

D-Serie Sensoren zur Feuchte- und Temperaturmessung mit kalibriertem dModul

Typ DK Industrieversion, Kanalausführung mit und ohne Display

- dynamisches MELA®-Feuchtesensorelement
- Ausgabe aller hx-Größen möglich
- kalibriertes dModul zur Messung von Temperatur und Feuchte
- Vor-Ort-Abgleich
- im montagefreundlichen Gehäuse
- einsetzbar bis 80°C
- optional mit USB-Schnittstelle

Kernstück der D-Serie ist das kalibrierte dModul, das die Messwerte individuell erfasst. Die gemessenen Werte werden mit den gespeicherten Kalibrierdaten des dModuls verglichen und digital, d.h. verlustfrei an die Transmitterelektronik zur Ausgabe der Spannungs- und Stromausgangssignale weitergeleitet.

Das Montagegehäuse der Industrieversion bietet Schutz entsprechend IP 65. Für den sicheren Verschluss ist nur eine einzige Schraube erforderlich.

Technische Daten

Feuchte

Messelement	kapazitiv MELA FE09		
Ausgangsbereich	0...100 %rF		
Messunsicherheit			
10...90 %rF	bei 10...40°C		±2 %rF
< 10 %rF oder > 90 %rF	bei 10...40°C		±2,5 %rF
Temperatureinfluss	< 10°C oder > 40°C		±0,05 %rF/K

Temperatur

Messelement	Pt1000 1/3 DIN		
Ausgangsbereiche	0...+50°C -30...+70°C 0...+100°C		
frei konfigurierbar mit optionaler USB-Schnittstelle			
Messunsicherheit			
mit Spannungsausgang	10...40°C		±0,2 K
mit Stromausgang	10...40°C		±0,3 K
Temperatureinfluss	<10°C oder >40°C		±0,01 K/K

Elektrische Angaben

Ausgänge	0...1 V 0...10 V 4...20 mA
Versorgung	siehe Typenübersicht
Eigenverbrauch (Spannungsausgang)	typ. 7 mA
Lastwiderstand (Spannungsausgang)	≥ 10 kΩ
Bürde R _L (Stromausgang)	$R_L(\Omega) = \frac{\text{Versorgungsspannung} - 10 \text{ V}}{0,02 \text{ A}} \pm 50 \Omega$

Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit **2014/30/EU**
DIN EN 61326-1 Ausgabe 07/13
DIN EN 61326-2-3 Ausgabe 07/13

Allgemeine Angaben

Messmedium	Luft, drucklos, nicht aggressiv	
max. Luftgeschwindigkeit	10 m/s	
Schutzkorb mit Membran (Grundausrüstung)		
Mindestluftgeschwindigkeit	0,5 m/s	
Einsatztemperatur		
Wandlerteil/Gehäuse (mit Display)	-30...+80°C	
(ohne Display)	-40...+80°C	
am Sensorkopf	-40...+80°C	
Lagertemperatur	-40...+85°C	
Kontaktierung	Anschlussklemmen	
Drahtquerschnitt je Anschluss	max. 1,5 mm ²	
Gesamtdurchmesser Kabel	4-8 mm	
Schutzgrad Messkopf		
Schutzkorb mit Membran	IP 30	
(Grundausrüstung)		
PTFE-Sinterfilter (optional)	IP 65	
Schutzgrad Gehäuse	IP 65	
Gehäusematerial	PC	
Standardlänge Fühlerrohr	220 mm	
Sonderlängen	48 mm oder 140 mm	

