLUSSMESSUNG



Die Luftqualität in Räumen ist für das Wohlbefinden und schliesslich für die Effizienz und die Effektivität der sich darin befindenden Personen von grosser Bedeutung. Lüftungs- und Klimaanlage müssen hierfür störungsfrei funktionieren und auf die richtigen Werte eingestellt sein. Mittels dem Rotronic AFP1 kann die Funktionsfähigkeit der Anlage auf eine sehr elegante und intelligente Art getestet und ausgewertet werden.

AF1-SERIE

Die AF1-Serie ist ein preiswerter, sehr präziser und stabiler Messumformer für das Erfassen von Luftgeschwindigkeit und Temperatur. Die Geräte besitzen einen kalorimetrischen Sensor und weisen eine hervorragende Langzeitstabilität auf. Über Dipschalter lassen sich Messbereich und Ausgangssignal einfach und ohne zusätzliche Software einstellen.

ANWENDUNGEN

Laminar Flow Kabinen, HLK-Anlagen, Reinräume, Luftverbrauchsüberwachung.

MERKMALE

- Messbereiche von 2 m/s; 3 m/s; 10 m/s; 20 m/s;
- Hohe Stabilität und Reproduzierbarkeit
- Ausgezeichnetes Preis / Leistungsverhältnis
- Frei wählbare Ausgangssignale 4...20 mA; 0...10 V
- Modbus RTU über RS-485

SPANNUNGSVERSORGUNG

- Kleinspannung: 3-Leiter

SIGNALAUSGÄNGE

- Stromausgang 4...20 mA
- Spannungsausgang 0...10 V
- Modbus RTU über RS-485

BAUFORM

- Kanalausführung
- Wandausführung (Kabellänge 2 m)

AUSGANGSPARAMETER

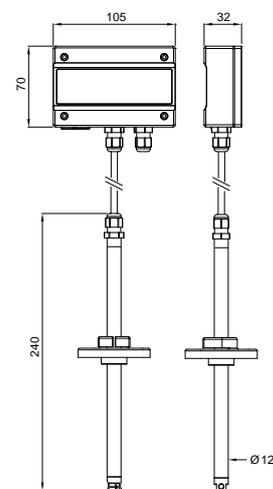
- Luftgeschwindigkeit, Temperatur

SKALIERUNG DER AUSGÄNGE

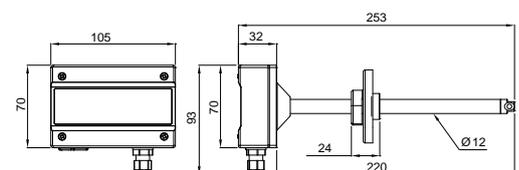
- Luftgeschwindigkeit: 2 m/s; 3 m/s; 10 m/s; 20 m/s;



Wandausführung



Kanalausführung



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Montageflansch



Technische Daten	AF1
Allgemein	
Messgrößen	Luftgeschwindigkeit
Gehäusematerial	Polycarbonat
IP-Schutzart	IP65
Abmessungen	105 x 70 x 32 mm
Gewicht	Kanalversion: 165 g Kabelversion: 260 g
Elektrische Anschlüsse	Anschlüsse: Schraubklemmen Kabelverschraubung: M12 x 1,5 (Ø Kabel 3...6,5 mm)
Spannungsversorgung	8...35 VDC oder 12...30 VAC
Stromaufnahme	< 200 mA
Einsatzbereich	0...50 °C
Lagerbedingungen	-20...60 °C
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Luftgeschwindigkeitsmessung	
Messprinzip	Kalorimetrisch
Messbereiche	2 m/s; 5 m/s; 10 m/s; 20 m/s;
Medium	Luft und nichtaggressive Gase
Genauigkeit bei 25 °C, 45 %rF, 1013 mbar	±3 %FS
Messintervall	1 s
Überdruckfestigkeit	10 bar
Sprungantwort	τ90 nach 3 s
Temperaturmessung	
Messbereich	0...50 °C
Genauigkeit bei 25 °C, 45 %rF, 1013 mbar	±0.3 K
Ausgänge	
Analogausgänge	2
Analogausgangstyp	4...20 mA oder 0...10 V
Zulässige Bürde	>10 kΩ (Spannungsausgang) <500 Ω (Stromausgang)
Schnittstelle	RS-485
Protokoll	MODBUS RTU



AFP1 – Mini Vane Probe

Das multifunktionale, intelligente Handmessgerät der neuen Generation eignet sich zur Bestimmung von zahlreichen Messgrößen, wie relativer Feuchte, Temperatur, Taupunkt, Luftgeschwindigkeit und Volumenstrom. Über eine Smartphone Applikation lassen sich die Daten anzeigen, speichern und auslesen.

ANWENDUNGEN

Lagerhäuser, Produktionshallen, Museen, Bürogebäude, Bibliotheken, HLK-Anlagen.

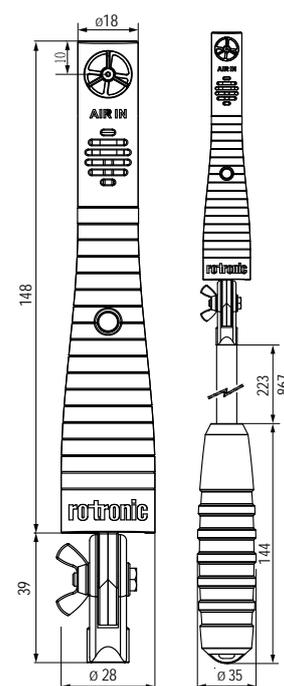
MERKMALE

- Intelligentes Multiparameter-Messgerät
- Bequeme Aufnahme der Daten über iOS oder ANDROID-APP
- Integrierte Loggingfunktion in der APP

Technische Daten	AFP1
Allgemein	
Sensortyp	Flügelrad-Anemometer ROTRONIC HYGROMER® IN-1 NTC
Messbereich	1...20 m/s 0...100 %rF -20...+60 °C
Genauigkeit	±0,2 m/s, ±3 % v.M. ±3 %rF (bei 25°C) ±0,3 K (bei -20...50°C)
Speisung	2 x 3 V CR2032 Batterien
Abmessungen Messkopf	150 x ø18 mm bzw. 150 x ø28 mm
Stablänge	Eingefahren: 0,55 m / Ausgefahren: 1,2 m



Abmessungen (in mm)



LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung, App (online)
- Softcase
- Batterien 2 x 3 V (CR2032)

CO₂-MESSUNG IN DER RAUMLUFTÜBERWACHUNG



Kohlendioxid (CO₂) ist ein farb- und geruchloses Gas, welches nur mit einem Messinstrument nachgewiesen werden kann und in erhöhter Konzentration für Mensch und Tier sogar lebensbedrohend sein kann. Die Rotronic CO₂-Produkte ermöglichen effiziente Energieeinsparungen und Raumluftüberwachung in Innenräumen, gewährleisten CO₂-Überwachung in Tiefgaragen/Tunnels und leisten wertvolle Dienste in Gewächshäusern, Inkubatoren und im Transport und Lagerbereich. Das CO₂-Produktangebot der Rotronic beinhaltet eine umfangreiche Palette an Messumformern, Handmessgeräten und Datenloggern.

VIDEO CO₂

Interessiert? Dann QR Code scannen!



CF-SERIE – ÜBERSICHT 128 – 129


**CF1-SERIE
CO₂, TEMPERATUR UND RELATIVE FEUCHTE** 130 – 131

CF3-SERIE – CO₂ 132 – 135


CF5-SERIE – CO₂ UND TEMPERATUR 136 – 139

CF8-SERIE – CO₂ SPEZIALANWENDUNGEN 140


TISCHMESSGERÄT – CL11 141


CO₂ - DISPLAY 142


HANDMESSGERÄT – CP11 143 – 144

NULLPUNKT-KALIBRATIONSKIT 145




Messumformer Serie	CF1
Funktionsprinzip	Non-dispersive infrared (NDIR) mit Automatic Baseline Correction (ABC)*
Messbereich CO ₂	0...2000 ppm (Umschaltbar auf 5000 ppm)
Messbereich relative Feuchte	0...100 %rF
Messbereich Temperatur	0...50 °C
Genauigkeit CO ₂ bei Messbereich 2000 ppm	±30 ppm, ±3% v.M.
Genauigkeit CO ₂ bei Messbereich 5000 ppm	±30 ppm, ±10% v.M.
Genauigkeit Temperatur	±0,3 K, ±1 K Typ S mit Display
Genauigkeit relative Feuchte	± 3,0 %rF
Gehäuse	
Raumausführung	✓
Wandausführung	
Kanalausführung	✓
Displayoption	✓
IP-Schutzart	Typ S/R: IP 30 Typ D: IP 65, ohne Fühler
Ausgänge	
0...10 VDC	✓
0...20 mA	
4...20 mA	✓
Funktionen	
Optischer Alarm (LED)	Nur bei Raumversionen Typ S/R
Akustischer Alarm (Piepser)	
Relais	✓

* Automatic Baseline Correction (ABC) ist eine automatische Selbstjustierung, die die Lebenserwartung von CO₂-Sensoren erwartungsgemäss über 15 Jahre ohne weiteres justieren gewährleistet (Standard Indoor-Anwendungen).

CF3	CF5	CF8
Non-dispersive infrared (NDIR) mit Automatic Baseline Correction (ABC)		
0...2000 ppm	0...2000 ppm	0...4 %vol (0 ... 40000 ppm)
	0...50 °C	0...50 °C
±40 ppm, ±3% vom Messwert	±30 ppm, ±3% vom Messwert	±200 ppm
	± 0.5 K	± 0.5 K
✓	✓	
✓	✓	✓
✓	✓	
✓	✓	✓
IP30 / IP54 / IP65	IP54 / IP65	IP54
✓	✓	✓
	✓	✓
✓	✓	✓
✓		
✓		
		✓



CF1-SERIE

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

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

EU-Version

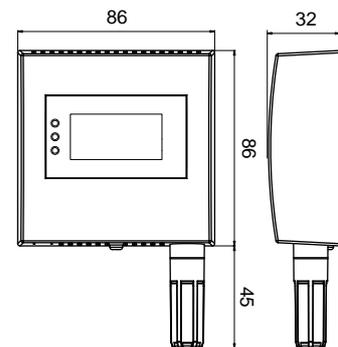
Best.-Nr.	CF13x-R
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	12...28 VAC / 15...40 VDC
Display	Optional
LED-Anzeige	LED-Skala für gute / mittlere / schlechte Luftqualität
Messbereich Temperatur	Standard 0...50 °C
Messbereich rel. Feuchte	Standard 0...100 %rF
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000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

US-Version

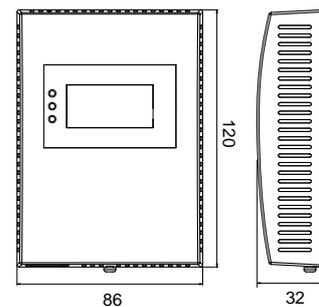
Best.-Nr.	CF13x-S
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	12...28 VAC / 15...40 VDC
Display	Optional
LED-Anzeige	LED-Skala für gute / mittlere / schlechte Luftqualität
Messbereich Temperatur	Standard 0...50 °C
Messbereich rel. Feuchte	Standard 0...100 %rF
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000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



Typ R



Typ S



KOMBINIERBAR

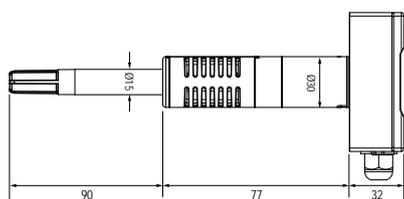
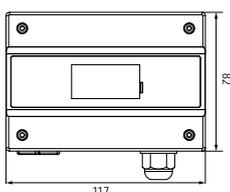
- SW21-Software, Seite 197

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, Seite 197

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Mini-USB Kabel AC0003

CF3-SERIE

Die CF3-Serie gibt es als Raum- und Industrieausführung. Hohe Genauigkeit, lange Lebensdauer und Wartungsfreiheit zeichnen diese Messumformer aus.

MERKMALE

- Infrarot-Messverfahren (NDIR)
- Standard-Messbereich: 0...2000 ppm
- Genauigkeit: ± 30 ppm, ± 3 %v.M.
- Einsatzbereich: 0...50 °C / 0...95 %rF
- Analoge Ausgangssignale
- Autokalibration
- Lange Lebensdauer
- Wartungsfrei

SPANNUNGSVERSORGUNG

- Kleinspannung: 3-Leiter

SIGNALAUSGÄNGE

- Stromausgang
- Spannungsausgang

BAUFORM

- Raumausführung
- Kanalausführung
- Wandausführung

AUSGANGSPARAMETER

- CO₂

SKALIERUNG DER AUSGÄNGE

- CO₂: Bis 5000 ppm einstellbar, standard 0...2000 ppm

ANZEIGE

- Anzeige optional





EU-Version

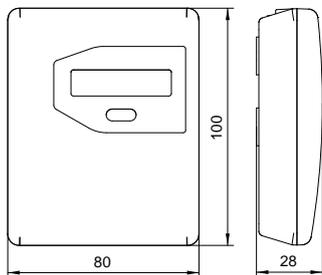


US-Version

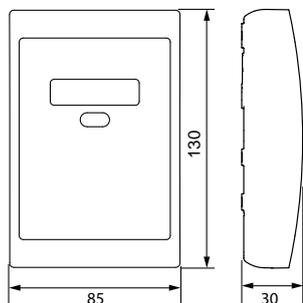


US-Version FLI

EU-Version



US-Version



CF3-RAUMVERSION

ANWENDUNGEN

Misst CO₂ in Büros, Konferenzräumen, Klassenräumen, öffentlichen Räumen, etc.

Standard EU und US

Best.-Nr.	CF3-W-EU-Disp	CF3-W-US-Disp
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA	
Speisespannung	16...29 VDC / VAC	
Display	Optional	
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm Optional 0...5000 ppm	
Abmessungen	100 x 80 x 28 mm	130 x 85 x 30 mm

Standard EU und US mit Alarm

Best.-Nr.	CF3-W-EU-Disp-FLI	CF3-W-US-Disp-FLI
Ausgangssignale	0...10 VDC	
Speisespannung	16...29 VDC / VAC	
Display	Ja	
Alarmierung	Ton- und Lichtsignal, Alarmschwelle bei 1400 ppm (einstellbar)	
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm Optional 0...5000 ppm	
Abmessungen	100 x 80 x 28 mm	130 x 85 x 30 mm



LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung

CF3-KANAL- UND WANDVERSION

ANWENDUNGEN

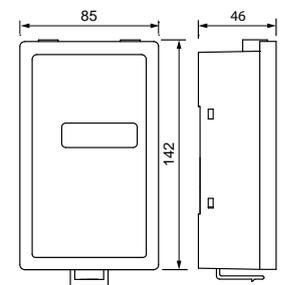
Lüftungsröhre und Industrieanwendungen.

Wandversion (Industrie)

Best.-Nr.	CF3-W-EU-Disp
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	16...29 VDC / VAC
Display	Optional
Abmessungen	142 x 85 x 46 mm
IP-Schutzart	IP54
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm



CF3-W-Disp



LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung

Technische Daten	CF3-W-EU-Disp CF3-W-US-Disp	CF3-W-EU-Disp-FLI CF3-W-US-Disp-FLI	CF3-W-IND-Disp
Allgemein			
Messgrößen	Kohlendioxid (CO ₂)		
Gehäusematerial	ABS		
IP-Schutzart	IP30	IP30	IP54
Abmessungen	EU: 100 x 80 x 28 mm US: 130 x 85 x 30 mm		142 x 85 x 46 mm
Gewicht	80 g	110 g	220 g
Display	Optional (4 Digits, 7 segment LCD)	Standard (4 Digits, 7 segment LCD)	Optional (4 Digits, 7 segment LCD)
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen 1,5 mm ²		
Spannungsversorgung	16...29 VDC / VAC		
Leistungsaufnahme	<1 Watt		
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	0...50 °C / 0...95 %rF (nicht kondensierend)		
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV-Richtlinie 2014/30/EU		
CO₂-Messung			
Messverfahren	Non dispersive infrared (NDIR) mit Automatic Baseline Correction (ABC)		
Messbereich	Standard 0...2000 ppm		
Genauigkeit	±30 ppm, ±3 %v.M.		
Aufwärmzeit	<1 min		
Langzeitstabilität	<10 ppm		
Druckabhängigkeit	+1,6 % vom Messwert pro kPa Abweichung vom Normaldruck (101,3 kPa)		
Unterhalt	Kein Unterhalt benötigt in normalen Indoor Anwendungen		
Lebensdauer	>15 Jahre		
Analogausgang			
Anzahl	2	1	
Strom	4...20 mA	N/A	
Spannung	0...10 VDC		
Funktionen			
Alarmierung	N/A	Ton- und Lichtsignal, Alarmschwelle bei 1400 ppm (einstellbar)	
Selbstdiagnose	Kompletter Funktionstest		

CF5-SERIE

Die mit CO₂- und Temperatursensor ausgestattete CF5-Serie gibt es als Kanal- und Wandausführung. Hohe Genauigkeit, lange Lebensdauer und Wartungsfreiheit zeichnen diese Messumformer aus.

