

HYGROCLIP

HYGROCLIP®

Humidity goes Digital



Digitale Messtechnik für bessere Papierqualität

- Messgeräte für Papier- und Kartonstapel sowie für die laufende Papierbahn
- Hohe Genauigkeit dank direkter Messung der Gleichgewichtsfeuchte
- Anzeige der relativen Feuchte und Temperatur
- Optimierte, beidseitig belüftete Messkammer für schnelle Messung
- Schwerthygrometer für Batterie-/ Akkubetrieb mit Auto-Power-Off-Funktion
- Digitaler Bahnfühler BFC-DIO für On-Line Messung an der laufenden Bahn ermöglicht ununterbrochene Überwachung und Steuerung des Produktionsprozesses
- Einfache Protokollierung der Messwerte mit validierter WINDOWS-Software HW3
- Mehr Sicherheit durch einfache Kalibriermöglichkeit
- Rückführbare Messwerte
- SWISS MADE

rotronic®

LEADING IN HUMIDITY MEASUREMENT

ROTRONIC AG • Grindelstrasse 6 • CH-8303 Bassersdorf • Tel. +41 1 838 11 44 • Fax +41 1 837 00 73
ROTRONIC messgeräte gmbh • Einsteinstrasse 17-23 • D-76275 Ettlingen • Tel. +49 7243 383 250 • Fax +49 7243 383 260

www.rotronic-humidity.com

Ein poröser Stoff wie Papier enthält Wasser in Form von Dampf in den grösseren Poren und in Form von Flüssigkeit in den engen Kapillaren des Gefüges. Ähnlich wie bei der Luft ist es auch bei festen Körpern möglich, den Feuchtigkeitsgehalt auf zwei verschiedene Arten zu definieren:

‘Absoluter’ Feuchtegehalt

Unter Feuchte- oder Wassergehalt in Prozent versteht man den Masseanteil Wasser im Papier, bezogen auf die Masse des Materials. Die Bestimmung des Feuchtegehalts von Papier und Kartonagen wird nur in Ausnahmefällen durchgeführt, da nicht die Wassermenge in Gewichtsprozenten, sondern die physikalischen Eigenschaften des Papiers im Vordergrund stehen. Die Messung der relativen Gleichgewichtsfeuchte ist heutzutage dagegen gängige Praxis bei Papierherstellern, Druckereien und in der Papierverarbeitungsindustrie.

Relative Gleichgewichts- bzw. Ausgleichsfeuchte

Ein hygroskopisches Material wie Papier ist bestrebt, bezüglich seines Feuchtigkeitsgehaltes mit der umgebenen Luft einen Gleichgewichtszustand herzustellen. Daher wird die Luft, die sich in einem Papierstapel zwischen den einzelnen Bogen befindet, stets mit dem Feuchtigkeitsgehalt des Papiers im Gleichgewicht stehen. Die Gleichgewichts- bzw. Ausgleichsfeuchte gibt also die Beziehung zwischen der Feuchtigkeit im Material und jener Umgebungsluft wieder. Sind beide Feuchtegehalte in etwa gleich, so wird weder eine Feuchtigkeitsaufnahme noch eine -abgabe des Papiers an die Umgebungsluft auftreten. Sind die Differenzen zwischen Feuchtegehalt des Papiers und der Umgebungsluft gross, so wird sich das Papier durch Feuchtigkeitsaufnahme oder -abgabe an die Luft verändern.

Wechselwirkungen zwischen Stapelfeuchte und Klima

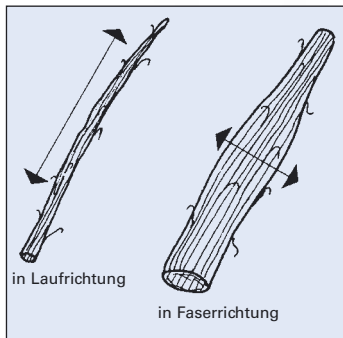
Papier mit welligen Bogenkanten oder sogenannten Tellern bereitet besonders im Offsetdruck Schwierigkeiten, wie Doublieren, Passerdifferenzen und Faltenbildung. Wird normales oder zu trockenes Papier einer übermässig feuchten Umgebungsluft ausgesetzt, kann dies eine Randwelligkeit des Papiers zur Folge haben. Das Phänomen des Tellerns tritt ein, wenn der Papierstapel mit normalem Feuchtegehalt einer trockenen Umgebungsluft ausgesetzt wird.