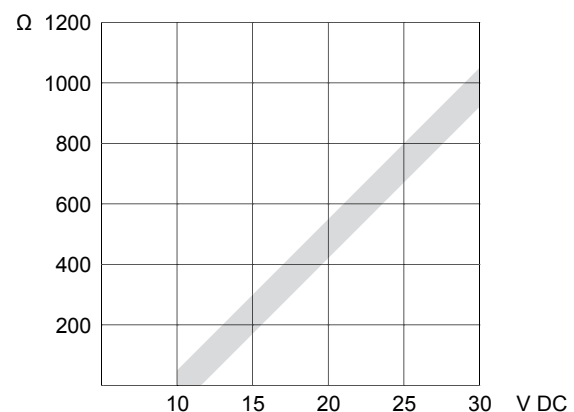
Optionen

Digitalanzeige	2-zeilig
	3 Stellen + 1 Dezimalstelle
	Display ca. 21 x 40 mm ²
	Ziffernhöhe ca. 8 mm

physikalische Ausgänge, für 2 Ausgänge frei wählbar

relative Feuchte	0...100 %rF
Temperatur	-30...+70°C
	0...100°C
	0...50°C
	frei konfigurierbar mit optionaler USB-Schnittstelle
Taupunkttemperatur	-20...70°C
Enthalpie	0...80 kJ/kg
Mischungsverhältnis	0...100 g/kg tr. Luft
absolute Feuchte	0...20 g/m ³
	oder 0...100 g/m ³
Feuchtkugelttemperatur	-10...50°C

Bürendiagramm



Typenübersicht DKF

Feuchtesensor

Typ	Gehäuseausführung Kanalversion	Physikalische Größe	Ausgangssignal entspricht	Signalausgang	Versorgungs- spannung U_B
DKF	mit Display / ohne Display	relative Feuchte	0...100 %rF	0...1 V	6...30 V DC 6...26 V AC
				0...10 V	15...30 V DC 13...26 V AC
				4...20 mA	10...30 V DC galvanische Trennung vom Stromnetz notwendig