MERKMALE

- Infrarot-Messverfahren (NDIR) + Temperatur
- Standard-Messbereich: 0...2000 ppm
- Genauigkeit: ±30 ppm, ±3% v.M., ±0,5 K
- Einsatzbereich: 0...50 °C / 0...95 °rF
- Analoge Ausgangssignale
- Autokalibration
- Temperaturmessung
- Lange Lebensdauer
- Wartungsfrei

SPANNUNGSVERSORGUNG

- Kleinspannung: 3-Leiter

SIGNALAUSGÄNGE

- Stromausgang
- Spannungsausgang

BAUFORM

- Kanalausführung
- Wandausführung

AUSGANGSPARAMETER

- CO₂ und Temperatur

SKALIERUNG DER AUSGÄNGE

- CO₂: Bis 5'000 ppm einstellbar, standard 0...2000 ppm

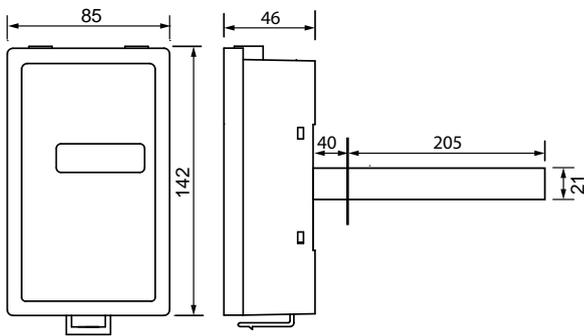
ANZEIGE

- Anzeige optional

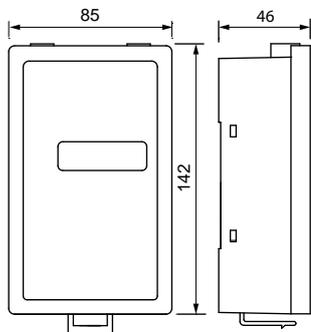




CF5-D-Disp



CF5-W-Disp



CF5-KANAL- UND WANDVERSION

ANWENDUNGEN

Lüftungsrohre und Industrieanwendungen.

Kanalversion

Best.-Nr.	CF5-D-Disp
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	16...29 VDC / VAC
Display	Optional
Abmessungen	142 x 85 x 46 mm, Fühler: 245 mm
IP-Schutzart	IP65
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm

Wandversion (Industrie)

Best.-Nr.	CF5-W-IND-Disp
Ausgangssignale	0...10 VDC 4...20 mA
Speisespannung	16...29 VDC / VAC
Display	Optional
Abmessungen	142 x 85 x 46 mm
IP-Schutzart	IP54
Messbereich CO ₂	Standard 0...2000 ppm



LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Service-Kabel CF5/8 Comm Cable
- Nullpunkt Kalibrations-Kit CO₂ CALIBRATOR

Technische Daten	CF5-D-Disp	CF5-W-IND-Disp
Allgemein		
Messgrößen	Kohlendioxid (CO ₂) und Temperatur	
Gehäusematerial	ABS	
IP-Schutzart	IP65	IP54
Abmessungen	142 x 85 x 46 mm	
Gewicht	250 g	
Display	Optional (4 Digits, 7 segment LCD)	
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen 1,5 mm ²	
Spannungsversorgung	16...29 VDC / VAC	
Leistungsaufnahme	<3 Watt	
Einsatzbereich / Gehäuse / Elektronik	0...50 °C / 0...95 %rF (nicht kondensierend)	
CE- / EMV-Verträglichkeit	EMV Richtlinie 2014 / 30 / EU	
CO₂-Messung		
Messverfahren	Non dispersive infrared (NDIR) mit Automatic Baseline Correction (ABC)	
Messbereich	Standard 0...2000 ppm	
Genauigkeit	±30 ppm, ±3% v.M.	
Aufwärmzeit	<1 min	
Langzeitstabilität	<0,3% vom Messbereich	
Druckabhängigkeit	+1,6% vom Messwert pro kPa Abweichung vom Normaldruck (101,3 kPa)	
Unterhalt	Kein Unterhalt benötigt in normalen Indoor Anwendungen	
Lebensdauer	>15 Jahre	
Temperaturmessung		
Temperatursensor	NTC	
Messbereich	0...50 °C / 0...100 %rF	
Genauigkeit bei 23°C ±5 K	0,5 K	
Analogausgang		
Anzahl	2	
Strom	0/4...20 mA	
Spannung	0...10 VDC	



CF8 INKUBATOR

ANWENDUNGEN

Inkubatoren und Klimaschränke.

Best.-Nr.	CF8-D/W-IN
Ausgangssignale	0...5 VDC 4...20 mA
Speisespannung	16...29 VDC / VAC
Messbereich CO ₂	0...3 %vol (0...30'000 ppm)
Messbereich	0...50 °C
Abmessungen	Ø40 x 102 mm
IP-Schutzart	IP67



LIEFERUMFANG

- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Service-Kabel CF5/8 Comm Cable

CL11 TISCHMESSGERÄT

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

ANWENDUNGEN

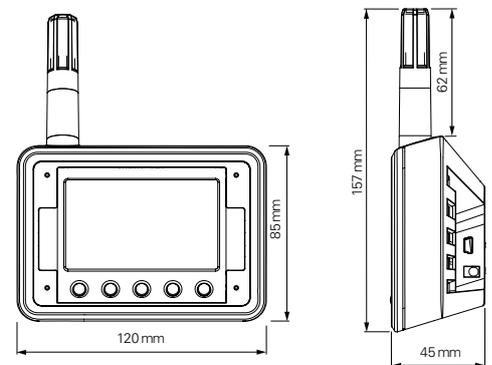
Indoor Air Quality (IAQ) Messungen in Büros, Schulen, etc.

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	Netzgerät
IP-Schutzart	IP30



LIEFERUMFANG

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

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.

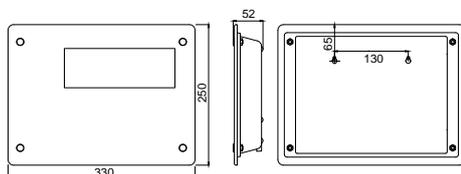
ANWENDUNGEN

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
- Netzgerät AC1214
- Montagematerial
- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Feuchte Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Nullpunkt Kalibrations-Kit CO₂ CALIBRATOR

HANDMESSGERÄT- CP11

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

ANWENDUNGEN

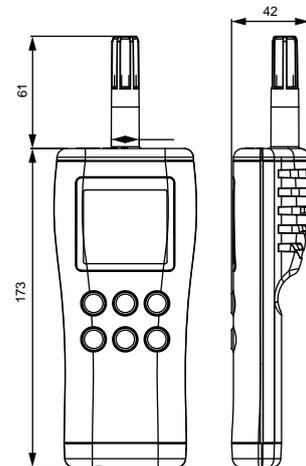
Mobile Inspektionen und Stichprobentests in Indoor Air Quality Anwendungen wie Büros, Schulen, etc.

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
- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Netzgerät 5 VDC AC1214
- Feuchte Kalibriervorrichtung ER-15
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Nullpunkt Kalibrations-Kit CO₂ CALIBRATOR

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		
CO₂-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 63, ohne Filter		
Temperaturmessung			
Sensor	NTC		
Messbereich	-20...60 °C		
Genauigkeit bei 23 °C ±5 K	±0,3 K		
Ansprechzeit	4 s τ90		

NULLPUNKT KALIBRATIONS-KIT

Das Nullpunkt Kalibrierungs-Kit bietet eine schnelle und kostengünstige Methode der Feldkalibrierung indem es CO₂-freie Luft aus der Umgebungsluft produziert.

MERKMALE

- Gerät erzeugt CO₂-freie Luft um CO₂-Sensoren beim "Nullpunkt" zu kalibrieren
- Durchschnittliche Absorptionszeit von 9 Stunden pro Patrone
- Spannungsversorgung via Netzgerät oder interner Akku
- Ladefunktion

Best.-Nr.	CO ₂ CALIBRATOR
Funktionsprinzip	Neutralisierung von CO ₂ aus der Umgebungsluft
Sauberkeit	20...25 ppm
Abmessungen	156 x 89 x 26 mm
Gewicht	270 g
Gasfluss	320...340 ml/min
Einsatzbereich	0...45 °C
Akku	Li-ion, 7.4 V
Netzgerät	12 VDC, 0.5 A



CO₂-ERSATZPATRONEN

MERKMALE

- Ersatzpatronen zum CO₂-CALIBRATOR
- Set mit 5 Patronen

Best.-Nr. CO₂ CARTRIDGE



KOMBINIERBAR

- CP11
- CF5
- CF8
- CO₂-Display

LIEFERUMFANG

- Silikon-Schlauch ø 4 mm
- Kurzbedienungsanleitung
- AC-Adapter
- 2x 5er-Set Ersatzpatronen

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Set mit 5 CO₂-Ersatzpatronen

CO₂ CARTRIDGE



ANWENDUNGSSPEZIFISCHE MESSUNGEN



Wenn es nicht darum geht einzelne Parameter zu ermitteln sondern applikationsspezifische Messungen durchzuführen, bietet Rotronic genau solche Lösungen. Seien es Messungen in explosionsgefährdeten Bereichen, meteorologischen Anwendungen, Reinräumen oder überall, wo Wasseraktivität eine Rolle spielt. Wissenswerte Informationen zu einigen Punkten dieser Anwendungen befinden sich im Kapitel Theorie auf Seite 189.

WASSERAKTIVITÄT

148 – 153

METEOROLOGIE

154 – 165

REINRAUM

166 – 171

ATEX

172 – 175





WASSERAKTIVITÄT

FÜHLER 148 – 149

TISCHMESSGERÄTE 150 – 151

HANDMESSGERÄT 152

ZUBEHÖR 153



aw Whitepaper
downloaden unter
www.rotronic.com/aw

VIDEO WASSERAKTIVITÄT

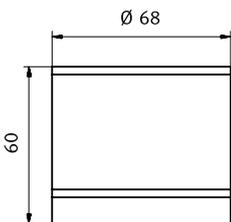
Interessiert? Dann QR Code scannen!



HC2-AW-USB



HC2-AW



WASSERAKTIVITÄTSFÜHLER

ANWENDUNGEN

Qualitätssicherung bei Lebensmittelherstellung, Kaffe- 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-Quick
Anschluss	Via USB an den PC, 3 m Kabel	
Genauigkeit	±0,008 aw, ±0,8 %rF, ±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	±0,008 aw, ±0,8 %rF, ±0,1 K, bei 10...30 °C
Spannungsversorgung	Durch Anzeigegerät
Filtertyp	Drahtfilter mit 20...25 µm Maschenweite
Gewicht	550 g



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.

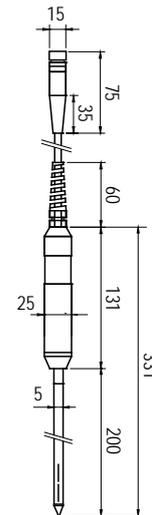
10 mm Stechfühler: Staubige Schüttgüter wie Mehl, Zucker, etc.

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

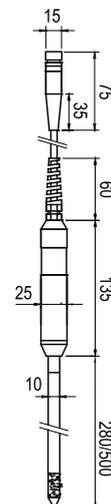
5 MM EINSTECHFÜHLER

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	HC2-HP50
Fühlerlänge	Ø 10 x 280 mm	Ø 10 x 500 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	300 g



KOMBINIERBAR

- Handmessgerät HP23-AW-A
- Tischmessgerät HygroLab C1

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Ersatzfilter HC2-HP28 / 50 ET-Z10



TISCHMESSGERÄT AwTherm

Mit AwTherm bietet Rotronic ein High-End-Laborgerät für Wasseraktivitätsmessungen in der Nahrungs-, Kosmetik- oder Pharmaindustrie an. Der grosse Vorteil von AwTherm liegt in der Möglichkeit, die Messkammer zu beheizen bzw. zu kühlen, was den Messprozess bei temperierten Produkten, seien es Waren in gekühlten Lagerhallen oder auf beheizten Förderbändern, erheblich vereinfacht und optimiert.

ANWENDUNGEN

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

MERKMALE

- Genauigkeit: $\pm 0,005$ aw, $\pm 0,1$ K
- Temperatur-Kontrollbereich: 0...60 °C
- Hohe Temperaturstabilität: $\pm 0,01$ °C/min
- Variable Probebehältergrössen: 14 / 40 mm
- Austauschbarer Referenzfühler zur Reinigung bzw. Kalibrierung
- AW-Quick-Funktion für schnelle Messresultate (typisch 4–5 Minuten)
- Echtzeit Uhr mit Backup Batterie
- Einfache Bedienung durch Touchpanel



Best.-Nr.	AwTherm
Sensoren	IN-1 / Pt100
Genauigkeit	$\pm 0,005$ aw, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C
Langzeitstabilität	$< 0,01$ aw/Jahr
Messbereich	0,005...1,000 aw
Temperatur-Kontrollbereich	0...60 °C
Temperaturstabilität	$\pm 0,01$ °C/min
Kammer Temperaturgradient	$< 0,1$ °C
Einsatzbereich	1...40 °C
AW-Quick-Funktion	Ja
Schnittstelle	USB
LCD-Anzeige	8 Linien alphanumerisch mit Touch-Bedienung
Spannungsversorgung	230 V
Dimensionen	400 x 180 x 180 mm
Gewicht	4000 g
IP-Schutzart	IP21
Normen	Entspricht ISO 21807



LIEFERUMFANG

- AwTherm inkl. AwT-MHS
- AwT-PS14 oder AwT-PS40
- Netzadapter
- USB Kabel
- Bedienungsanleitung
- Software HW4-P-Quick

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

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



TISCHMESSGERÄT HYGROLAB C1

ANWENDUNGEN

Das HygroLab C1 von Rotronic ist ein Laborgerät für Wasseraktivitätsmessungen mit bis zu vier Messköpfen. Durch die Möglichkeit Messköpfe und Einstechfühler zu kombinieren, bietet das HygroLab C1 höchste Flexibilität.

MERKMALE

- 4-Kanal Tischgerät für die Messung von Wasseraktivität, Temperatur und relativer Feuchte
- AW-Quick-Funktion für schnelle Messresultate (typisch 4 – 5 Minuten)
- Mehrkanalanzeige
- Grosser Einsatzbereich, für viele Anwendungen geeignet
- Akustischer Alarm zur Signalisierung von Messungsende
- Ethernet und USB Schnittstellen



Best.-Nr.	HygroLab C1
Fühleranschlüsse	4
Angezeigte Grössen	aw / %rF / °C / °F
AW-Quick-Funktion	Autonom oder über HW4 Software
Berechnungen	Alle psychrometrischen Berechnungen
Spannungsversorgung	12 VDC mit AC-Adapter
Schnittstellen	Ethernet und USB
Einsatzbereich	0...1 aw / 0...100 %rF / -10...60 °C
LCD-Anzeige	3 Linien alphanumerisch mit Trendanzeige
Stromverbrauch	>120 mA
Dimensionen / Gewicht	225 x 170 x 70 mm / 1100 g
Material	Aluminium
IP-Schutzart	IP21



KOMBINIERBAR

- Wasseraktivitätsfühler HC2-AW
- Einstechfühler HC2-P05, HC2-HP28 / 50
- HW4-Software

LIEFERUMFANG

- Netzadapter 12 VDC
- Kurzbedienungsanleitung
- Software HW4-P-Quick
- Standard USB A/B Kabel



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 / 50
- 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-Probensbehälter 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

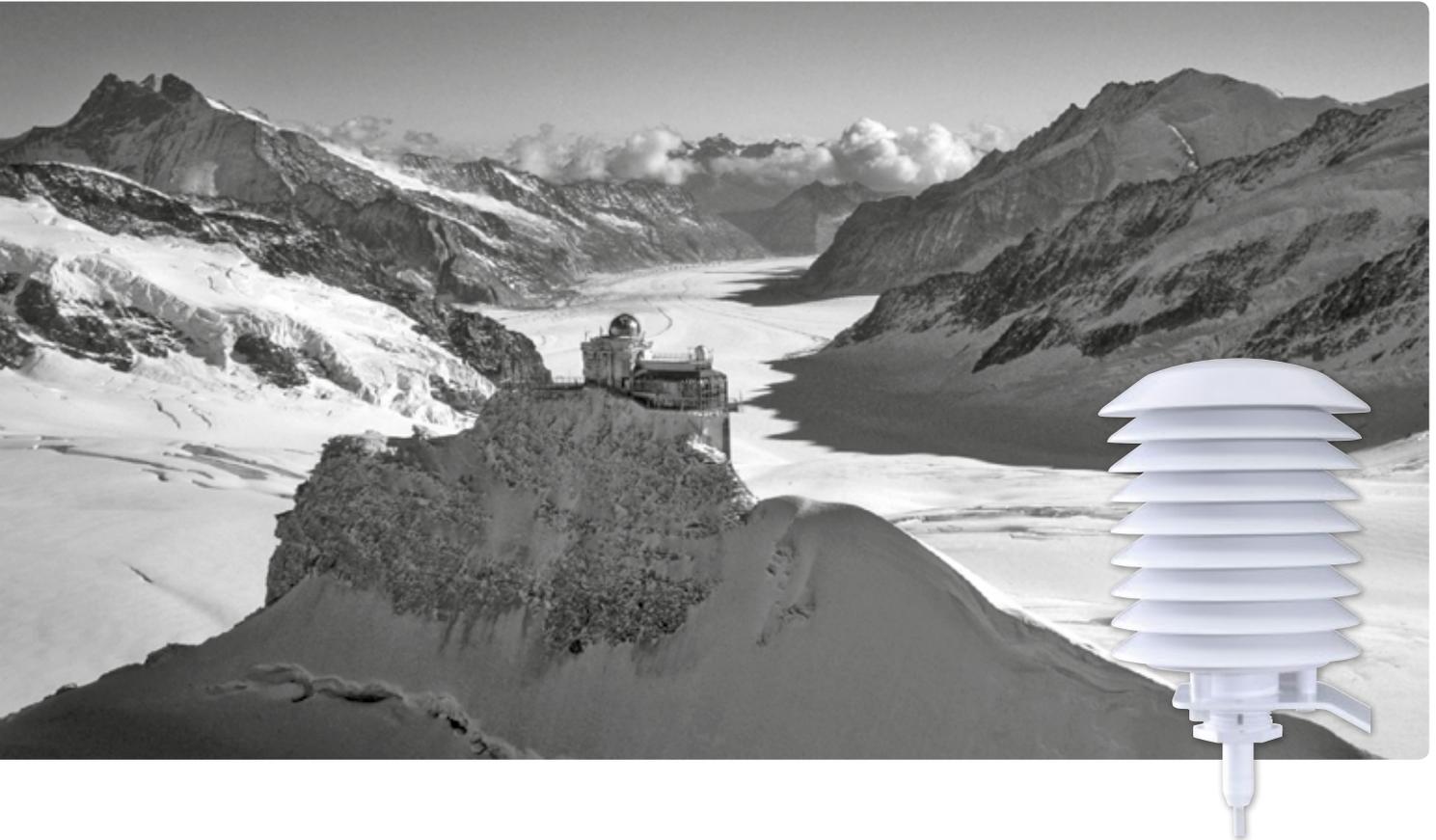
Bei sehr trockenen oder sehr feuchten Messproben kann es erforderlich sein, den AW-Messkopf und die Probenschale zusätzlich mechanisch abzudichten, damit die Proben nicht von aussen beeinflusst werden.