ROTRONIC Schwerthygrometer messen sowohl die Feuchte als auch die Temperatur des idealerweise noch verpackten Papierstapels. Durch Vergleich der Feuchte und Temperatur in der Umgebungsluft kann erkannt werden, ob sich das Papier nach dem Auspacken so verändern wird, dass der geplante Druckvorgang dadurch negativ beeinflusst wird. Bei einer Abweichung der Gleichgewichts- von der Umgebungsfeuchte von bis zu $\pm 5\%rF$ bleibt die Planlage des Papiers für den Weiterverarbeitungsprozess unkritisch. Ist die Feuchtedifferenz zu gross ($> 8-10\%rF$), wird sich der Austausch zu schnell vollziehen, was zu einer Verformung der Papierränder führen kann. Dadurch wird das Papier unbrauchbar, was evtl. erst während des Druckvorganges erkannt wird.

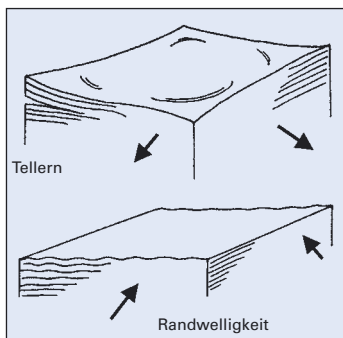
Eine Papierfeuchte grösser als $60\%rF$ kann zudem die Trocknungsdauer der Druckfarben um bis das Dreifache verlängern. Bei der Lagerung und dem Transport von Papier, Pappe, Karton liegt die optimale Umgebungsfeuchte bei ca. $45\%rF$ (für Temperaturen von $10\text{ }^{\circ}\text{C} \dots 30\text{ }^{\circ}\text{C}$). Durch eine Eingangskontrolle und u.U. eine Zwischenlagerung in einem konditionierten Raum (Vermeidung von Temperaturgefällen) wird der Trocknungsprozess der Druckfarben optimiert. Wie lange die Papier- bzw. Kartonstapel gelagert werden müssen, ist abhängig von der Temperaturdifferenz zwischen Stapel und Raum sowie der Stapelgrösse. Als Faustregel gelten folgende Angleichzeiten für Temperaturen: 1-2 Tage pro $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ Differenz bei 1 m^3 Stapelvolumen. Ist die Papierfeuchte zu gering ($< 42\%rF$) kann es zu statischen Aufladungen kommen. Diese bewirken, dass von der Druckmaschine mehrere Bögen gleichzeitig angesaugt werden, was zu kostenintensiven Wartungen und Ausfallzeiten führen kann.

Durch rechtzeitige Bestimmung der relativen Feuchte und Temperatur mit Schwerthygrometern und durch die Überwachung des Klimas im Raum können unerwünschte Veränderungen am Papier sowie Verzögerungen im Produktionsprozess vermieden werden.

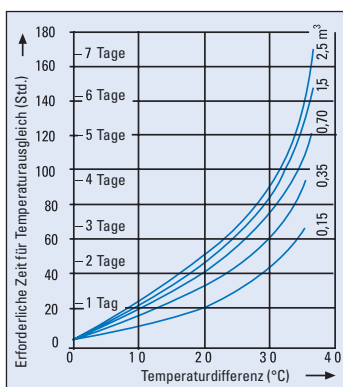
ROTRONIC Schwertfühler sind speziell für die Druck- und Papierindustrie entwickelt worden. Im Vergleich zu klassischen Schwerthygrometern ist die Messkammer viel kleiner, beidseitig belüftet und wird deshalb vom umgebenden Papier schnell und vollständig umklimatisiert.



Dehnungsverhalten



Die Pfeile zeigen die Feuchtigkeitsaufnahme bzw. -abgabe des Papierstapels an.