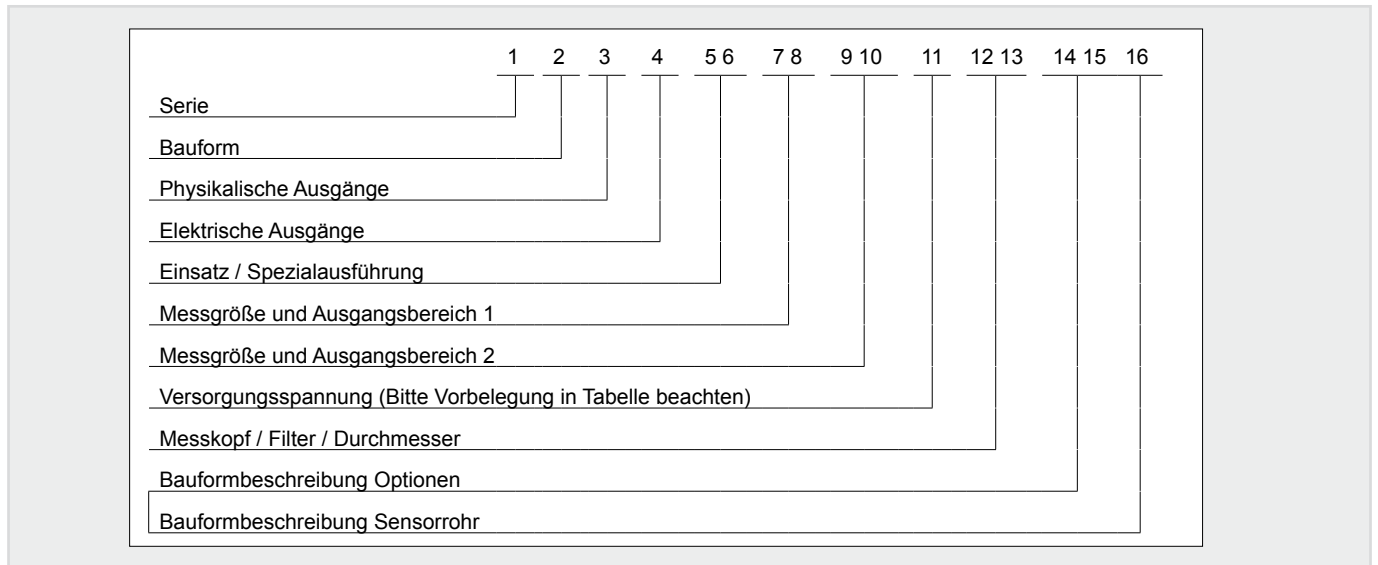
Typenübersicht DKK

Feuchte-Temperatur-Sensor

Typ	Gehäuseausführung Kanalversion	Physikalische Größen für 2 Ausgänge frei wählbar	Ausgangssignal entspricht	Signalausgang	Versorgungs- spannung U_B
DKK	mit Display / ohne Display	relative Feuchte	0...100 %rF	0...1 V	6...30 V DC 6...26 V AC
		Temperatur	-30...+70°C 0...+100°C 0...+50°C	0...10 V	15...30 V DC 13...26 V AC
		Taupunkttemperatur	-20...70°C	4...20 mA	10...30 V DC galvanische Trennung vom Stromnetz notwendig
		Enthalpie	0...80 kJ/kg		
		Mischungsverhältnis	0...100 g/kg tr. Luft		
		absolute Feuchte	0...20 g/m ³ 0...100 g/m ³		
		Feuchtkugelttemperatur	-10...+50°C		

Bestellschlüssel D-Serie

Dank des hx-Prozessors bietet die D-Serie eine sehr große Typenvielfalt. Mit Hilfe des Bestellschlüssels ist es Ihnen möglich, genau den Typ zu bestellen, den Sie für Ihre Anwendung benötigen. Die Bestellnummer jeden Typs besteht aus einem 16-stelligen alpha-numerischen Code, der den Sensor beschreibt.



Bestellcodes

Bitte entnehmen Sie die Bestellcodes der unten stehenden Tabelle. Sondertypen bieten wir auf Anfrage gerne an.

Stelle	Technische Daten	Varianten	Bestellcode
1	Serie	D-Serie	D
2	Bauform	Kanalausführung	K
3	Physikalische Ausgänge	Feuchtesensor	F
		Sensor mit 2 aktiven Ausgängen	K
4	Elektrische Ausgänge	2x 0...1 V	1
		2x 0...10 V	2
		2x 4...20 mA	3
5 6	Einsatz / Spezialausführung	Standard	00
7 8	Messgröße und Ausgangsbereich 1 und	Relative Luftfeuchtigkeit 0...100 % RH	F1
		Temperatur -30...70°C	37
9 10	Messgröße und Ausgangsbereich 2	Temperatur 0...100°C	01
		Temperatur 0...50°C	05
		keine Belegung	00

Stelle	Technische Daten	Varianten	Bestellcode
7 8	Messgröße und Ausgangsbereich 1	Taupunkttemperatur -20...70°C Td	D2
9 10	Messgröße und Ausgangsbereich 2 (Fortsetzung) rechts stehende hx-Größen nur erhältlich bei Industrieversionen DKK und DWK	Enthalpie 0...80 kJ/kg	H1
		Mischungsverhältnis 0...100 g/ kg tr. Luft	X3
		Absolute Feuchte 0...100 g/m³	A3
		Absolute Feuchte 0...20 g/m³	A1
		Feuchtkugeltemperatur -10...50°C	W1
		keine Belegung	00
11	Versorgungsspannung	6...30 V DC oder 6...26 V AC / Sensoren m. 0...1 V-Ausgang	6
		15...30 V DC oder 13...26 V AC / Sensoren m. 0...10 V-Ausgang	F
		10...30 V DC mit galvanischer Trennung vom Stromnetz / Sensoren m. 4...20mA-Ausgang	A
12 13	Messkopf / Filter / Durchmesser	ZE08: Kunststoff-Membranfilter, Ø 12 mm	08
		ZE05: Sinterfilter aus feinporigem PTFE, IP65, Ø 12 mm	05
14	Bauformbeschreibung/ Optionen	Standard	0
		USB-Schnittstelle	U ¹⁾
15 16		Kanalsensor ohne Display 220 mm Sensorrohr	0G
		Kanalsensor mit Display 220 mm Sensorrohr	DG