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





METEOROLOGIE



In der Meteorologie ist die Genauigkeit der gemessenen Parameter besonders wichtig für die Zuverlässigkeit der Wettervorhersagen und Entscheidungen. Rotronic-Feuchtfühler haben einen ausgezeichneten Ruf, auch in sehr anspruchsvollen Umgebungen, wo hohe Feuchte- und tiefe Temperaturwerte vorherrschen, genaue Resultate zu liefern. Unsere aktuelle Produktpalette bietet hohe Leistung und einen grossen Anwendungsbereich auf einem Preisniveau, das sich mit allen Anwendungen verträgt.

Die besten Fühler messen falsch, wenn die Umgebungsbedingungen nicht stimmen. Es nützt nichts, einen Fühler mit hoher Genauigkeit zu verwenden, wenn die gemessenen Parameter durch die Verwendung von nicht optimalen Wetterschutzschilden falsch sind. Schlecht belüftete Wetterschutzschilder können das Wachstum eines Biofilms über den verwendeten Fühlern fördern, was wiederum zu einer Fehlmessung führt.

Ventilierte Schütze werden daher in Anwendungen wie Wetterstationen eingesetzt, in denen hohe Messgenauigkeit gefordert wird. Hohe Messgenauigkeit ist wiederum da wichtig, wo es um Energieoptimierung geht. Je genauer die Messung, desto kleiner die Regelbandbreite und desto grösser die Energieeinsparung.

Ventilierte Wetter- und Strahlungsschutzschilder von Rotronic in Kombination mit den Meteorologiefühlern ergeben beste Messresultate. Bei erheblich tieferem Preisniveau werden damit praktisch die Werte der in verschiedenen nationalen Meteorologie-Organisationen verwendeten Taupunktspiegel erreicht.

MeteoSwiss

Die Wetterschutzschilder wurden in enger Zusammenarbeit mit Meteo Schweiz entwickelt und werden flächendeckend eingesetzt. Die durchgeführten Tests zeigten klar die unerreichte Genauigkeit der Kombination von Rotronic Fühlern mit dem ventilerten Wetterschutz!

**FÜHLER**

156 – 161

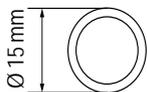
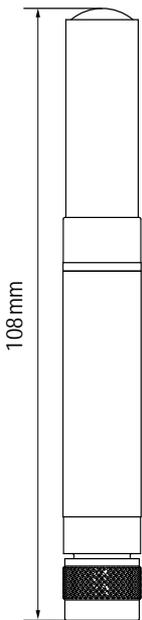
**MESSUMFORMER**

162 – 163

**WETTER- UND STRAHLUNGSSCHUTZ**

164 – 165





HC2A-S3 / HC2A-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 |
| • Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF | EA10-SCS |
| • Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF | EA35-SCS |
| • Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF | EA80-SCS |



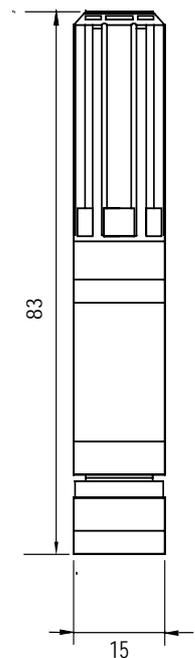
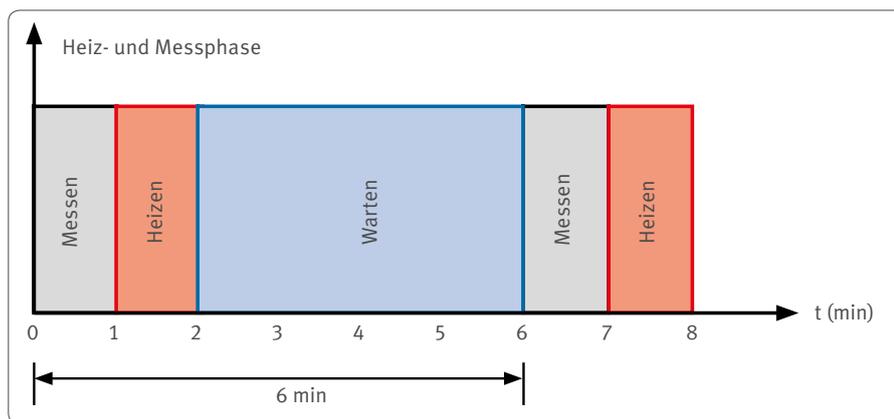
HC2-S-HEATED / HC2-S3-HEATED

Der HC2-S(3)-HEATED eignet sich überall, wo hohe Feuchten über kurze oder längere Zeit herrschen. Ein herkömmlicher Fühler läuft Gefahr, zu betauen und einen verfälschten Messwert auszugeben.

MERKMALE

- Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Taupunkt
- Automatische Heizfunktion
- Keine Langzeitbetauung des Sensors
- SMD Thermo Sensorelement

Best.-Nr.	HC2-S-HEATED	HC2-S3-HEATED
Farbe	schwarz	weiss
Einsatzbereich	-50...100 °C, 0...100 %F	
Genauigkeit	±1,3 %rF, ±0,15 K bei 10...30 °C	
Speisung	3,3...5 VDC, justiert bei 3,3 VDC	
Langzeitstabilität	<1 %rF / Jahr	
Filtertyp	Polyethylen Standard-Filter, 20 µm	
Ansprechzeit	<10 s (ohne Filter)	
Stromverbrauch	<35 mA bei VDD = 3,3 VDC	



KOMBINIERBAR

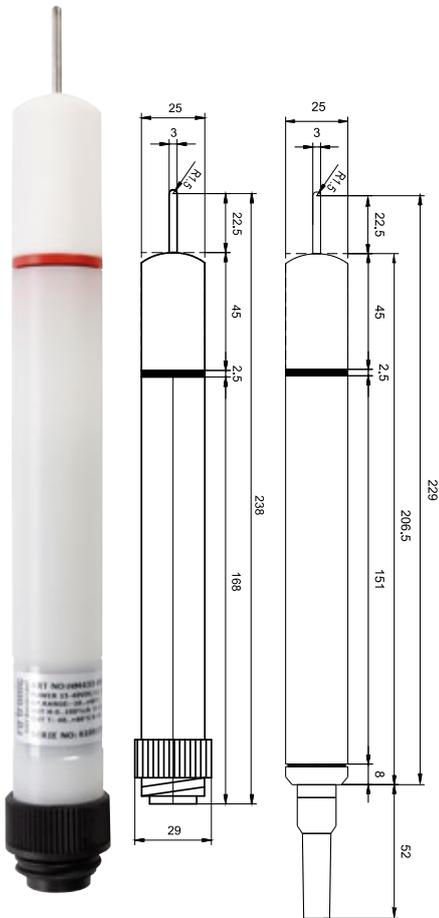
- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| • Meteo-Messumformer | MP102H/402H |
| • Messumformer | HF5 / HF8 |
| • Natürlich belüfteter Wetterschutz | AC1000 |

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Polyethylenfilter
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- | | |
|---|----------------|
| • Polyethylen-Filter weiss (40 µm) | NSP-PCW-PE40 |
| • Anschlusskabel mit Spannungsregler und 2 m Kabel, weiss | E3-02XX-ACT/01 |



HYGROMET4

Der HygroMet4 verfügt über eine automatische Sensorheizung. Diese beheizt den Sensor je nach Einstellung gegenüber der Umgebungstemperatur um 0,1...10 °C. Durch Heizen des Sensors wird dessen Betauung verhindert.

ANWENDUNGEN

Meteorologie, Käsekeller, Stollen, Höhlen, etc.

MERKMALE

- Keine Langzeitbetauung des Sensors
- Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet alle psychrometrischen Parameter
- Frei programmierbare Sensorheizung
- Integrierte Echtzeituhr
- Anschluss über Tuchel Stecker oder Kabel mit offenen Enden

Best.-Nr.	HM433/4/5	HM431/2
Analogausgang	Spannungsausgang 0...1/5/10 V	Stromausgang 0/4...20 mA
Digitalausgang	RS-485, UART	
Einsatzbereich	-40...85 °C / 0...100 %rF	
Energieversorgung	15...24 VDC	5...24 VDC
Genauigkeit	Geheizt: ±1,5 %rF / ±0,1 K bei 10...30 °C Ungeheizt: ± 0,8 %rF / ±0,1 K bei 10...30 °C	
Resistent gegen	Betauung	
Messung	Feuchte: SMD Thermo Temperatur: Externer Pt100	
Filter	Polyethylen, 20 µm	



EM-25-HM



KOMBINIERBAR

- Aktiv ventilierter Wetterschutz RS12T/24T
- Natürlich belüfteter Wetterschutz AC1002 / AC1003
- Service-Kabel AC3010, AC3010-T

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Bedienungsanleitung
- Polyethylenfilter

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Polyethylen-Filter weiss (40 µm) NSP-25-PE
- Kalibriervorrichtung EM-25-HM
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS



HC2-S3C03 / HC2-S3C03-PT15

Der HC2-S3C03 gehört zur Familie der HC2-S Fühler, welche die Basis des Produktportfolios bilden. Er misst Feuchte- und Temperaturwerte und berechnet den Tau- bzw. Frostpunkt. Des Weiteren ist er perfekt auf Anwendungen im Meteorologiebereich zugeschnitten, da der Fühler über einen erhöhten Eingangsspannungsbereich verfügt.

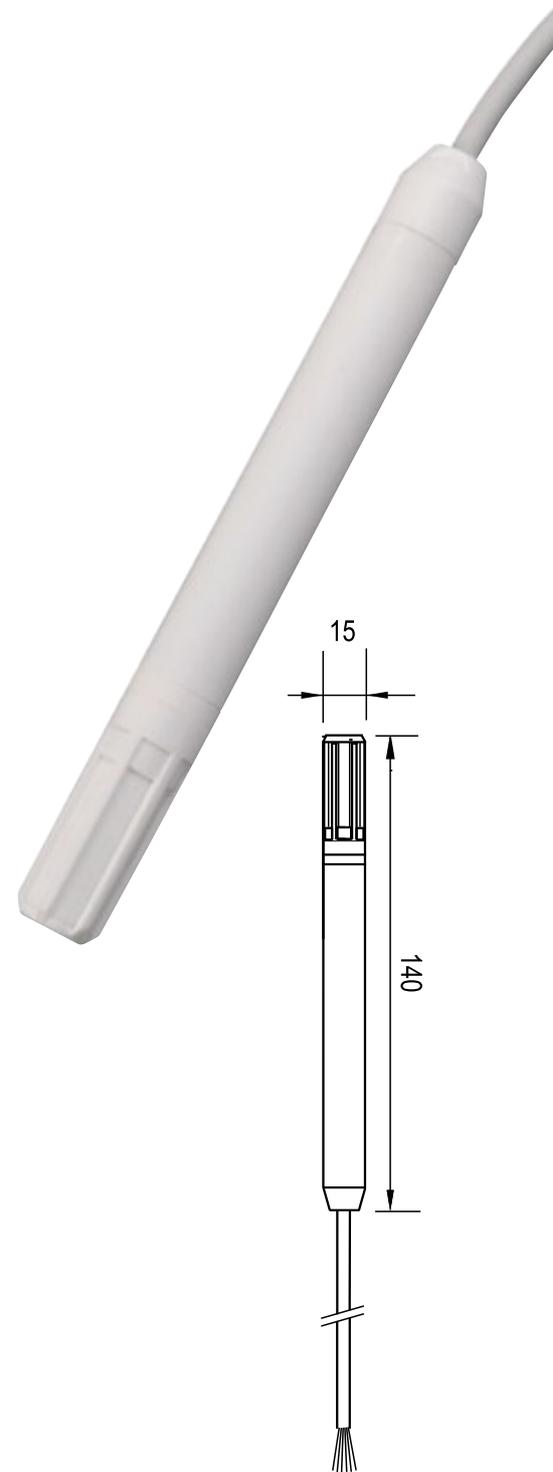
ANWENDUNGEN

Meteorologie, Agrokultur und OEM.

MERKMALE

- Misst relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Tau-, bzw. Frostpunkt
- HYGROMER® IN-1 Sensor / Pt100 1/3 Klasse B
- Service- Schnittstelle (UART)
- Frei skalierbare Analogsignale 0...1 V
- Standardkonfiguration 0...1 V = -40...60 °C / 0...100 %rF
- Justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF

Best.-Nr.	HC2-S3C03	HC2-S3C03-PT15
Genauigkeit	±1 %rF, ±0,2 K bei 10...30 °C	±1 %rF / ±0,1 K, bei 10...30 °C (passiv Pt100)
Einsatzbereich	-50...100 °C / 0...100 %rF	
Filter	Polyethylen, weiss ~ 40 µm Porengrösse	
Energieversorgung	5...24 VDC / 5...16 VAC	
Ausführung	3 m Kabel mit offenen Enden	



KOMBINIERBAR

- Natürlich belüfteter Wetterschutz AC1000

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Polyethylenfilter

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Kalibriervorrichtung: ER-15
- Feuchtestandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtestandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Aktives UART auf USB Konverterkabel, offene Enden AC3001-XX
- Polyethylen-Filter weiss (40 µm): NSP-PCW-PE40



MP100A / MP400A

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

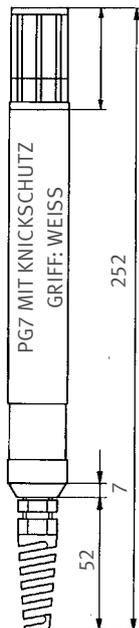
ANWENDUNGEN

Klimastationen, Landwirtschaft, Eiswarnsysteme und Beschneigungsanlagen.

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

- Werkzertifikat
- Drahtfilter
- Bedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- Kalibriervorrichtung: EM-25
- Feuchtstandard für Kalibrierung 10 %rF EA10-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 35 %rF EA35-SCS
- Feuchtstandard für Kalibrierung 80 %rF EA80-SCS
- Drahtfilter SP-W3-25



Technische Daten	HM433/4/5	HM431/2	MP100A (Analog)	MP400A (Analog)	HC2A-S3C03	HC2A-S3C03-PT15
Allgemein						
Messgrößen	Feuchte und Temperatur					
Gehäusematerial	Polyoxymethylen					
IP-Schutzart	IP65					
Gewicht	150 g	120 g	80 g			
Versorgungsspannung	5...24 VDC (0...1 V Ausgang) 10...24 VDC (0...5 V Ausgang) 15...24 VDC (0...10 V Ausgang)	15...24 VDC	4.8...30 VDC	10...30 VDC	5...24 VDC / 5...16 VAC	
Stromverbrauch	<5 mA		<4 mA @4,8 VDC	<50 mA @10 VDC		
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-40...85 °C				-50...100 °C	
Kabellängenkompensation	Bis 99 m				N/A	
Feuchtemessung						
Sensor	ROTRONIC SMD Thermo					
Messbereich	0...100 %rF					
Genauigkeit bei 0...30 °C	Geheizt: ±1,5 %rF Ungeheizt: ±0,8 %rF					
Langzeitstabilität	<1 %rF/Jahr					
Ansprechzeit	<15 s τ 63 (63% eines Sprungs 35...80 %rF) ohne Filter					
Temperaturmessung						
Sensor	SMD Thermo / Pt100					
Messbereich	-40...85 °C					
Genauigkeit bei 0...30 °C	±0,1 K					
Ansprechzeit	<15 s τ 63					
Analogausgang						
Strom	N/A	0(4)...20 mA	N/A	0(4)...20 mA	N/A	
Spannung	0...1 / 5 / 10 VDC	N/A	0...1 V	N/A	0...1 V	
Digitalausgang						
	RS-485 UART		N/A			



MP102H/402H

Für austauschbare Fühler HC2A-S3

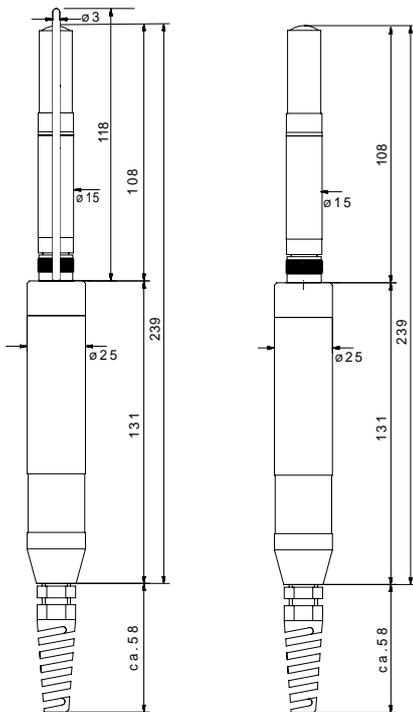
MP102H und MP402H sind Meteorologietransmitter mit einem Analogausgang sowie einer RS-485 Schnittstelle. Feuchte und Temperatur werden mit einem aufsteckbaren HygroClip2 HC2A-S3 gemessen. Die Temperaturmessung kann zusätzlich durch einen externen Pt100 in verschiedenen Genauigkeitsklassen erweitert werden.