Handgeräte für Messungen im Papier- und Kartonstapel

ROTRONIC Messgeräte wurden ursprünglich ausschliesslich für die Papier- und Druckindustrie entwickelt. An dieser Stelle bringt ROTRONIC eine 35-jährige Erfahrung ein. Alle ROTRONIC Papierfeuchte-Messgeräte sind werkskalibriert und messen sowohl die relative Gleichgewichtsfeuchte als auch die Temperatur. Eine Überprüfung der Messgenauigkeit durch den Anwender ist jederzeit möglich und einfach auszuführen. Mehrere Kalibrierpunkte sind über den ganzen Messbereich wählbar. Eine passende Kalibriervorrichtung wurde neu entwickelt und garantiert eine gute Abdichtung und einfacheres Handling.

Typische Einsatzbereiche sind: Beurteilung der Papierqualität im Rahmen der Qualitätssicherung, Kontrolle von Lieferanten, Vermeidung von Reklamationen und Ausfallzeiten.

Hauptmerkmale:

- Direkte Messung der Gleichgewichtsfeuchte, kleines Messkammervolumen
- Robuste, langzeitstabile Feuchtesensoren
- Kombinierte %rF/ °C Messung
- Ergonomische, moderne Handgeräte
- Grosse Anzeige mit HOLD-Funktion
- Batterie-/ Akkubetrieb

Ihr Nutzen:

- Hohe Genauigkeit, exakte und zuverlässige Messergebnisse
- Geringer Wartungsaufwand, kaum Ausfallzeiten
- Beide Schlüsselwerte sofort verfügbar
- Komfortable, einfache Handhabung
- Einfaches Ablesen der Messwerte vor Ort
- Universell einsetzbar

HygroPalm 2-Set-HS28 – Das Allround-Messgeräte-Set

Das Handgerät HygroPalm-2 ist ein neues tragbares Feuchte- und Temperaturmessgerät, bei dem modernste digitale Technik eingesetzt wird. Die Vorteile sind offensichtlich: Höchste Präzision wird durch digitale Datenverarbeitung und digitalen Datentransfer gewährleistet. Die Kalibrierdaten werden im Fühler gespeichert. Dadurch entfällt eine erneute Kalibrierung bei einem Fühlerwechsel.

- Digitales Handmessgerät HygroPalm 2
- Digitaler austauschbarer Schwertfühler HygroClip-HS28
- Zweiter Fühlereingang für HygroClip-Fühler für %rF und °C
- Grosse, gut lesbare Anzeige und Bedienfeld
- Anzeige von Absolutfeuchtwerten, wie Taupunkt etc.
- Mehrpunktjustierung via Tastatur oder Software HW3
- Kalibriervorrichtung EGS, passend zu HygroClip-HS28
- Feuchtestandards 50 %rF EA50-SCS (5 Ampullen 50 %rF mit SCS Zertifikat)
- Stabiler Spezialkoffer AC1117
- RS232-Schnittstelle und Datenkabel AC1622
- Kalibrier-/ Auswerte-Software HW3
- Geeignet für: Papierverarbeitende Industrie, Allzweck-Messgerät

Bestell-Nr.:

HygroPalm 2-Set-HS28



Austauschbare HygroClip-Digitalfühler für HygroPalm

HygroClip SP05 5mm Einstech-Fühler für Messungen in Papierrollen.

Lasergeschnittene Schlitze für den Luftaustausch zwischen Sensor und Material. Fühlerlänge: 200 mm.

Messbereich: -40...85 °C, 0...100 %rF
 Genauigkeit: ±1,5 %rF, ±0,3 K (bei 23 °C)
 ±1,0 %rF, ±0,2 K mit SCS Zertifikat (bei 23 °C)

Bestell-Nr.:

HygroClip SP05 Einstechfühler für Fühlereingang 1 des HygroPalm
 HygroClip SP05-B5 Einstechfühler mit Binder 5-pol Stecker für Fühlereingang 2
 HygroClip S Klimafühler für Fühlereingang 1





GTS und GTS-Set

Das GTS Gerät ist speziell für die Druck- und Papierindustrie entwickelt worden. Das robuste Design zusammen mit der komplett neuen Elektronik machen das GTS zum populärsten Gerät für die Gleichgewichts-Feuchtemessung in Papier- oder Kartonstapeln.