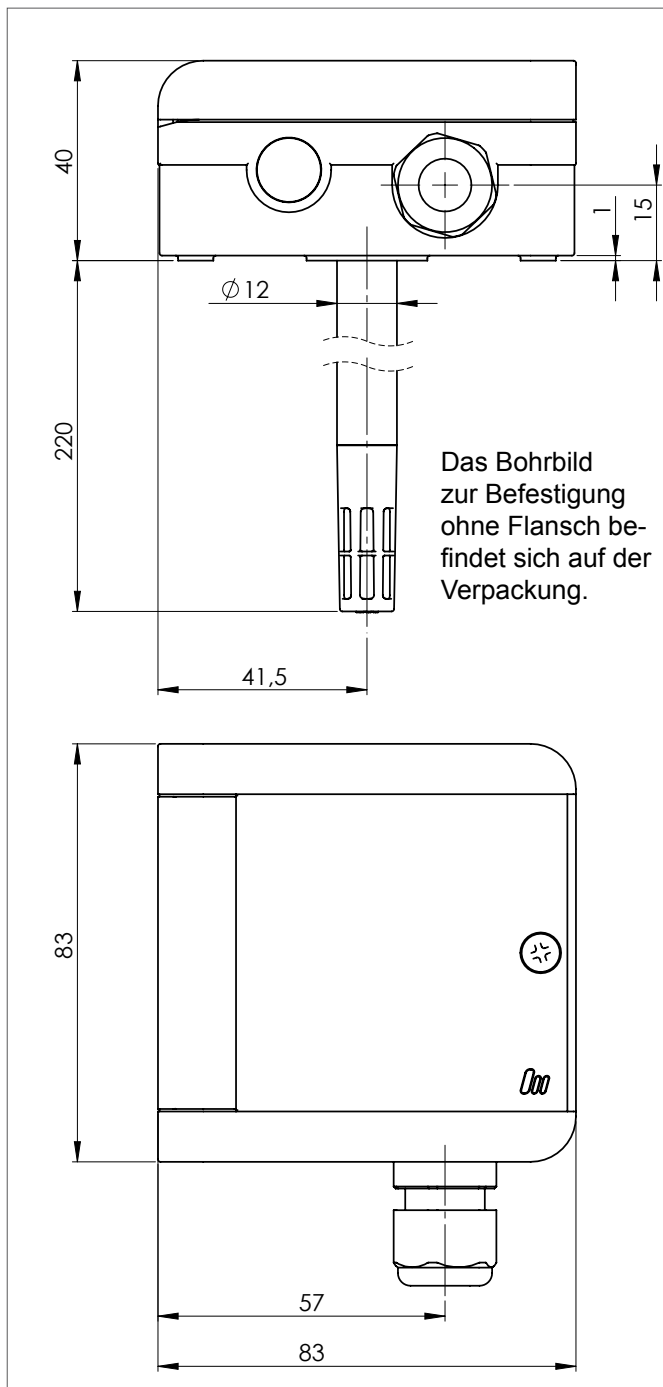
¹⁾ Mit USB-Schnittstelle erhältliche Vorzugstypen:

Artikelnr.	Ausgangs- signal	Ausgangsbereich		Filter- optionen
		1	2	
DKK 2 00 F1 37 F 08 U 0G	2x 0 ... 10 V	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	Membranfilter ohne Display
DKK 2 00 F1 37 F 08 U DG	2x 0 ... 10 V	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	Membranfilter mit Display
DKK 2 00 F1 37 F 05 U 0G	2x 0 ... 10 V	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	PTFE-Filter ohne Display
DKK 2 00 F1 37 F 05 U DG	2x 0 ... 10 V	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	PTFE-Filter mit Display
DKK 3 00 F1 37 A 08 U 0G	2x 4 ... 20 mA	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	Membranfilter ohne Display
DKK 3 00 F1 37 A 08 U DG	2x 4 ... 20 mA	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	Membranfilter mit Display
DKK 3 00 F1 37 A 05 U 0G	2x 4 ... 20 mA	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	PTFE-Filter ohne Display
DKK 3 00 F1 37 A 05 U DG	2x 4 ... 20 mA	0 ... 100 % rF	-30° ... +70°C	PTFE-Filter mit Display