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



Mit externem Pt100

Ohne externem Pt100

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



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 STRALUNGSSCHUTZ MIT AKTIVER VENTILATION

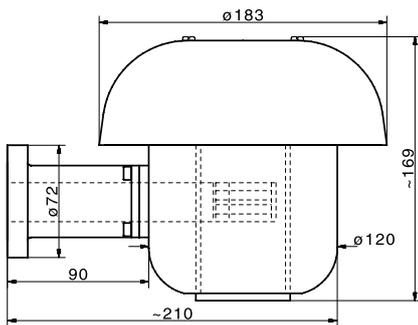
Der ventilierte Wetter- und Strahlungsschutz RS12T mit 12 VDC Ventilator bzw. RS24T mit 24 VDC Ventilator wurde in enger Zusammenarbeit mit MeteoSchweiz entwickelt. Es handelt sich dabei um ein dem neuesten Stand der Technik entsprechenden Geräts, welches die Einflüsse thermischer Strahlung auf die Feuchte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

ANWENDUNGEN

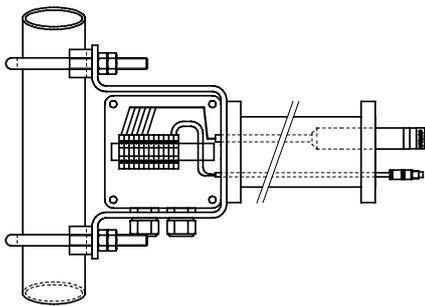
Schneekanonen, Wetterstationen, Agrarmeteorologie und Gebäude-Leitsysteme.

MERKMALE

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



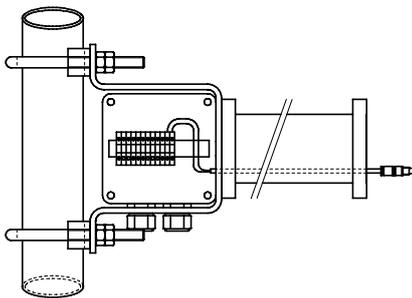
Best.-Nr.	RS12T	RS24T
Einsatzbereich	-30...60 °C	
Material	Aluminium, POM, RAL 9010	
Speisung	12 VDC, 2 W	24 VDC
Ventilator	Papst Lüfte IP54	
Ventilation	3.5 m/s / 900 l/min.	
Lebensdauer Ventilator	Bei 40 °C ~70'000 h (ca. 8 Jahre)	



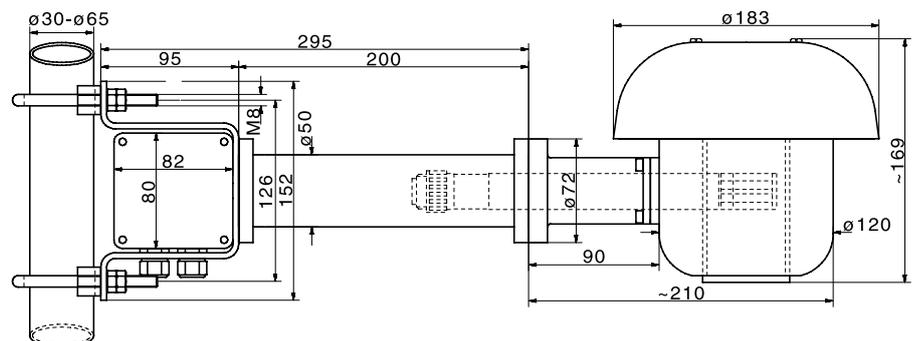
Best.-Nr.	MKRS-HC2	MKRS-MP102-402
Verwendung mit	HC2A-S3/S3H	MP102H/402H
Fühleranschluss	E2 Stecker	Offene Enden auf Klemmen
Mastdurchmesser	30 – 65 mm	

Weitere Modelle auf Anfrage verfügbar.

MKRS-HC2



MKRS-MP102-402



KOMBINIERBAR

- Montagesatze

LIEFERUMFANG

- Installationsanleitung



WETTER- UND STRALUNGSSCHUTZ 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 oder HC2-S3C03	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



MESSUNG IN REINRÄUMEN



Reinräume sind Umgebungen mit niedriger Konzentration an Partikeln. Ein Überdruck im Raum verhindert, dass kontaminierte Luft vom unreinen in den reineren Bereich strömt. Damit die je nach Einsatz geltenden Richtlinien und gesetzlichen Vorgaben erfüllt werden können, muss die Raumluftqualität stetig gemessen und überwacht werden. Neben Differenzdruck sind auch Temperatur und Luftfeuchtigkeit wichtige Messparameter. Rotronic bietet verlässliche Reinraum-Lösungen für Qualifizierung, Routinekontrollen oder kontinuierliche Überwachung.

VIDEO CRP5

Interessiert? Dann QR Code scannen!



VIDEO DIFFERENZDRUCK

Interessiert? Dann QR Code scannen!





CRP1-SERIE

Das Reinraum-Panel CRP1 zeichnet sich durch seine kompakte Bauweise und das einfache Handling aus. Seine Kompatibilität zum HygroClip2 ermöglicht es, dass Feuchte in höchster Genauigkeit erfasst wird. Mittels Analogausgängen oder Modbus können die Daten weitergegeben werden. Messwerte, Alarme und Messverläufe werden beim CRP1 am Display angezeigt.

ANWENDUNGEN

Reinräume, Operationssäle, Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik.

MERKMALE

- Für Reinräume ausgelegtes Design
- Kobinierbar mit HygroClip2 Serie
- FDA- und GAMP-Kompatibel
- Digitale Kommunikation via RS-485 (Modbus RTU, HW4)
- Frontseite aus Edelstahl
- Alarmausgabe akustisch, über Relais und/oder über LCD Anzeige

SPANNUNGSVERSORGUNG

- Kleinspannung: 3-Leiter

SIGNALAUSGÄNGE

- Stromausgang 4...20 mA / Spannungsausgang 0...10 V
- 2 Relais-Schaltkontakte
- RS-485 (Modbus RTU, HW4)

BAUFORM

- Panelausführung mit rückseitigem Fühleranschluss

MESSPARAMETER

- Feuchte / Temperatur / psychrometrischer Parameter (HC2 Fühler)

SKALIERUNG DER AUSGÄNGE

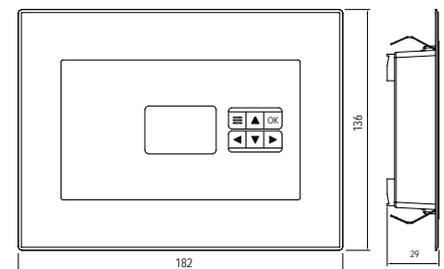
- Relative Feuchte: Bereich wählbar, Standardskalierung 0...100 %rF
- Temperatur: Bereich wählbar, Standardskalierung -10...60 °C (14...140 °F)

ANZEIGE

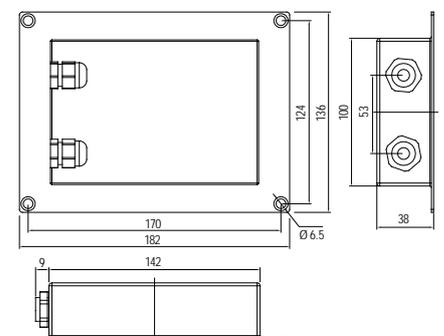
- Grafisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung



Frontseite



Gehäuse für Wandmontage



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung
- Montagezubehör

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- HC2A-S Fühler ab Seite 6
- Service-Kabel AC3006 / AC3009* Seite 82
- Kalibrationszubehör ab Seite 72

* Erfordert optionale HW4 Software mit Service-Kabel.



Technische Daten	CRP1
Allgemein	
Messgrößen	Temperatur und relative Feuchte
Gehäusematerial (Frontseite)	Edelstahl, Kunststoff (reinigungsbeständig)
IP-Schutzart	IP65 (eingebaut)
Einbaulage	Wandmontage
Abmessungen	Front: 182 x 136 x 29 mm Gehäuse: 142 x 100 x 38 mm
Gewicht	750 g (ohne Feuchtefühler)
Display	Grafisches LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung
Menüführung	6 Tasten
Elektrische Anschlüsse	Schraubklemmen auf der Rückseite
Spannungsversorgung	10...36 VDC
Stromaufnahme	<1 A
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-10...60 °C (14...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
Temperaturmessung / Relative Feuchtemessung	
Fühler	Siehe Kapitel «Fühler» ab Seite 4
Messbereich	-100...200 °C (Fühlerabhängig) / 0...100 %rF
Ausgänge	
Analogausgänge	2, frei konfigurierbar
Analogausgangstyp	4...20 mA oder 0...10 V
Schaltausgang	2 Relais
Schaltleistung	< 30 VDC bei 2 A < 50 VAC bei 0,5 A
Genauigkeit Analogausgang	±5 mV (Spannungsausgang) ±20 µA (Stromausgang)
Zulässige Bürde	>10 kΩ (Spannungsausgang) <500 Ω (Stromausgang)
Digitale Kommunikation	RS-485 (Modbus RTU, HW4)



CRP5-SERIE

Die Differenzdruckmessung des Reinraupanles CRP5 basiert auf der Technologie der Membransensoren und ist ein Gerät höchster Schweizer Qualität. Durch seine vielfältige Funktionalität kann es 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

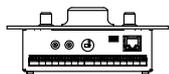
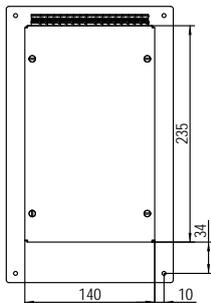
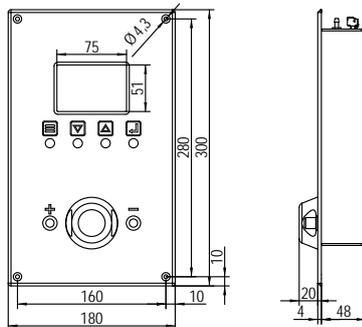
ANWENDUNGEN

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	<ul style="list-style-type: none"> • 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, siehe Seite 13.



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat
- Kurzbedienungsanleitung

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • Wandhalter 2.Stk | AC6101 |
| • PEEK-Schrauben 4 Stk. | AC6102 |
| • Service-Kabel | AC3006 / AC3009* Seite 88 |
| • Kappen Druckanschlüsse | AC61000/AC61001 |
| • Kalibrationszubehör | ab Seite 81 |
| • HC2A-S Fühler | ab Seite 6 |

* 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 Nullpunktgleich)
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 (Seite 13), HC2 (Kapitel Fühler ab Seite 4)
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 Kommunikation	Ethernet (Modbus TCP, HW4) / RS-485 (Modbus RTU, HW4)

VIDEO CRP5

Interessiert? Dann QR Code scannen!





MESSUNG IN EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN UMGEBUNGEN



Rotronic bietet Geräte für Feuchte- und Temperaturmessung in explosionsgefährdeter Atmosphäre. Die Geräte können sowohl in Gas als auch in staubigen Umgebungen eingesetzt werden. Diese hochrobusten Geräte weisen eine hohe Genauigkeit auf und eignen sich für verschiedenste Anwendungen im ATEX-Bereich.



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





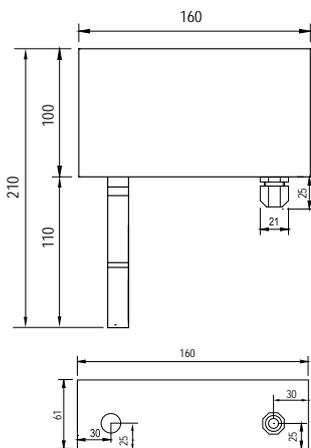
HF5-EX KANAL / WANDVERSION

ANWENDUNGEN

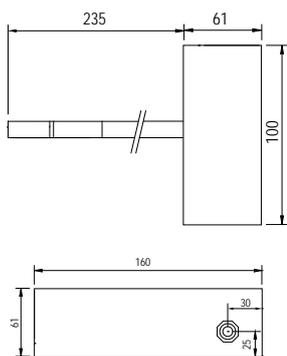
Lagerräume, Pharma/Biotech, Zucker- sowie Getreidemöhlen, Elektrizitätswerke, Ölindustrie.

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

Wandausführung (W)



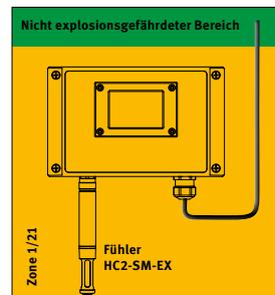
Kanalausführung (D)



HF5-EX Fühler

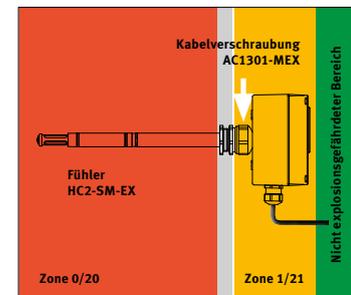
HC2-SM-EX

Wandmontage



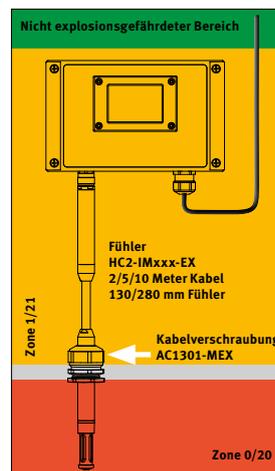
HC2-SM-EX

Kanalmontage



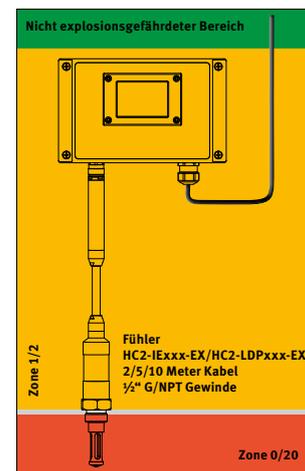
HC2-IMxxx-EX

Kabelfühler für flexible Installationen



HC2-IExxx-EX / HC2-LDPxxx-EX

Einschraubkabelfühler für Druckleitungen oder Tieftaupunkt



KOMBINIERBAR

- HW4-Software, ab Seite 192

LIEFERUMFANG

- Werkzertifikat, Kurzbedienungsanleitung
- Schrauben zur Montage

EMPFOHLENES ZUBEHÖR

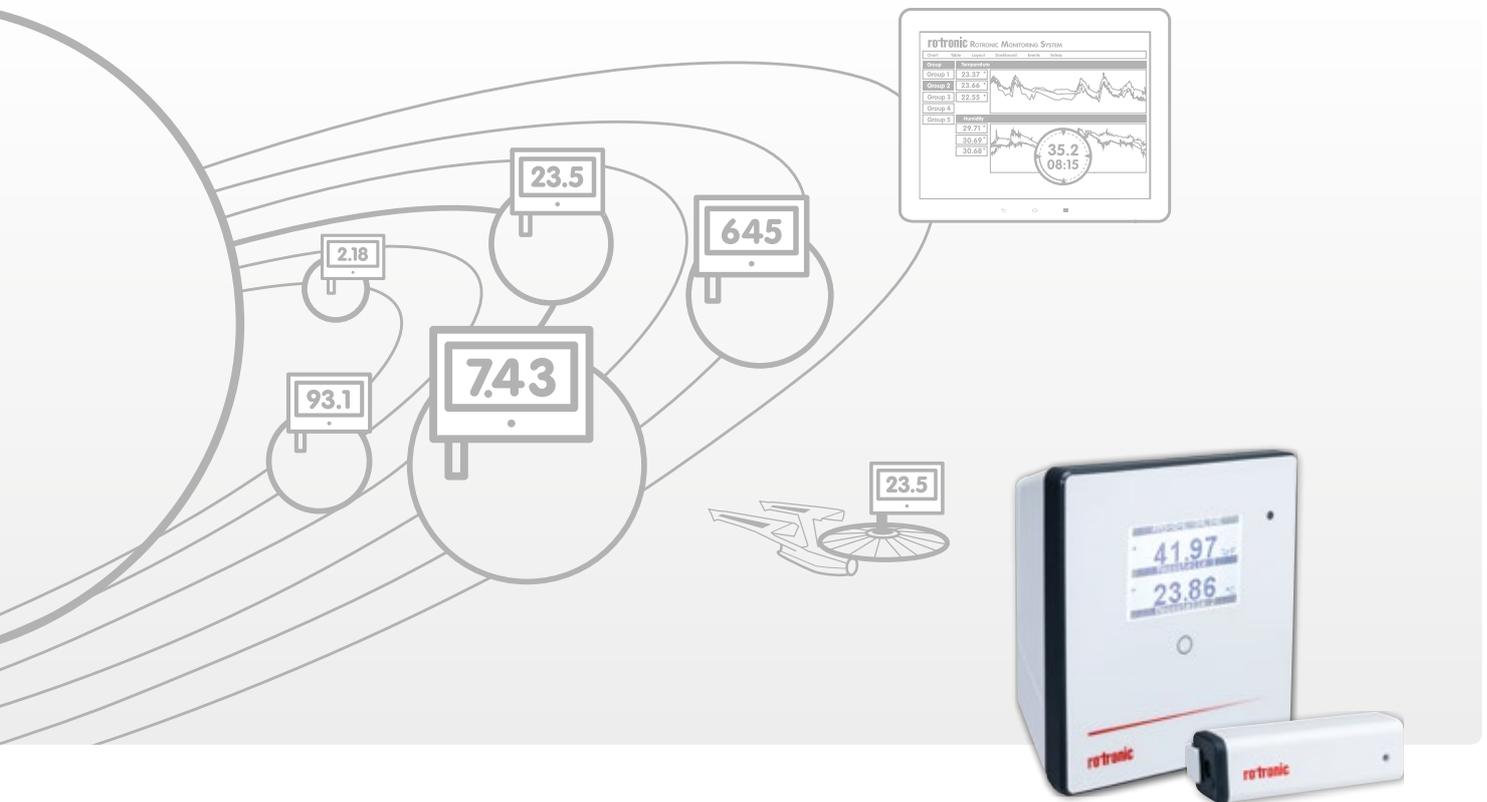
- Service-Kabel AC3006* Seite 88
- Kalibrationszubehör ab Seite 81
- Ersatzfilter ab Seite 18
- Kabelverschraubung AC1301-MEX für Kanalmontage

* 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)

RMS – ROTRONIC MONITORING SYSTEM



Höchste Qualitätsansprüche in der Produktion und Lagerung verlangen nach einem ganzheitlichen Überwachungssystem, das verschiedenste Messdaten zuverlässig zur Verfügung stellt. Das adaptive Rotronic Monitoring System RMS entspricht FDA und GAMP Regulatorien und ist die perfekte Lösung für unterschiedlichste Anwendungen:

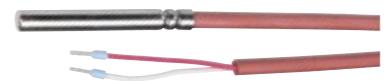
- Elektronikindustrie
- Medizin, Pharmazie und Gesundheitswesen
- Lagerhäuser und Transportwesen
- Archive und Museen
- Lebensmittel- und Tabakindustrie
- Datacenter
- Kühl-Räume/-Schränke
- Reinräume und Labore
- Klimaüberwachung
- Überwachung und Alarmierung

VIDEO UNIVERSELLES RMS

Interessiert? Dann QR Code scannen!