GTS – für Papier- und Kartonstapel

Hauptmerkmale:

- Anzeige der relativen Feuchte oder der Temperatur
- Hohe Genauigkeit und kurze Messzeit
- Stabiles, leichtes Aluminium-Schwert für schnellen Temperatureausgleich, Schwertlänge 260 mm
- Einfachste 1-Tasten-Bedienung
- Auto-Power-Off und HOLD-Funktion
- Batteriestatusanzeige

Bestell-Nr.:
GTS



Messgeräte-Set für den Papierfachmann

Für Sie zusammengestellt:

- Handmessgerät GTS
- Stabiler Service-Koffer
- Kalibriervorrichtung EGS
- Feuchtestandards EA50-SCS (5 Ampullen 50 %rF mit SCS Zertifikat)
- Justierwerkzeug

Bestell-Nr.:
GTS-Set



S1 für die Messung von Papierstapeln

Schwertfühler für Gleichgewichtsfeuchte und Temperatur

- Verstellbare Fühlerposition, abklappbares Schwert
- Grosse, gut lesbare Anzeige
- Einfache Bedienung
- Hold Funktion
- Auto-Power-Off Funktion
- Batterie-Status Anzeige
- Batterie- oder Akku- Betrieb
- Temperaturanzeige in °C oder °F
- Geeignet für: Druckereien, Papierhandel, IT-Branche etc.

Bestell-Nr.:
S1
AC1115

Handmessgerät mit integriertem Schwertfühler
Spezialkoffer für S1

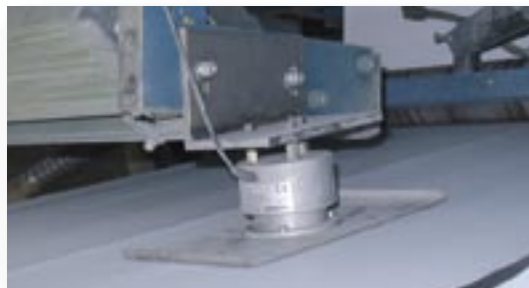


Digitaler Bahnfühler für Online Gleichgewichtsfeuchtemessung

In der Papierverarbeitungsindustrie ist die Papierfeuchte ein wichtiger Parameter, der die Laufeigenschaften des Druckerzeugnisses bei der Weiterverarbeitung entscheidend beeinflusst. Wenn die Papierfeuchte nicht stimmt, kann dies 'Auswachsen', statische Aufladung zur Folge haben oder das Papier curlt (wölbt) sich und lässt sich beim Kunden nicht weiterverarbeiten. Eine rein statistische Qualitätskontrolle der Papierfeuchte ist nicht ausreichend, da die Papierhersteller oftmals nur Durchschnittswerte über eine sehr breite Papierbahn von bis zu 10 m Breite gewährleisten, einzelne Papierrollen aber ausserhalb der Sollwerte sein können.

Der digitale Bahnfühler BFC-DIO von ROTRONIC gewährleistet eine preiswerte und praxisnahe Messung der Gleichgewichtsfeuchte an der laufenden Papierbahn. Der Bahnfühler wird unmittelbar über oder unter der Papierbahn installiert, ohne sie zu berühren. Das Messprinzip ermöglicht somit auch die Funktionsfähigkeit bei hohen Bahngeschwindigkeiten oder einer rauen Oberfläche des Materials.

Die Feuchte und die Temperatur des Papiers bilden nun in dem eng begrenzten Raum um die Messzelle ein Raumklima, das sich problemlos messen lässt. Der Einfluss der Umgebungsluft verhält sich analog zum gemessenen Wert und kann folglich leicht korrigiert werden. Damit lässt sich die Qualität des Papiers kontinuierlich und lückenlos überwachen und es können wichtige Rückschlüsse gewonnen werden, um die Vorgaben der Sollwerte einzuhalten.



Hauptmerkmale:

- On-Line Messung der Ausgleichsfeuchte mit digitalem Bahnfühler BFC-DIO
- Dauerbetrieb
- Temperaturkompensiert
- Kombinierte %rf / °C Messung
- Validierte WINDOWS-Software
- Software Alarmfunktionen und Alarmbox

Ihr Nutzen:

- Erlaubt kontinuierliche Überwachung und Steuerung des Produktionsprozesses
- Vermeidung von Mängeln, Einhaltung von OEM-Vorschriften während der Produktion
- Genaue Messung bei Temperaturschwankungen
- Beide Schlüsselparameter sofort verfügbar
- Einfache Protokollierung der Messwerte
- Benachrichtigung bei Grenzwertverletzung