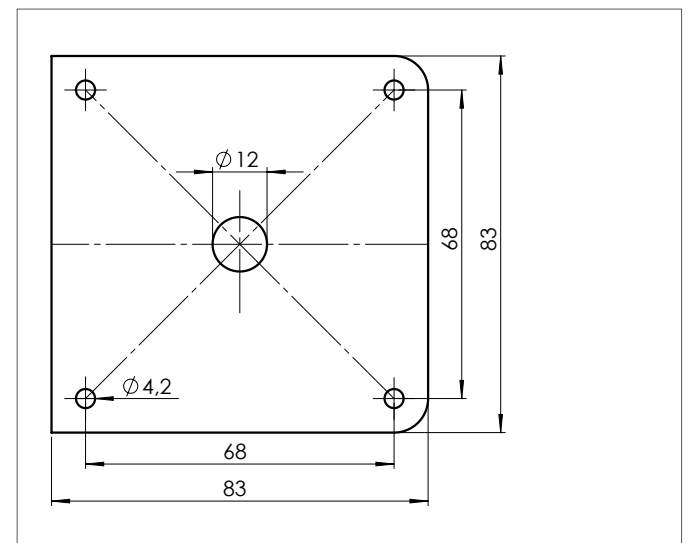
Zubehör

Artikelnummer	Beschreibung
ZE05	Sinterfilter aus feinporigem PTFE, IP 65, Ø 12 mm
20.045	Flansch aus Kunststoff mit Befestigungsmechanismus für leichtes Einsetzen und Entnehmen von Sensoren Ø 12 mm, mit Gummi-Abdichtung, im Lieferumfang enthalten
ZE 31/1-12 ZE 31/1-75	Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit von Sensoren bei 12 %rF Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit von Sensoren bei 75 %rF
ZE 31/1-33 ZE 31/1-84	Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit von Sensoren bei 33 %rF Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit von Sensoren bei 84 %rF
ZE36	Adapteraufsatz für Feuchtenormale für Sensorrohr Ø 12 mm