RMS – FÜR JEDE ANWENDUNG	178
NETZWERKUMGEBUNG	179
MONITORING SOFTWARE	180 – 181
RMS DATENLOGGER	182
RMS MINI-LOGGER	183
RMS GATEWAY	184
RMS DISPLAY	185
RMS DIN RAIL DATENLOGGER	186
RMS KONVERTER / RMS EXTENSION	187
RMS FÜHLER	188
ZUBEHÖR	189



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)

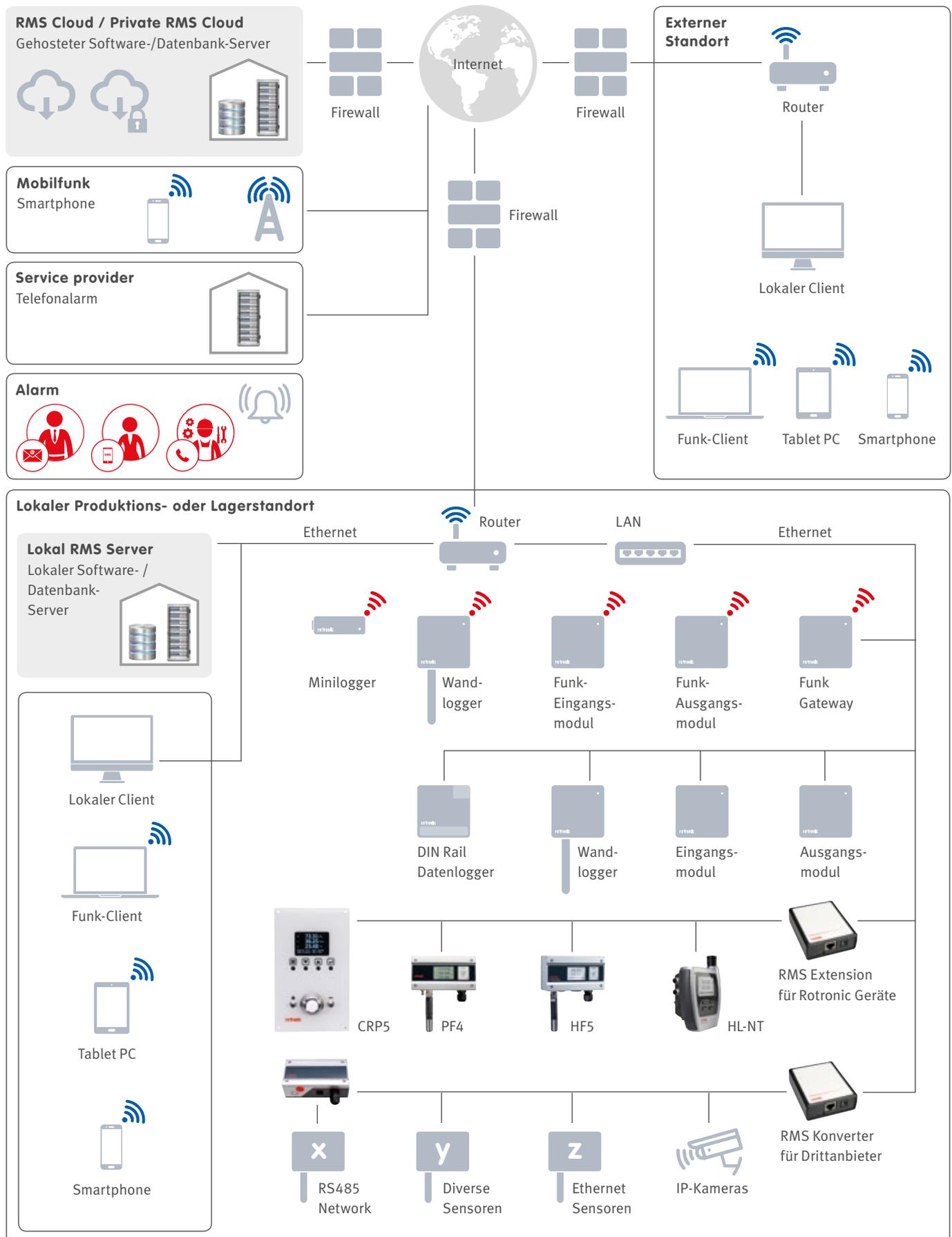


AUSGABEGRÖSSE

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.

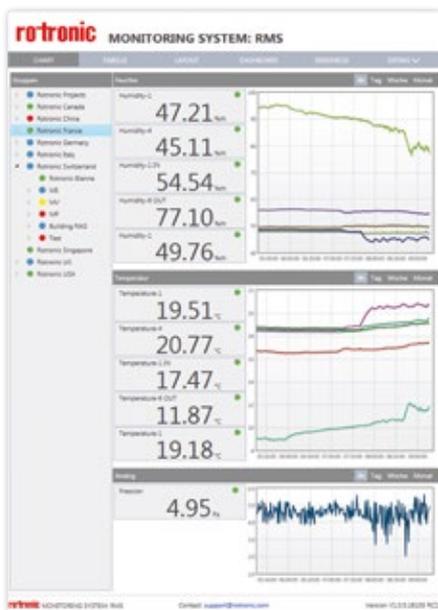
- Echtzeit Monitoring
- Unterstützt alle gängigen Browser

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
- Alarmer

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 Alarmer geprüft werden. Die Software erstellt danach einen Validierungsreport zum gesamten System.

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

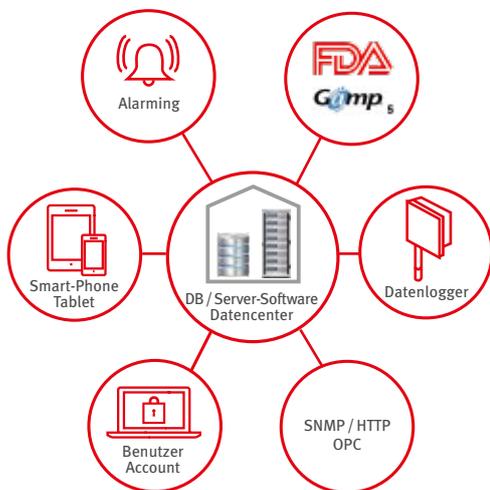
EINFACHES USER-MANAGEMENT

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.

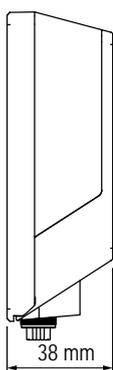
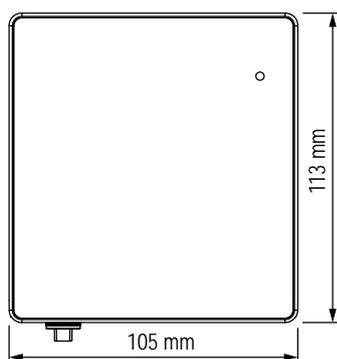
- Grafiken und Tabellen (PDF oder CSV)
- Statistische Daten (Min./Max./Durchschnitt/Standardabweichung)
- MKT: Mean Kinetic Temperature
- Audit Trail



RMS SOFTWARE PRODUKTE

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

Typ	RMS Server-Software			RMS Cloud (SaaS – Software as a Service)				
	Basic	Professional	Enterprise	Free	Small	Professional	Enterprise	Exclusive
Chart- & Tabellen-Ansicht	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Layout-Ansicht		✓	✓			✓	✓	✓
Dashboard-Ansicht		✓	✓			✓	✓	✓
Alarmtabelle	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Datenarchivierung			✓				✓	✓
Audit-Trail		✓	✓			✓	✓	✓
Kalibration / Justierung	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
Validierung			✓					✓
Messpunkt-Alarm	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
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)	∞	∞	∞		6 Monate	6 Monate	6 Monate	∞



RMS WAND-DATENLOGGER

Der Datenlogger ist der flexible Baustein zwischen Fühler und Datenbank im Rotronic Monitoring System. Er speichert 44'000 Messwertpaare des austauschbaren HygroClip-Fühlers 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
- 3 Jahre Batterielebensdauer
- Funk- oder LAN-Schnittstelle
- Kompatibel mit RMS-Gateway, RMS Server-Software und RMS-Cloud
- Status LED

Allgemeine Spezifikationen – Varianten: RMS-LOG-L

Gerätetyp	RMS Wand-Datenlogger
Messparameter	Feuchte & Temperatur mit HygroClip HCD-S
Speichergrösse	44'000 Messwertpaare
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...90 %rF
Stromversorgung	24 VDC / Batterie: 2 x AA, EVE-ER14505M PoE: 802.3af-2003, Klasse 1
Stromverbrauch	<50 mA
Batterielebensdauer	3 Jahre (bei 23 °C, Intervall 1 min)
Messintervall	10 s bis 15 min
Schnittstelle	Ethernet / Funk 868 MHz
Funkreichweite	20...50 m
Protokolle	HTTP / MODBUS TCP (ab V1.3)
Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	ABS
Abmessungen	105 x 113 x 38 mm
IP-Schutzgrad	IP65
Local Alarm	LED

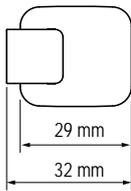
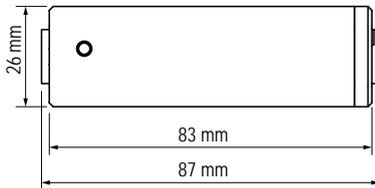


KOMBINIERBAR

- | | |
|-----------------------|------------|
| • HygroClip DIGITAL | HCD-S |
| • RMS-Gateway | RMS-GW-868 |
| • RMS Server-Software | RMS-WEB |
| • RMS Cloud | RMS-CLD |

LIEFERUMFANG

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



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 10'000 Messwerte
- Ausfallsicher dank interner Batterie
- 3 Jahre Batterielebensdauer
- Je nach Version misst er Temperatur, Strom, Spannung, Licht oder überwacht einen digitalen Schalteingang
- Kompatibel mit RMS-Gateway, RMS-Server-Software und RMS-Cloud

Allgemeine Spezifikationen		
Gerätetyp	RMS Mini-Logger	Bestell-Nr.
Messparameter	Internal Temperature External Temperature Licht Spannung 0 – 10V Strom 0 – 20mA Schaltkontakt	RMS-MLOG-T-868 RMS-MLOG-T10-868 RMS-MLOG-LGT-868 RMS-MADC-868-V RMS-MADC-868-A RMS-MDI-868
Speichergröße	10'000 Messwerte	
Einsatzbereich	-30...85 °C / 0...100 %rF	
Temperaturgenauigkeit *	0.3 k @ 25 °C (RMS-MLOG-TIO-868+TIO-002)	
Spannung / Stromgenauigkeit *	10Bit ADC	
Lux Genauigkeit *	-3.5/+10Lux @ 10Lux	
Lagerbedingungen	-30...30 °C / 0...95 %rF	
Stromversorgung	Batterie: 1 x AA, EVE-ER14505M	
Batterielebensdauer	3 Jahre (bei 23 °C, Intervall 1 min)	
Messintervall	10 s bis 15 min	
Schnittstelle	Funk 868 MHz	
Funkreichweite	20...50 m, im Gebäude	
Konformität mit Standards		
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5	
Gehäuse / Mechanik		
Gehäusematerial	ABS	
Abmessungen	83 x 29 x 29 mm	
IP-Schutzgrad	IP65	

* Siehe Datenblatt für detaillierte Informationen.



KOMBINIERBAR

- RMS-Gateway RMS-GW-868
- RMS Server-Software RMS-WEB
- RMS Cloud RMS-CLD

LIEFERUMFANG

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

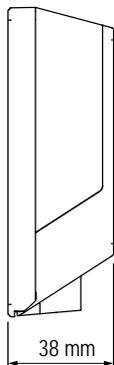
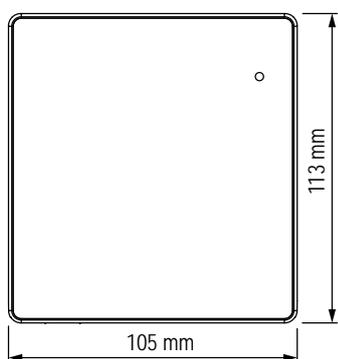


RMS GATEWAY

Das Gateway ist die Schnittstelle zwischen Funkdatenloggern und der Server-Software. Es kann bis zu 60 Datenlogger gleichzeitig verwalten, 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 bis zu 60 Funkdatenlogger gleichzeitig
- 5 Funkkanäle für parallelen und redundanten Betrieb
- Kompatibel mit RMS-Funkdatenloggern, RMS Server-Software und RMS-Cloud



Allgemeine Spezifikationen – RMS-GW-868	
Gerätetyp	RMS Gateway
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...95 %rF
Stromversorgung	24 VDC / PoE: 802.3af-2003, Klasse 1
Stromverbrauch	<50 mA
Messintervall	10 s bis 15 min
Schnittstelle	Geräteseite: Funk 868 MHz Serverseite: Ethernet
Funkreichweite	20...50 m, im Gebäude
Protokolle	HTTP
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	ABS
Abmessungen	105 x 113 x 39 mm
IP-Schutzgrad	IP65



KOMBINIERBAR

- RMS Datenlogger
- RMS Mini-Logger
- RMS Display
- RMS Server-Software
- RMS Cloud

RMS-LOG
RMS-MLOG
RMS-D
RMS-WEB
RMS-CLD

LIEFERUMFANG

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

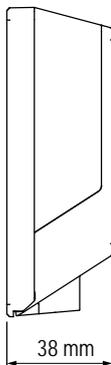
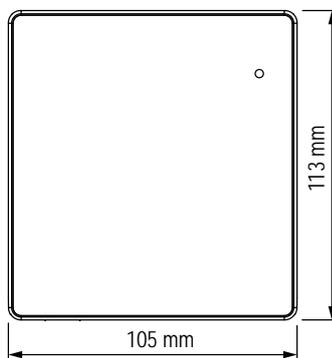


RMS DISPLAY

Das Displaymodul kann beliebige Messwerte des Rotronic Monitoring-Systems anzeigen. So können Messpunkte und Anzeige-Element im System beliebig platziert und über die Web-Software miteinander verbunden werden. Die Werte werden von der Software per LAN oder Funk an das Display übermittelt.

MERKMALE

- Zeigt bis zu 4 Messpunkte an
- Funk- oder LAN-Schnittstelle
- Kompatibel mit RMS-Gateway, RMS Server-Software und RMS-Cloud



Allgemeine Spezifikationen – RMS-D-L	
Gerätetyp	RMS Display
Einsatzbereich	-20...70 °C / 0...100 %rF
Lagerbedingungen	-20...30 °C / 0...95 %rF
Stromversorgung	24 VDC / PoE: 802.3af-2003, Klasse 1
Batterielebensdauer	3 Jahre (bei 23 °C, Intervall 1 min)
Funkreichweite	20...50 m, im Gebäude
Schnittstelle	Ethernet / Funk 868 MHz
Protokolle	HTTP
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	ABS
Abmessungen	105 x 113 x 39 mm
IP-Schutzgrad	IP65



KOMBINIERBAR

- | | |
|-----------------------|------------|
| • RMS-Gateway | RMS-GW-868 |
| • RMS Server-Software | RMS-WEB |
| • RMS Cloud | RMS-CLD |

LIEFERUMFANG

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



RMS DIN RAIL DATENLOGGER

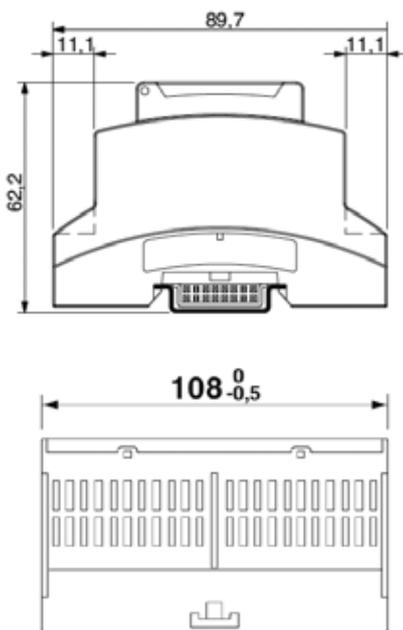
Der RMS DIN Rail Datenlogger ist als Eingangsvariante (RMS-DI) oder Ausgangsvariante (RMS-DO) verfügbar. Es bietet als Ausgangsmodul (RMS-DO) zwei Relais-Ausgänge oder als Eingangsmodul zwei Eingänge, welche als Logikeingänge (5...24 VDC) konfiguriert werden können. Die Werte werden per LAN oder Funk übermittelt.