Bestell-Nr.:	Digitaler Bahnfühler BFC-DIO
BFC-DIO-T7	Bahnfühler mit 1 m Kabel, 7 pin Tuchel Stecker, passend zu HygroFlex Fühlereingang 1
BFC-DIO	Bahnfühler mit 1 m Kabel, Binder 5poliger Stecker, passend zu HygroFlex Fühlereingang 2
AC1616/005	5 m Verlängerungskabel für BFC-DIO-T7
AC1619	1 Paar Kabelstecker /-dose, 7 pin Tuchel mit Signalverstärker für DIO, geeignet zur Kabelkonfektionierung, Länge: max. 200m
AC1604/5	Verlängerungskabel mit Binder 5 pol Stecker
EBFC	Kalibriervorrichtung zu BFC-DIO
ET-W37-Set	Ersatzfilter für BFC-DIO



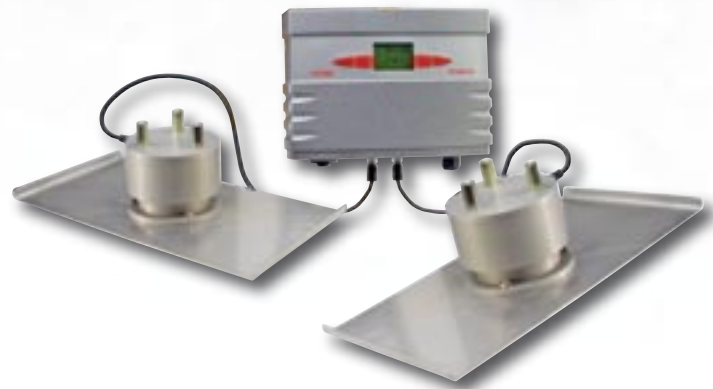
Der BFC-DIO Fühler wird zusammen mit einem HygroFlex Messumformer verwendet. Mit einer aktiven Kabelverlängerung kann der Fühler bis zu 200 m vom Messumformer entfernt sein. An jedem HygroFlex-3 Messumformer können bis zu 2 Bahnfühler simultan angeschlossen werden. Bis zu 32 Messumformer lassen sich über die RS485 Schnittstelle zu einem Netz verbinden. Dies ermöglicht die Messung an mehreren Punkten.

Digitaler Messumformer HygroFlex-3 mit analogen und digitalen Ausgängen

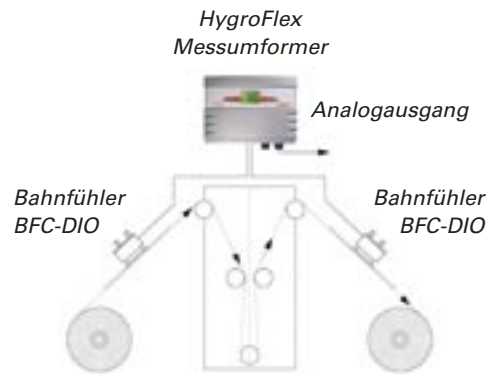
Der HygroFlex 3 eignet sich besonders gut für kombinierte Überwachungs- und Steuerungsaufgaben. Die analogen Ausgangssignale können an die Steuerungssysteme angeschlossen werden, während über die RS232-Schnittstelle die Datenübertragung auf einen PC erfolgt. Die validierte ROTRONIC Software HW3 ermöglicht Monitoring, Protokollierung der Messwerte und Alarmfunktionen, wie Benachrichtigung per email bei Grenzwertüber- oder unterschreitung. Die Software HW3 ist FDA CFR 21/11 konform und somit manipulationssicher. Eine Dokumentation des Produktionsprozesses kann mit dem Papiererzeugnis bedenkenlos ausgeliefert werden und hilft damit die Kundenzufriedenheit zu verbessern.

Hauptmerkmale Messumformer HygroFlex-3

- Feuchte, Temperatur und berechneter Wert (Taupunkt, etc.)
- Drei lineare Ausgangssignale (alle gemessenen und berechneten Werte)
- Konfiguration der Ausgangssignaltypen mit Jumpfern
- Simultaner digitaler Ausgang für Feuchte und Temperatur oder zur Konfiguration des Messumformers
- Vernetzbar (RS485)
- Zweiter Fühlereingang (digital oder analog, 0...2.5 V oder 0/4...20 mA, z.B. Druck)
- Frei programmierbar durch den Anwender
- Externer Test-Stecker
- Optionale Anzeige mit Bedienfeld



Bestell-Nr.:	HygroFlex 3 Standard Ausführungen
HTS31X	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %rF; 0...100 °C; 12...35 VDC/24 VAC
HTS32X	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %rF; 0...100 °C; 90...250 VAC
HTS31D	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %rF; 0...100 °C; 12...35 VDC/24 VAC; LCD-Anzeige u. Bedienfeld
HTS32D	HygroFlex 3; 4...20 mA=0...100 %rF; 0...100 °C; 90...250 VAC; LCD-Anzeige u. Bedienfeld
HygroData HTS	Validierte WINDOWS Software HW3 mit RS232 Datenkabel



Kalibrierung – ROTRONIC Feuchtestandards



SCS* Feuchtestandards

ROTRONIC ist als SCS- Kalibrierstelle für relative Feuchte vom METAS / SAS (Reg.-Nr. 065) nach internationalem Standard akkreditiert. Die Feuchtestandards von ROTRONIC werden in praktischen Einheiten von je 5 verschweissten Ampullen pro Feuchtwert geliefert. Jede Ampulle ist mit ihrem Feuchtwert und einer Seriennummer gekennzeichnet.

Mit den ROTRONIC Feuchtestandards erreichen Sie bei der Kalibrierung Genauigkeitswerte, die typisch bei ± 1 %rF liegen. Das SCS-Zertifikat garantiert Ihnen die Rückführbarkeit nach ISO 9001 und die Genauigkeit des angewendeten Feuchtestandards.

Bestell-Nr.:
EA-xx-SCS (mit xx= 0, 5, 10, 11, 20, 35, 50, 65, 75, 80 und 95 %rF)

* SCS- Swiss Calibration Service



Zusammenfassung & Technische Daten

TECHNISCHE DATEN	BFC-DIO
Feuchtemessbereich	0...100 %rF
Temperaturmessbereich	0...50 °C
Genauigkeit bei 23 °C	±1,5 %rF, 0,3 K; ±1 %rF, 0,2 K mit SCS Zertifikat
Wiederholbarkeit	<0,5 %rF, 0,1 K
Ansprechzeit	%rF < 15 s wenn Fühler und Bahn auf gleicher Temperatur sind
Langzeitstabilität	< 1 %rF, 0,1 °C pro Jahr
Feuchte-/Temperatur-Sensoren	Hygromer IN-1 / Pt100 1/3 DIN
Digitale Justierpunkte	35, 80, 10, & 0 %rF, Einpunkt-Benutzerdefiniert, T0 & Tmax
Elektronik-Einsatzbereich	0...50 °C
Ausgangssignal	DIO Digital zu HygroFlex, HygroFlex liefert: 0...20 mA, 4...20 mA, 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, RS232/RS485
Stromversorgung	VDC (Versorgung durch HygroFlex)
Konformität	CE EN61000-6-2:2001, EN6100-6-4:2001

TECHNISCHE DATEN	HYGROFLEX
Messbereich	fühlerabhängig, 0...100 %rF, -50...200 °C, 0...2000 hPa
Einsatzbereich Elektronik	0...100 %rF (nicht kondensierend), -40...60 °C, mit Anzeige -30...60 °C
Anzeige/Tastenfeld (Option)	LCD-Anzeige mit 3 Zeilen, Folientastenfeld
Auflösung der Anzeige (Option)	0,1 %rF, 0,1 °C, 0,01 bei berechneten Werten
Gehäusematerial, Abmessungen	ABS, 207 x 150 x 58,3 mm, Metallgehäuse als Option lieferbar
Schutzart	IP65
Gewicht	950 g
Spannungsversorgung	Standardausführung: 12...35 VDC (140 mA), 12...24 VAC Option: 90...250 VAC, 3,5 VA
Kabelanschluss	M16 Verschraubung (7 mm-Kabel)
Anschlussklemmen	18 AWG
Analogausgänge (werkseitig auf 4...20 mA konfiguriert)	Stromausgänge (0/4...20 mA), max. Bürde 500 Ω, andere Ausgangsbereiche über Jumper einstellbar) Spannungsausgänge (0...1, 5, 10 V), min. Bürde 1000 Ω Automatische Lastkompensation
CE-Prüfzeichen	Geprüft gemäss folgenden Normen: CE: EN61000-6-2:2001, EN61000-6-4: 2001