MERKMALE RMS-DI

- Speichert 75'000 Messwerte
- Ausfallsicher dank interner Batterie
- 3 Jahre Batterielebensdauer
- Funk- oder LAN-Schnittstelle
- Kompatibel mit RMS-Gateway, RMS Server-Software und RMS-Cloud

MERKMALE RMS-DO

- Funk- oder LAN-Schnittstelle
- Kompatibel mit RMS-Gateway, RMS Server-Software und RMS-Cloud



Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS DIN Rail Datenlogger
Einsatzbereich	-40...70 °C / 0...100 %rF
Lagerbedingungen	-40...30 °C / 0...95 %rF
Stromversorgung	24 VDC / PoE: 802.3af-2003, Klasse 1
Stromverbrauch	<50 mA
Eingänge (RMS-DI)	2 x 5...24 VDC, <1 mA oder 2 x Schliesskontakt
Ausgänge (RMS-DO)	2 Solid-State-Relais Schaltleistung: 1 A / 50V
Schnittstelle	Ethernet / Funk 868 MHz
Protokolle	HTTP
Konformität	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC
Abmessungen	IP20
IP-Schutzgrad	90 x 63 x 108 mm

i

KOMBINIERBAR

- RMS-Gateway MS-GW-868
- RMS Server-Software RMS-WEB
- RMS Cloud RMS-CLD

LIEFERUMFANG

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

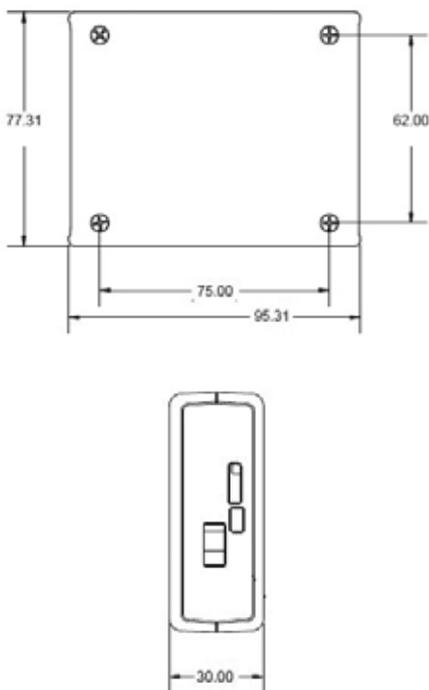


RMS KONVERTER / RMS EXTENSION

Die Geräte: RMS Konverter und RMS Extension erlauben es bestehende Geräte und Netzwerke ins RMS einzubinden. Dabei sammeln sie als Schnittstelle die Daten der Geräte und senden diese an die RMS Server-Software. In wenigen einfachen Schritten lassen sich so die bestehenden Rotronic Produkte mit digitaler Schnittstelle in die Welt des RMS integrieren. Mit einem USB-Dongle kann der Konverter zum Gateway erweitert werden und sich per Funk mit Datenloggern verbinden. Weiter können digitale Fremdgeräte von Drittanbietern auf Wunsch eingebunden werden.

MERKMALE

- RMS Extension: bindet digitale Rotronic Geräte ins RMS ein
- RMS Konverter: bindet digitale Fremdgeräte ins RMS ein
- Jeder Zeit erweiterbar durch kundenspezifische Software-Features
- Kompatibel mit allen Geräten der HC2-Generation, RMS Server-Software und RMS-Cloud



Allgemeine Spezifikationen	
Gerätetyp	RMS Konverter / RMS Extension
Anzahl Messstellen	bis zu 100 Messstellen
Einsatzbereich	-0...50 °C / 0...95 %rF
Lagerbedingungen	-0...50 °C / 0...95 %rF
Stromversorgung	5 VDC (Netzadapter im Lieferumfang)
Messintervall	10 s bis 15 min
Schnittstelle	Ethernet / USB
Protokolle	MODBUS TCP RoASCII HTTP Kundenspezifische Erweiterungen
Unterstützte Webcams	D-Link DCS-2121
Speicherkapazität	7 Tage
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Abmessungen	94 x 78 x 30 mm
IP-Schutzgrad	IP20

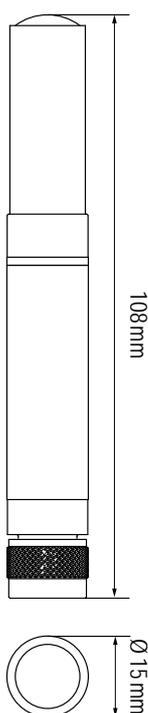


KOMBINIERBAR

- | | |
|-----------------------|-------------|
| • Datenlogger | HL-NT |
| • Datenlogger | HygroLog-NT |
| • Transmitter Feuchte | HF4...HF8 |
| • Transmitter BP | PF4 / CRP5 |
| • Funkdatenlogger | HL-RC |
| • RMS Server-Software | RMS-WEB |
| • RMS Cloud | RMS-CLD |

LIEFERUMFANG

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



RMS FÜHLER

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 relative Feuchte, Temperatur und berechnet den Taupunkt
- Mit neuem HYGROMER® HT-1 Sensor
- Garantiert absolute Reproduzierbarkeit
- Genauigkeit $\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K
- Beste Langzeitstabilität < 1 %rF / Jahr
- Entwickelt für Low-Power-Anwendungen
- Digitale Kalibrierung und Justierung
- Kompatibel mit RMS-Datenloggern und RMS-Software

Allgemeine Spezifikationen – Bestellcode: HCD-S	
Feuchtesensor	HYGROMER® HT-1
Temperatursensor	Pt1000 RTD IEC 751 1/3 Klasse B
Genauigkeit	$\pm 0,8$ %rF, $\pm 0,1$ K, bei 10...30 °C justiert bei 23 °C und 10, 35, 80 %rF
Langzeitstabilität	< 1 %rF / Jahr
Justierung und Kalibrierung	bis zu 20 Punkte
Messbereich	-40...85 °C / 0...100 %rF
Start-Up-Zeit	50 ms
Messintervall	500 ms
Ansprechzeit τ_{63}	< 15 s, ohne Filter
Einsatzbereich / Lagerbedingungen	-40...85 °C
Stromversorgung	2,5...5,5 VDC
Stromverbrauch	$< 0,5$ mA @ 2,5...5,5 VDC
Filter	Polyethylen
Schnittstelle	UART
Protokolle	MODBUS RTU
Konformität mit Standards	
FDA-/GAMP-Direktiven	FDA 21CFR Part 11 / GAMP5
Gehäuse / Mechanik	
Gehäusematerial	PC, PPS, Edelstahl 1.4301 (Rändelschraube)
Abmessungen	$\varnothing 15 \times 108$ mm
IP-Schutzgrad	IP65



KOMBINIERBAR

- RMS Datenlogger
- AC3001

RMS-LOG

LIEFERUMFANG

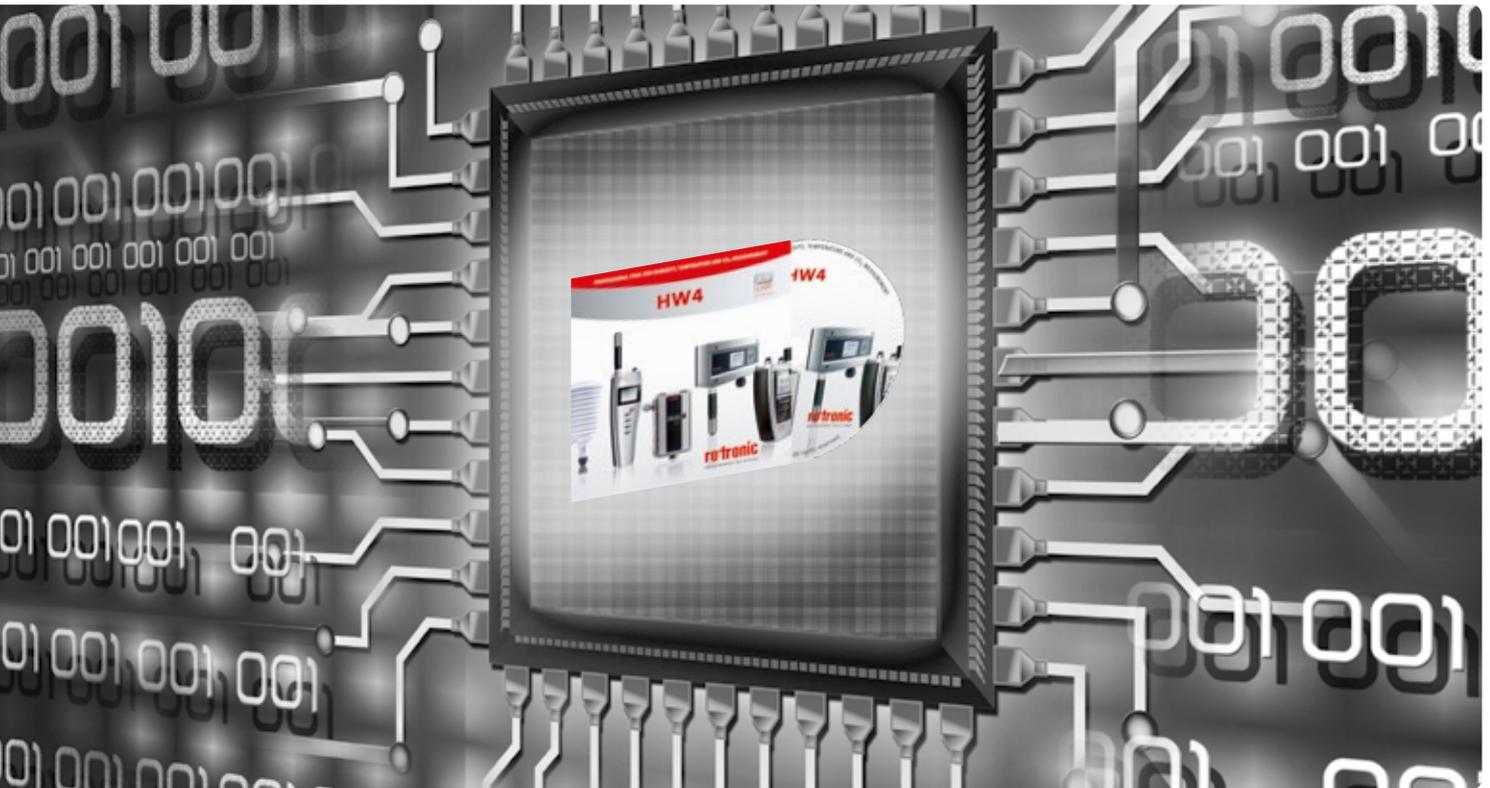
- HygroClip DIGITAL
- Kurzbedienungsanleitung
- Kalibrierzertifikat

ZUBEHÖR

Best. Nr.	Beschreibung	Kompatibel zu	
T10-0001	NTC10k, -200...25°C, 6 x 50mm mit 2m offenen Enden, IP65	RMS-MLOG-T10-868	
T10-0002	NTC10k, -80...200°C, 6 x 50mm mit 2m offenen Enden, IP65	RMS-MLOG-T10-868	
T10-0003	NTC10k, -50...200°C, 6 x 50mm mit 2m offenen Enden, IP65	RMS-MLOG-T10-868	
DC-0001	Magnetischer Türkontakt	RMS-MDI-868 RMS-DI-L-R	
RMS-NPK 24.8665.0868 24.8665.1981	Netzwerk-Planungskit: Funk-Dongle, RMS Mini-Logger Antenne	RMS-CONFIG	
21.99.1196	ROLINE PoE Fast Ethernet Switch, 5 Port (4x PoE)	RMS-LOG-L RMS-GW RMS-DI-L RMS-D	
21.99.1197	ROLINE PoE Fast Ethernet Switch, 8 Port, (8x PoE), 19" Einbau	RMS-LOG-L RMS-GW RMS-DI-L RMS-D	
WC-0001	IP Webcam, Auflösung 640 x 480, Tag- & Nacht-Sicht	RMS-CONVERTER	



SOFTWARE



HW4 SOFTWARE

Datenintegrität und -sicherheit sind von essentieller Bedeutung. Die Firmen der Lebensmittel-, Pharma- und Medizinaltechnik müssen den Nachweis erbringen, dass die Messdaten zuverlässig erfasst und verwaltet werden. Dazu braucht es validierbare Software und Geräte. Mit den HW4-kompatiblen Geräten und der HW4 Software stellt Rotronic eine Lösung zur Verfügung, bei der die Validierung einen zentralen Stellenwert hat. Die Geräte und die Software sind validiert und kompatibel mit 21 CFR Part 11 (Richtlinie der amerikanischen Food and Drug Administration FDA) und GxP.

MERKMALE

- Fühler kalibrieren und justieren
- Geräte-Netzwerk Monitoring
- Alarmierung
- Tabellarische und grafische Messwertdarstellung
- Messwertaufzeichnung auf PC
- Raum Layout
- Geräte Konfiguration
- Logger programmieren, auslesen und direkt PDF-Report generieren
- Psychrometrische Berechnungen
- Benutzer Verwaltung



HW4

SOFTWARE EDITIONEN 192

FUNKTIONSÜBERSICHT 193 – 194

FUNKTIONSBESCHREIBUNG 194 – 196

SW21

FUNKTIONS- UND GERÄTEÜBERSICHT 197





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 (Produkt-Key wird mit Datenlogger mitgeliefert)

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

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

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-QUICK-V3

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-P-OPC-V3

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	Professional HW4-P-V3	Professional mit Wasseraktivität HW4-P-QUICK-V3	Professional mit OPC Server HW4-P-OPC-V3	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			✓	✓	✓	✓
Alarmer						
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			✓	✓	✓	✓

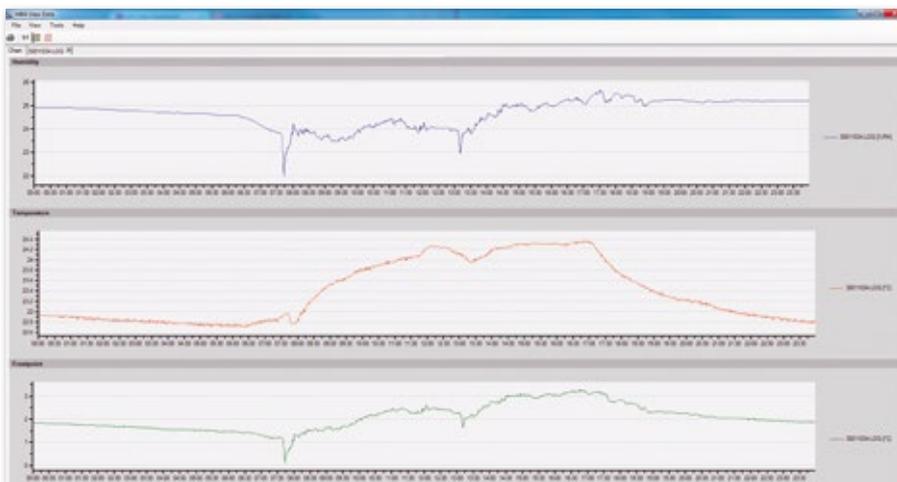


Funktionsübersicht

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	Professional HW4-P-V3	Professional mit Wasseraktivität HW4-P-QUICK-V3	Professional mit OPC Server HW4-P-OPC-V3	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

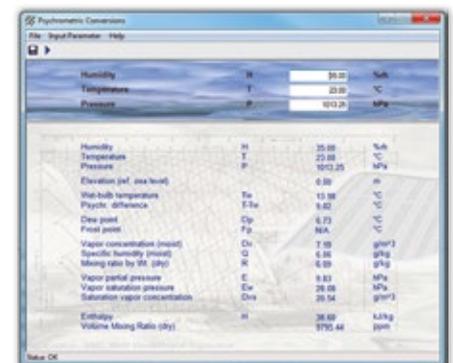
Mit der HW4 können die Einstellungen der ROTRONIC Geräte und Fühler angepasst werden. Je nach Gerät und Fühler können folgende Funktionen und Einstellungen geändert werden:

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

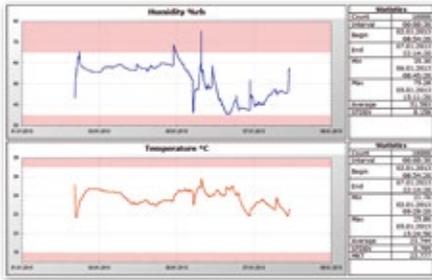


ANALYSE- UND KALKULATIONSTOOL PSYCHROMETRISCHE BERECHNUNGEN

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.

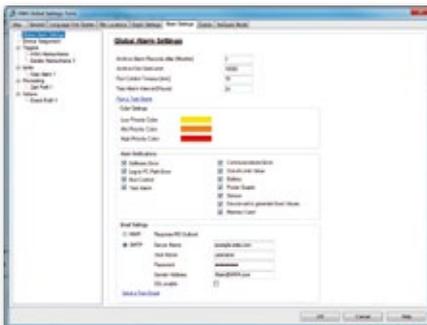
Sie zeigt folgende Werte an:

- Min-, Max- und Mittelwert (Während einer definierten Periode oder während der Dauer eines Alarms)
- 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.



ALARME

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 Alarms 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 / BF2
- 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.



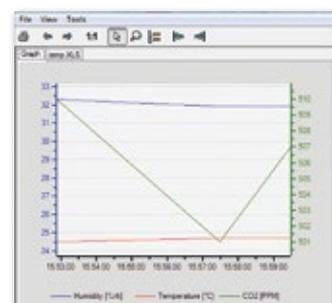
BF2

Konfiguration des Geräts und 0-Punkt-Justierung.



DARSTELLUNG DER MESSWERTE

Messwerte können in tabellarischer oder grafischer Form dargestellt werden.





ROTRONIC AFTER SALES SERVICES



Das Dienstleistungsangebot erstreckt sich über alle branchenüblichen Anforderungen und darüber hinaus. Die Nähe zum Kunden wird gelebt und durch ausgeprägtes Fachwissen unterstrichen. Der Rotronic After Sales Service unterstützt Sie mit innovativen und zukunftssicheren Lösungen.

GLOBALER SERVICE

Aus der Schweiz

- SCS-akkreditierte Kalibrierstelle ISO/IEC 17025
- Kalibrierung/Justierung mit ISO 9001 Werkszertifikat
- Reparatur und Justierung
- Kalibrierungen vor Ort
- Kalibrierseminare
- Projektberatung generell
- Temperatur Mappings
- Validierungen & Qualifizierung
- GxP Service Lager und Transport (GMP/ GDP)

Kontaktdaten After Sales Service

Telefon: +41 44 838 11 88

E-Mail: support-rh@rotronic.ch

International

Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie unter www.rotronic.com/international



PROJEKTBERATUNG	200
INSTALLATION	200
VALIDIERUNG & QUALIFIZIERUNG	200
KALIBRIERUNG ISO 9001 & ISO 17025 (SCS)	201
GXP – SERVICES FÜR LOGISTIK & TRANSPORT	202
TRAINING, SCHULUNG & SEMINARE	203
REPARATUR & WARTUNG	203
GERÄTEVERMIETUNG	204



PROJEKTBERATUNG

Sie beschäftigen sich mit der Planung und Steuerung von Temperatur- und Feuchtigkeit in einem Lager-/Produktionsbereich unter Berücksichtigung der bestehenden Anlagen und der geltenden Vorschriften (z.B. GxP, FDA)?

Die Rotronic Dienstleistung Engineering unterstützt Sie von der Projektplanung bis hin zur Realisierung Ihres Systems. Dies garantiert ein optimales und effizientes Design für Ihre Prozessanlage.

Die Einmaligkeit Ihrer Applikation kann eine Vielzahl von funktionsspezifischen Einstellungen und Messsystemen 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.

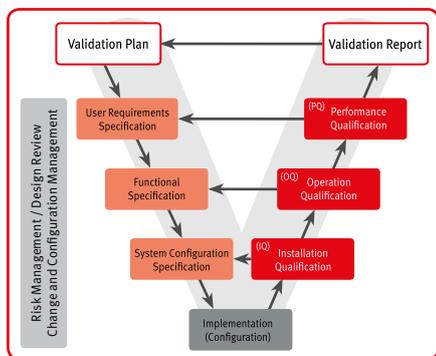


INSTALLATION

Sie haben sich für ein Produkt von Rotronic entschieden und benötigen Hilfe bei der Installation? Rotronic bietet einen vor Ort Installation-Service oder kooperiert mit zuverlässigen Partnern die regional arbeiten und bestens mit unseren Produkten vertraut sind. Richtig installiert laufen die Produkte/Netzwerke von Beginn weg zuverlässig.

Ihr Nutzen

- Kostengünstige Installation durch den Rotronic Spezialisten
- Zusammenarbeit mit kompetenten, von Rotronic ausgebildete Partner-Installations-Firmen



V-Model (Validierung)

VALIDIERUNG & QUALIFIZIERUNG

Globale Unternehmen treffen immer öfter auf international verbindliche Richtlinien. Wer beispielsweise pharmazeutische Produkte oder Lebensmittel in die USA liefert, muss die gesetzlichen Auflagen der amerikanischen Lebensmittelüberwachung und der zuständigen Behörde FDA erfüllen.

Validierung bedeutet, den dokumentierten Nachweis zu erbringen, dass ein System nach extrem hohen Qualitätsrichtlinien geplant/produziert wurde und gemäss den Spezifikationen getestet und seit der Einführung qualifiziert betrieben wird. Informationsdefizite, schlecht spezifizierte oder nicht ausreichend getestete Systeme stellen ein Risiko dar und können zu hohen Wartungskosten und Produktivitätsverlusten führen. Die Validierung eines computergestützten Systems ist daher aus rechtlichen sowie betriebswirtschaftlichen Gründen unerlässlich. Unsere Produkte, inklusive Software, sind FDA-konform, werden GAMP-kompatibel produziert und sind validierbar.

Rotronic unterstützt Sie in folgenden Bereichen:

- Entwicklung von Arbeitsanweisungen zur Systemvalidierung
- Erstellung von projektbezogenen Validierungsplänen und Risikoanalysen
- Erstellung von IQ-/OQ-Dokumenten
- Erstellung von Validierungsberichten



IHR VORTEIL

- Kostengünstige Installation durch Rotronic-Spezialisten
- Validierungs-Kompetenz direkt vom Hersteller
- FDA-/GAMP-konforme Systeme

ANFRAGEN

support-rh@rotronic.ch



KALIBRIERUNG ISO 9001 & ISO 17025 (SCS)

Die Genauigkeit von Messgeräten kann nur durch eine regelmässige Kalibrierung sichergestellt werden. Rotronic betreibt ihr auf dem höchsten Stand der Technik ausgerüstetes Kalibrierlabor, welches nach ISO 17025 akkreditiert ist, mit Effizienz und höchster Qualität. Natürlich sind alle unsere Kalibrieranlagen mit bestmöglicher Messunsicherheit auf den nationalen Standard rückführbar.

KALIBRIER-VARIANTE ISO 17025

Vereinbaren Sie mit unserem SCS Team einen für Sie geeigneten Kalibriertermin und wir reservieren für ihre Geräte einen Termin auf unseren akkreditierten Anlagen. Sollten ihre Geräte keine ISO 17025 Kalibrierung erhalten offerieren wir ihnen natürlich mit derselben Messqualität eine Werkskalibrierung.

KALIBRIER-VARIANTE ISO 9001

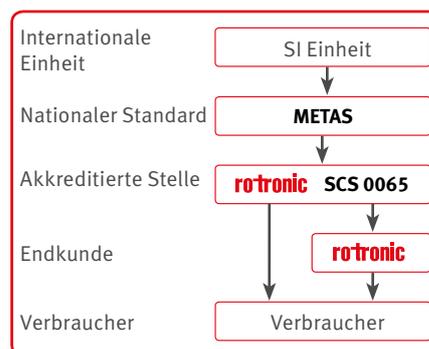
Die Werkskalibrierung kann je nach Wunsch auch bei Ihnen vor Ort vorgenommen werden, hierfür nutzt Rotronic den eigens hergestellten Feuchte- und Temperatur Generator HG2-S. Der Generator bietet einen so perfekten Komfort, dass es sogleich bei Kunden als auch weltweit bei Kalibrierdienstleister als Grundausstattung dient.

WIR KOMMEN ZU IHNEN

Unser Kalibriermobil ermöglicht rückführbare Feuchte und Temperaturkalibrierungen bei Ihnen vor Ort, just in time. www.kalibriermobil.com

ROTRONIC KALIBRIERLABORE WELTWEIT

- USA: www.rotronic-usa.com
- England: www.rotronic.co.uk
- Deutschland: www.rotronic.de



Kalibrierhierarchie

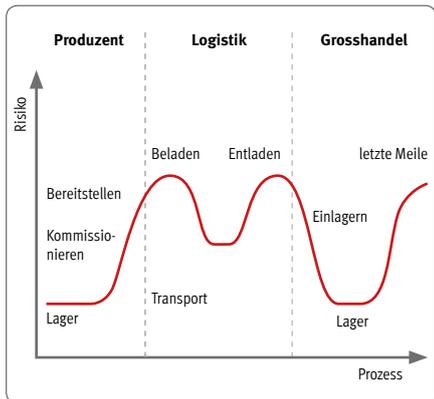


IHR VORTEIL

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

ANFRAGEN

support-rh@rotronic.ch



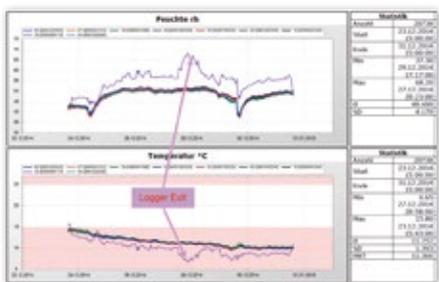
Risikobetrachtung Pharmatransport

GxP – SERVICES FÜR LOGISTIK & TRANSPORT

Die Sicherstellung der Produktqualität während des Transportes oder der Lagerung von z.Bsp. Arzneimitteln ist ein wichtiger und unerlässlicher Bestandteil der GxP Richtlinie. Grundlage zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften ist die GxP konforme Qualifizierung der Transport- oder Lagereinrichtung. Der Rotronic After Sales Service hat sich auf diese Dienstleistungen spezialisiert und bietet ihnen eine effiziente und auf ihre Anforderungen abgestimmte Lösung. Temperatur Mapping Service (Lagerhäuser, Produktionsräume, Klimaschränke, Klimakammern, LKW's etc.).

Typische Mapping Applikationen

Produktion & Lagerung in der Pharma-Umgebung, Lebensmittelbranche, überall dort wo temperatur-sensitive Produkte gelagert werden.



Beispielansicht eines Temperatur- und Feuchtemappings

Rotronic bespricht mit Ihnen die zur Qualifizierung benötigten Module und unterbreitet Ihnen den bestmöglichen Zeitplan für die Qualifizierung. Durch die modular aufgebaute Dienstleistungsstruktur bezahlen sie nur die benötigten Qualifizierungsschritte; dies hat sich bei zahlreichen Referenzprojekten bewährt und findet auch bei unseren Kunden weltweit grossen Anklang. Die GxP konformen Daten werden auf Kundenwunsch bei einem allfälligen Audit direkt von einem Rotronic Qualifizierungs-Ingenieur erläutert und begründet.



Temperatur Mapping Lagerhäuser



Temperatur Mapping Produktionsräume

VIDEO MAPPING

Interessiert? Dann QR Code scannen!



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



TRAINING, SCHULUNG & SEMINARE

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

In einem halben Tag werden Sie auf den neuesten Stand in Sachen Kalibrierung gebracht. Sie werden ausserdem praxisnahe Kalibrierungen durchführen und so Ihre frisch erlernten Kenntnisse sogleich in die Praxis umsetzen!

Seminar in Rotronic Schulungsräumen oder bei Ihnen vor Ort.

INHALT DES KALIBRIERSEMINARS

- 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
- Abholservice nach Absprache

REPARATUR & WARTUNG

Wenn Sie sich für ein Rotronic Gerät entscheiden, werden Sie feststellen, dass Sie mit einer Lösung arbeiten, die sich durch einen unbezahlbaren Vorteil auszeichnet: Die Langzeitstabilität. Falls Ihr Gerät trotzdem einmal einen Defekt erleidet, können Sie sich auf einen schnellen, qualitativ hochstehenden und kundenorientierten After Sales Service verlassen.



IHR VORTEIL

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

ANFRAGEN

support-rh@rotronic.ch



GERÄTEVERMIETUNG

HygroGen2

Viele Kunden lassen ihre Messgeräte in unserem, vom nationalen Institut akkreditierten Labor kalibrieren – andere bevorzugen die Kalibrierung selber 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

- 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
- Automatische Kalibrierung «AutoCal» (optional)
- Integrierter Touchscreen-PC mit 9 USB-Schnittstellen
- Integrierte Software Rotronic HW4, erfüllt FDA 21 CFR Part 11
- Bereich 5...95 %rF (2...99 %rF mit Bereichserweiterungsoption) 0...60 °C

VIDEO HYGROGEN2

Interessiert? Dann QR Code scannen!



Weitere Informationen zum HygroGen2 finden Sie auf Seite 76.



DATENLOGGER

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

Wir erstellen Ihnen gerne ein auf Ihre Bedürfnisse abgestimmtes Angebot.

Typische Anwendungen für den HL-1D Datenlogger sind:

- Feuchte- und Temperatur Monitoring in Lager- und Produktionsräumen
- Feuchte- und Temperatur Mapping in/für z.B. Produktverpackungen, Kühlsystemen, Lebensmittel, Transportprozesse etc.

Diese zeichnen von Ihnen gewünschte Daten zum definierten Intervall auf. Verlangen Sie ein auf Ihre Bedürfnisse abgestimmtes Angebot.

Weitere Informationen zum HygroLog HL-1D finden Sie auf Seite 58.



WICHTIGE INFORMATIONEN



Was ist Feuchte? Wozu wird CO₂ gemessen? Wie wird die Genauigkeit von Differenzdruck angegeben? Warum die Wasseraktivität und was bedeutet ein Einsatz von Geräten in explosionsgefährdeten Zonen? Rotronic beschäftigt sich mittlerweile seit nun schon fast 50 Jahren mit dem Thema Feuchte, wodurch nicht nur das Know-how, sondern auch das Know-what und das Know-why stetig wuchsen. Es ist an der Zeit, dieses Wissen Stück für Stück weiterzugeben. Das Kapitel Theorie soll Licht ins Dunkle bringen und Interessierten die Möglichkeit bieten, mögliche Fragen zu klären.

FEUCHTE / TEMPERATUR	206 – 210
WASSERAKTIVITÄT	211
CO₂	212
DIFFERENZDRUCK	213
TAUPUNKT	214
ATEX	215
DURCHFLUSS	216



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 (TP/FP)

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 (TW)

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 (DV) 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 (EW) 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 Feuchtfühler 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.

Temp. °C	Toleranz									
	Klasse A		Klasse B		1/3 Klasse B		1/5 Klasse B		1/10 Klasse B	
	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω	± K	± Ω
-200	0.55	0.24	1.3	0.56	0.44	0.19	0.26	0.11	0.13	0.06
-100	0.35	0.14	0.8	0.32	0.27	0.11	0.16	0.06	0.08	0.03
0	0.15	0.06	0.3	0.12	0.1	0.04	0.06	0.02	0.03	0.01
100	0.35	0.13	0.8	0.3	0.27	0.1	0.16	0.05	0.08	0.03
200	0.55	0.2	1.3	0.48	0.44	0.16	0.26	0.1	0.13	0.05
300	0.75	0.27	1.8	0.64	0.6	0.21	0.36	0.13	0.18	0.06
400	0.95	0.33	2.3	0.79	0.77	0.26	0.46	0.16	0.23	0.08
500	1.15	0.38	2.8	0.93	0.94	0.31	0.56	0.19	0.28	0.09
600	1.35	0.43	3.3	1.06	1.1	0.35	0.66	0.21	0.33	0.1
650	1.45	0.46	3.6	1.13	1.2	0.38	0.72	0.23	0.36	0.11

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 Grenzabweichungen tg in Abhängigkeit von der Celsius-Temperatur t angegeben:

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

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

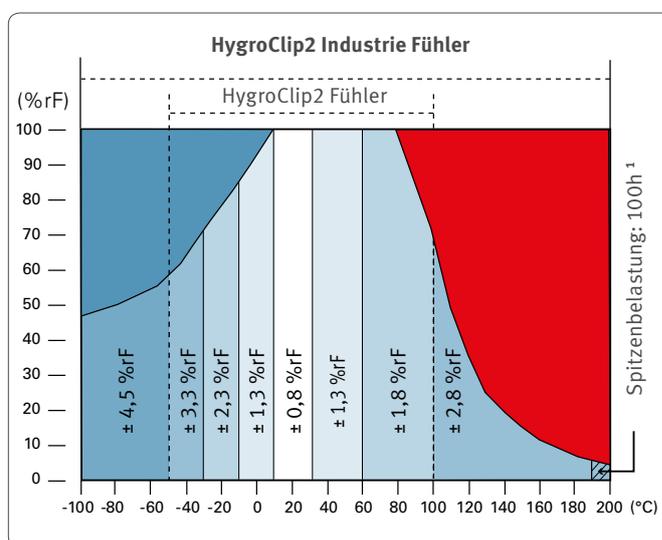
HC2-HK / HC2-C / HC2-P / HC2-HP / HC2-HS

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

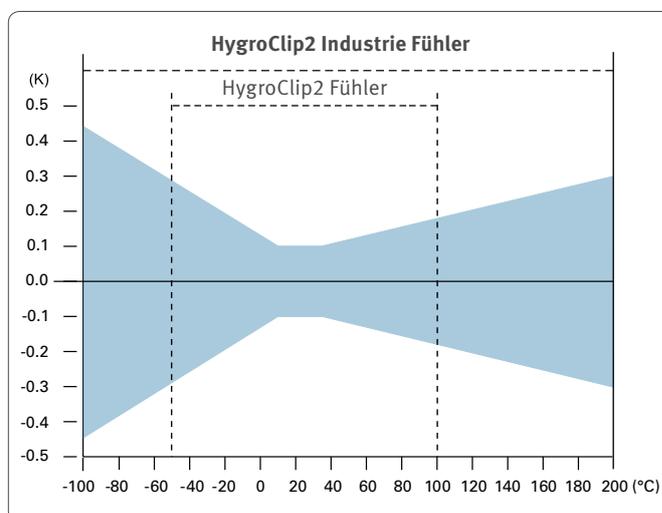
HygroClip2 Industrie Fühler

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					
				IN-1		HH-1		HT-1	
		ppm	mg/m ³	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 Rieselbarkeit 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 Anzeigeräte 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 Sensor-kammer stellt sicher, dass sich das Feuchtegleichgewicht 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 Konzentrationschwäche 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!