Kalibriervorrichtungen

Die ROTRONIC Kalibriervorrichtungen sind kleine, luftdicht verschliessbare Kammern, die genau auf die jeweiligen Fühler passen. Der untere Teil besteht aus einem einschraubbaren Deckel, in welchen die Feuchtestandards zusammen mit einem Textilpaket gegeben werden. Nach einer Angleich- oder Akklimatisierungszeit von ca. 60 Minuten wird in der Kalibriervorrichtung genau die Feuchte herrschen, die auf der Ampulle angegeben ist. Jetzt kann das Messinstrument gegenüber dem Feuchtestandard kalibriert werden.



EGS



ER-05



ER-15

Bestell-Nr.:

- EGS für alle Schwertfühler, aufsteckbar
- ER-05 für Einstechfühler HygroClip-SP05, aufsteckbar
- ER-15 für Klimafühler HygroClip-S, aufsteckbar

Zusammenfassung & Technische Daten



MERKMAL	HYGROPALM 2 SET HS28	S1	GTS
Feuchtesensor Hygromer®	Hygromer® AC-1		
Temperatursensor	Pt100 1/3 DIN		
Fühleranschlüsse (kombiniert %rF/°C)	2	Integrierter Fühler	
Signaleingang	2 digital	N/A	
RS232 Schnittstelle	Ja	Nein	
Anzeige	3-Zeilen LCD, alphanumerisch	Feuchte 3-digit LCD Temp. 3 ½ digit LCD	3-digit LCD (%rF oder °C)
Angezeigte Einheiten	%rF, °C, °F, berechnete Werte	%rF, °C, °F	%rF, °C, °F
Auflösung	0.1 %rF / 0.1 °C, Berechnungen 0.01		
Justierung der Fühler			
1-Punkt %rF, °C	Mit Tastenfeld oder HW3 Software	Mit Potentiometer	
4-Punkt %rF, 2 Punkt °C	Mit Tastenfeld oder HW3 Software	Nein	
3-Punkt %rF, T min/Tmax	Mit Tastenfeld oder HW3 Software	35 / 80 / 10 %	N/A
2-Punkt %rF, Tmin /Tmax	Mit Tastenfeld oder HW3 Software	N/A	35 / 80 %
Justage gegen Referenzfühler	Ja	Nein	
Berechnungen & Anzeige			
Taupunkt oder Nasskugeltemperatur	Ja	Nein	
Psychrometrische Berechnungen	Ja	Nein	
Druckkompensation berechneter Werte	Manuell Konstante	Nein	
Formeleditor	Ja	Nein	
Einsatzbereich Elektronik			
Feuchte/Temperatur	0...100 %rF, nicht kondensierend / -10...+60 °C		0...100 %rF -10...+50 °C
Messbereiche %rF / T	Fühlerabhängig 0...100 %rF / -50...200 °C	5...99,9 %rF/-25...75 °C	5...99,9 %rF -10...+50 °C
Genauigkeit bei 23 °C	Genauigkeit des verwendeten Fühlers: max. ±1,0 %rF / ±0,2 K	±1,5 %rF / ±0,3 K (±2,5 <15 % > 90 %)	
Reproduzierbarkeit	< 0,5 %rF / <0,1K		
Langzeitstabilität	< 1 %rF / Jahr		
Stromversorgung			
9 V PP3 Alkali Batterie	Ja		
9 V Akkumulator	Verwendbar. Akkuladung über Docking Station	Ja	Ja
Externe Versorgung (8...20 VDC)	Optional; mit Docking Station & Netzadapter	Nein	Nein
Schutzart	IP 50		
Gehäusematerial	ABS		
Abmessungen in mm	195 x 70 x 35	190 x 63 x 26	420 x 70 x 40
Masszeichnungen			
HygroPalm	HygroClip-HS28	S1	Tuchel 7
		S1	BFC-DIO