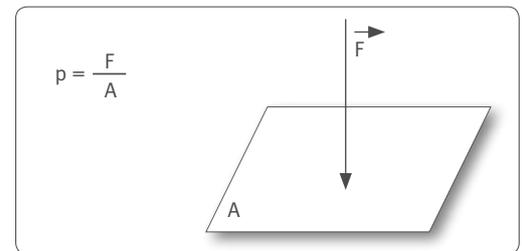
DIFFERENZDRUCK

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.

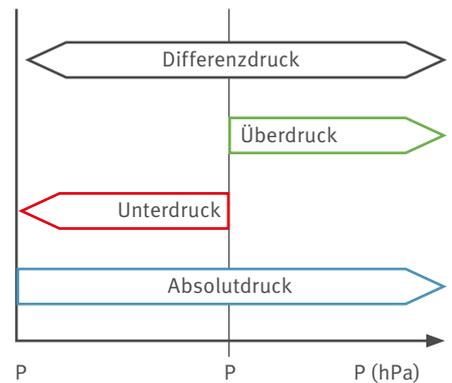
Umrechnungstabelle

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
mmH₂O	inchH₂O	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.

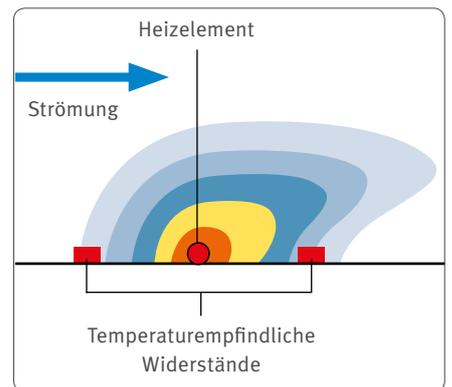


WO MISST ROTRONIC DIFFERENZDRUCK?

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 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-Produkttrichtlinie 94/9/EG.

WIE SIND ATEX GERÄTE SPEZIFIZIERT?

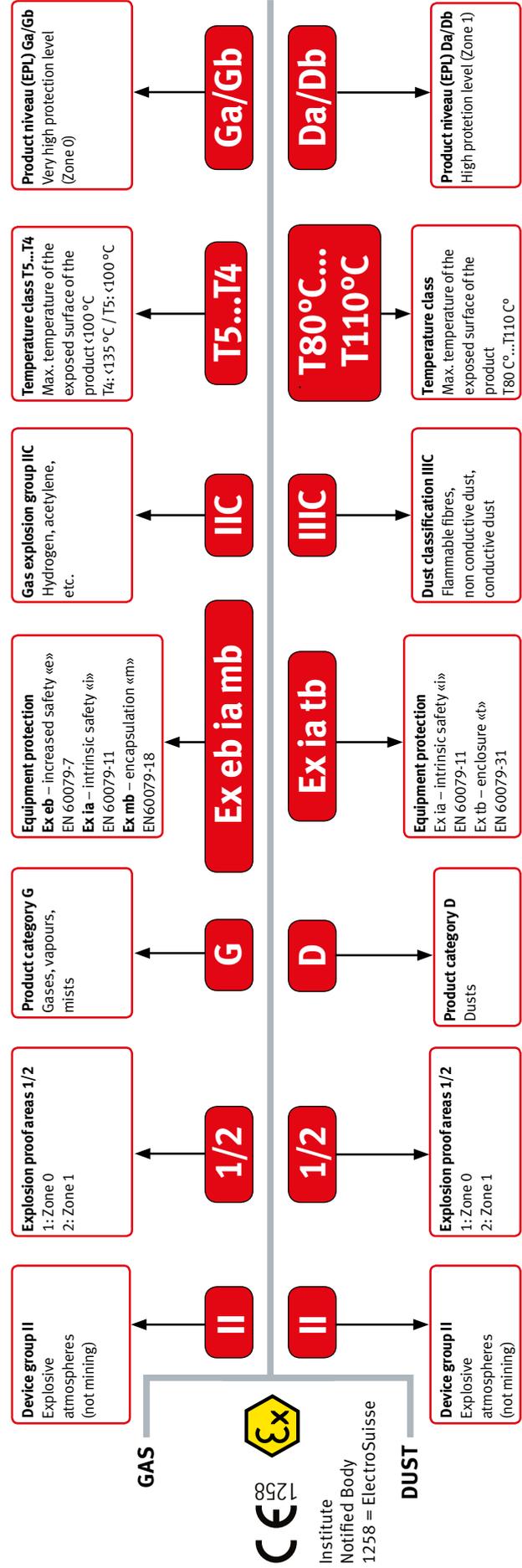
Es gibt zwei Gerätegruppen. Die Gerätegruppe I eignet sich zur Verwendung in Bergbau-/Über Tage- und Untertagegebieten. Die Gerätegruppe II ist für die Verwendung in den übrigen explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Die Rotronic bietet Geräte der Gerätegruppe II an. Explosionsgefährdete Umgebungen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

Zone Gas	Zone Staub	Gefahr
0	20	Ständig, häufig oder über längere Zeit
1	21	Gelegentlich
2	22	Selten und kurzzeitig

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?





DURCHFLUSS

WAS IST DURCHFLUSS?

Durchfluss bzw. Volumenstrom ist das Mass für die Menge an fliessendem Gas und wird oft in der SI-Einheit [m³/s] angegeben.

Nahe verwandt dazu ist die Strömungsgeschwindigkeit. Diese ist ein Mass für die Geschwindigkeit, mit der sich ein Medium fortbewegt ist und meist in m/s angegeben wird.

WARUM WIRD DURCHFLUSS GEMESSEN?

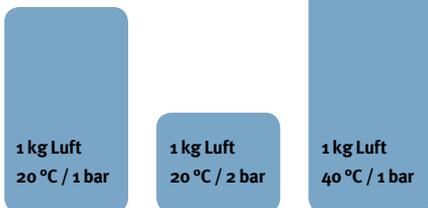
In Heizungs- Lüftungs- und Klimasystemen wird mittels Masseübertragung, also Durchlüftung, geheizt beziehungsweise gekühlt. Kurz gesagt, handelt es sich um Wärme- also Energietransport. Um diesen Transport beim Betrieb von Anlagen optimal auszulegen und in Form von Wartungsarbeiten zu überprüfen, muss sichergestellt werden, dass die Strömungsgeschwindigkeiten in den Lüftungskanälen stimmen. Eine optimal ausgelegte Anlage hat die bestmögliche Energieeffizienz und kann somit ökonomisch betrieben werden.

IST EIN KUBIKMETER IMMER GLEICH EINEM KUBIKMETER?

Nein! Entscheidend für die Quantifizierung der transportierten Gasmenge ist die fließende Masse. Das Volumen eines Kilogramms Luft ist aber Temperatur- und Druckabhängig.

Diverse Normen, wie z.B. die ISO 1217, definieren was ein Kubikmeter Gas ist. Hierzu wird auf eine Gastemperatur und ein Systemdruck als Referenz zurückgerechnet und somit vergleichbare Messungen erzeugt. Man spricht dabei von Normkubikmeter bzw. Normvolumen.

DIN 1945 / ISO 1217	(20 °C / 1 bar)
DIN 1343	(0 °C / 1013,25 mbar)



WIE MISST ROTRONIC DURCHFLUSS?

Rotronic bietet für die Luftstrommessung Flügelrad-Anemometer an. Diese Sonden eignen sich insbesondere gut für mittlere Strömungsgeschwindigkeiten in Kanälen. Beim Hindurchströmen von Luft dreht sich der Rotor im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit und somit dem Volumenstrom. Die Rotronic Anemometer sind so designt, dass der Luftwiderstand möglichst gering gehalten wird.

DURCHFLUSSTECHNIK – GLOSSAR

Messbereich:	Durchflussbereich in welchem der Sensor messen kann
%v.M.:	Messabweichung in Relation zum aktuell gemessenem Wert
Nm ³ /h:	Norm-Kubikmeter pro Stunde

1. Allgemeines

- 1.1 Ein Vertrag kommt durch eine schriftliche Offerte, eine Auftragsbestätigung oder spätestens durch unseren Versand und die Rechnungsstellung zu Stande. Mit der Annahme der Ware gelten unsere Bedingungen als anerkannt. Abweichende Bedingungen bedürfen einer schriftlichen Vereinbarung.
- 1.2 Bestellungen sind für die ROTRONIC AG erst verbindlich, wenn sie ihre Annahme schriftlich bestätigt hat.
- 1.3 Irrtümer und Druckfehler bei Preisen und technischen Angaben sowie Modelländerungen bleiben vorbehalten.

2. Preise

Die Preise verstehen sich rein netto, zuzüglich Transport- und Verpackungskosten, sofern nichts anders vereinbart wurde. Bei den Computer-Produkten sind MwSt. und vorgezogene Recyclinggebühr (vRG) SWICO (in der Schweiz) inbegriffen. In den Preisen für alle anderen Produkte ist die MwSt. nicht enthalten. Die ROTRONIC AG behält sich eine Preisanpassung als Folge konkreter Kostensteigerungen (z.B. Lohn- und Materialkosten) vor.

3. Lieferfrist

Alle Lagerprodukte werden den Kunden in der Schweiz in der Regel am nächsten Arbeitstag zugestellt. Sollte ein Artikel nicht oder nicht in ausreichender Menge verfügbar sein, erhält der Kunde eine Auftragsbestätigung mit dem voraussichtlichen Liefertermin. Bei Teillieferung wird der voraussichtliche Liefertermin aufgeführt. Bei den übrigen Produkten wird die Lieferfrist vertraglich festgelegt. Bei höherer Gewalt wie Krieg, Epidemien, Unwetter, u.ä. wird die Lieferfrist in jedem Fall verlängert.

4. Versand

Sämtliche Lieferungen erfolgen auf Rechnung und Gefahr des Kunden. Die ROTRONIC AG behält sich das Recht vor, gegen Vorauszahlung zu liefern. Beanstandungen betreffend Beschädigung, Verspätung oder Verlust sind der ROTRONIC AG vom Empfänger innerhalb von 8 Tagen nach Eingang der Sendung anzumelden; Beanstandungen über allfällige schlechte Verpackung am Tag des Wareneingangs. (Annahmeverweigerung bei „Die Post“ oder beim Spediteur).

5. Werklieferungen

Bei Lieferung und Verrechnung direkt durch Vorlieferanten der ROTRONIC AG gelten für deren Kunden die Verkaufsbedingungen des jeweiligen Vorlieferanten. In diesem Falle haben vorliegende Verkaufs- und Lieferbedingungen keine Gültigkeit. Schadenersatzansprüche oder Forderungen anderer Art können der ROTRONIC AG gegenüber nicht geltend gemacht werden.

6. Materialrücksendungen

Computer- und Industrie-Produkte:

Wenn nicht anders vermerkt, gilt für die im Katalog aufgeführten Artikel ein Rückgaberecht von 8 Tagen ab Lieferdatum. Die Artikel müssen in einwandfreier Originalverpackung, vollständig, funktionstüchtig und unbeschädigt an die ROTRONIC AG retourniert werden. Der Retoursendung muss eine Lieferschein- oder Rechnungskopie, worauf der Grund der Rücksendung vermerkt ist, beigelegt werden. Fehlt ein solcher Lieferbeleg und/oder eine Begründung, wird eine Bearbeitungsgebühr von CHF 30.- erhoben. Unvollständige, verklebte oder beschädigte Materialrücksendungen werden nicht akzeptiert. Für die Aufwendungen einer Wiederinstandstellung werden die vollen Kosten zuzüglich einer Bearbeitungsgebühr von CHF 30.- (kumulativ) von der Gutschrift abgezogen, bzw. belastet.

Konfigurierbare Produkte wie Modems, Router, Firewalls, Switches, etc., werden nur in der Grundkonfiguration des Herstellers zurückgenommen. Muss ROTRONIC die Geräte in die Grundkonfiguration zurückversetzen, werden diese zusätzlichen Aufwendungen mit einem Ansatz von CHF 180.-/Std. in Form von Bearbeitungsgebühren in Rechnung gestellt.

Materialrücksendungen nach Ablauf der Rückgabefrist werden nur nach vorheriger Absprache und nur in Ausnahmefällen von ROTRONIC AG entgegengenommen und genehmigt. Für die Behandlung verspäteter Materialrücksendungen wird eine Bearbeitungsgebühr von CHF 30.- (kumulativ) erhoben.

Ausgenommen vom Rückgaberecht sind Artikel: - die nicht, beziehungsweise nicht mehr Bestandteil des aktuellen Sortiments (Katalog, Internet) sind,

- solche die speziell angefertigt wurden (beispielsweise Kabel als Meterware)
- solche, die normalerweise nicht an Lager gehalten werden, beziehungsweise speziell für den Auftrag beschafft wurden.

Kein Rückgaberecht besteht für Drucker, Faxgeräte, PCs, CPUs, Scanner, Harddisks, Notebooks, PDAs, Mobiltelefone, LCD-Displays, Overhead-Projektoren,

Digitalkameras, Netzgeräte, Stromversorgungen, Messgeräte und ähnliches, sowie Verbrauchsmaterial, Datenträger und Software.

Werden oben genannte Bestimmungen nicht erfüllt, behält sich die ROTRONIC AG das Recht vor, einen entsprechenden Abzug an der Gutschrift vorzunehmen, die Rücknahme zu verweigern oder Rechnung zu stellen.

Nach Rückgabe erhält der Besteller eine Ersatzlieferung oder eine Gutschrift.

Mess- und Regeltechnik-Produkte:

Materialrücksendungen bedürfen der schriftlichen Einwilligung der ROTRONIC AG und können nur erfolgen, sofern das Material sich in einwandfreiem Zustand und in der Originalverpackung befindet und von der ROTRONIC AG normalerweise auf Lager gehalten wird. Eine Lieferschein- oder Rechnungskopie muss unbedingt beiliegen. Rücksendungen ohne Lieferschein- oder Rechnungskopie werden nicht angenommen. Für die Umtriebe der ROTRONIC AG wird dem Besteller ein angemessener Kostenanteil belastet.

7. Zahlungen

Die Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen rein netto zahlbar, ohne jeden Abzug. Für verspätete Zahlungen wird ein bankenüblicher Verzugszins berechnet. Andere Zahlungsarten nach Absprache.

8. Eigentumsvorbehalt

Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung des Rechnungsguthabens im Eigentum der ROTRONIC AG.

9. Gewährleistung

- a) Für Mängel der gelieferten Ware leistet ROTRONIC AG nach eigener Wahl Gewähr durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung.
- b) Schlägt die Nachbesserung oder Ersatzlieferung fehl, kann der Kunde wahlweise Herabsetzung des Kaufpreises verlangen, oder den Rücktritt vom Vertrag erklären.
- c) Der Kunde ist verpflichtet, die Ware nach Empfang unverzüglich auf Vollständigkeit, sowie auf Mangelfreiheit zu untersuchen. Festgestellte Mängel sind ROTRONIC AG unverzüglich anzuzeigen. Unterlässt der Kunde die rechtzeitige Untersuchung oder Mängelanzeige, gilt die gelieferte Ware als genehmigt, es sei denn, der Mangel war bei der Untersuchung nicht erkennbar. Später festgestellte Mängel sind ROTRONIC ebenfalls unverzüglich anzuzeigen, andernfalls gilt die Ware auch diesbezüglich als genehmigt. Zur Wahrung der Frist hat der Kunde die beanstandete Ware, sowie eine genaue Fehlerbeschreibung und eine Kopie der Originalrechnung auf eigenen Kosten der ROTRONIC AG zu übermitteln. Die Beweislast für die rechtzeitige Absendung trägt der Kunde. Erweist sich die Ware als fehlerfrei, erhält sie der Kunde gegen Berechnung einer Überprüfungs pauschale in der Höhe von CHF 35.- zuzüglich Mehrwertsteuer und Versandkosten zurück.
- d) Gewährleistungsansprüche verjähren zwei Jahre nach Ablieferung der Ware. Für die unter der Marke „roline“ angebotenen Computerzubehör-Produkte beträgt die Gewährleistungsfrist fünf Jahre hinsichtlich der für diese Produkte vertraglich geschuldeten Funktionseigenschaften. Die Gewährleistung erstreckt sich nur auf gleichbleibende Funktion unter technischen Rahmenbedingungen, wie sie im Zeitpunkt des Kaufes bestanden. Die verlängerte Verjährungsfrist gilt nicht für Telefonzubehör, 19“-Server-Systeme, TFT-Displays, PLASMA-Displays, TFT- und PLASMA-Halterungen, Tastaturen, Verbrauchsmaterial, Netzteile, Batterien, Verschleisssteile wie z.B. Ventilatoren und andere mechanisch bewegliche Teile. Diesbezüglich verjähren Gewährleistungsansprüche zwei Jahre nach Ablieferung.

10. Annullierungen

Die Annullierungen von Bestellungen sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ROTRONIC AG möglich. Kosten, die bereits entstanden sind oder Preiserhöhungen zufolge Bestellsreduktion, sind vom Besteller zu übernehmen. Die Teillieferungen eines Abrufauftrages sind innerhalb der vereinbarten Frist abzurufen, andernfalls wird die ROTRONIC AG die entsprechenden Lieferungen und die Rechnungsstellung veranlassen.

11. Gerichtsstand

Gerichtsstand ist der Sitz der ROTRONIC AG oder der schweizerische Wohnort des Kunden. Das Rechtsverhältnis untersteht dem schweizerischen Recht.



HAUPTSITZ

Grindelstrasse 6
CH-8303 Bassersdorf
T: +41 44 838 11 44
F: +41 44 838 14 87
www.rotronic.ch

BUREAU SUISSE ROMANDE

Route de Zurich 23a
2504 Bienne
T: +41 32 341 80 05
F: +41 32 341 80 06

SEDE TICINO

A Visacc 15
6866 Meride
T: +41 91 646 28 09
F: +41 91 646 18 72

ro-tronic
MEASUREMENT SOLUTIONS