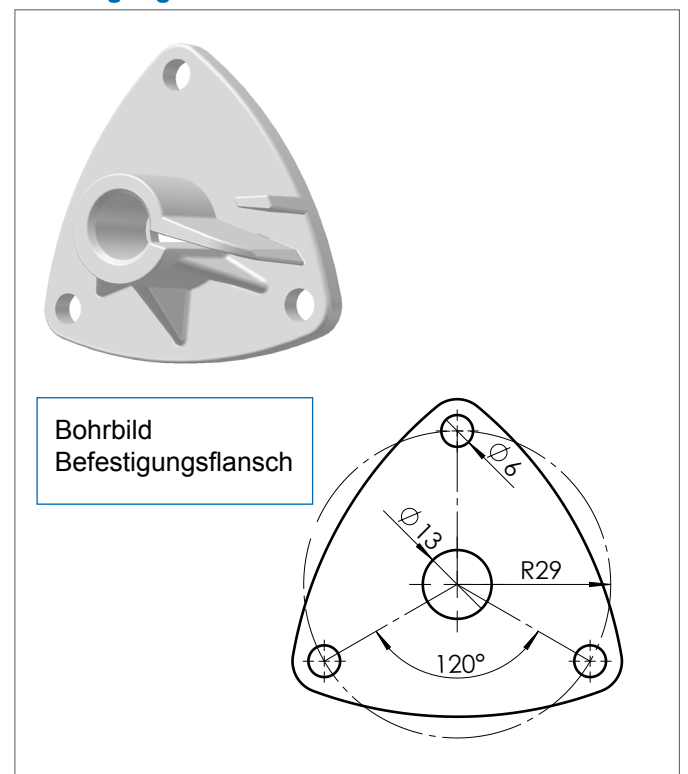
Maßbild



Bohrbild

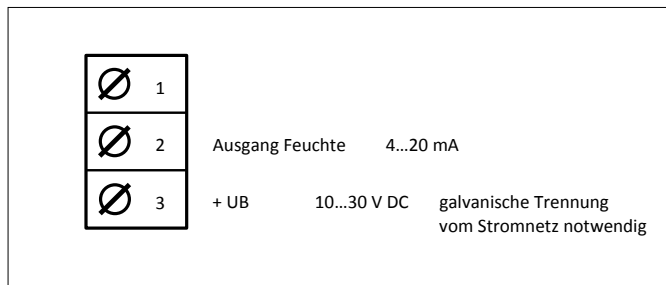


Befestigungsflansch

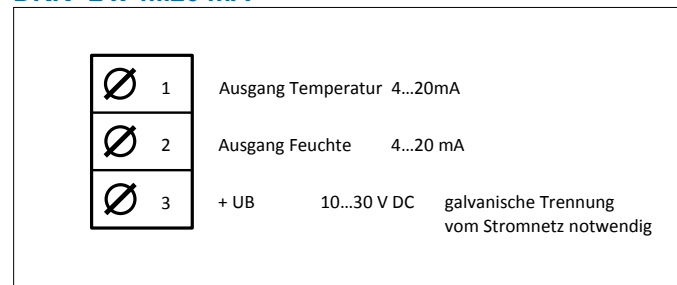


Anschlussbilder

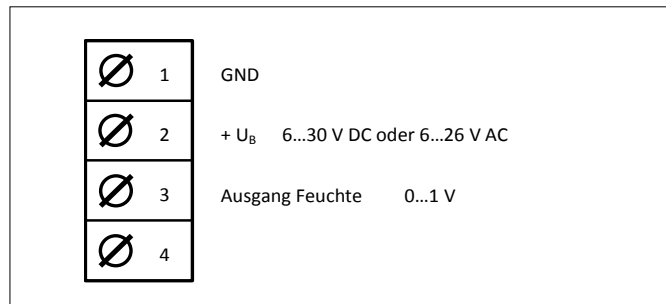
DKF 4...20 mA



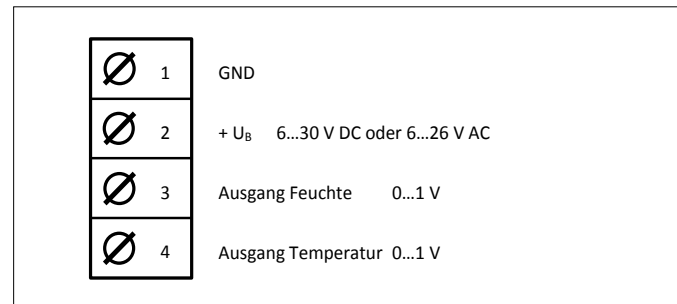
DKK 2 x 4...20 mA



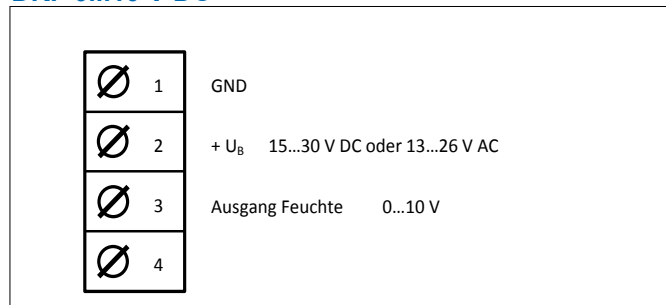
DKF 0...1 V DC



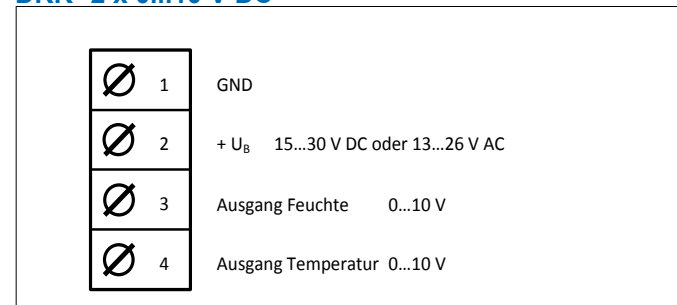
DKK 2 x 0...1 V DC



DKF 0...10 V DC



DKK 2 x 0...10 V DC



ESD-Schutzhinweis

Die Sensoren der D-Serie enthalten Bauteile, die durch Einwirkung elektrischer Felder oder durch Ladungsausgleich beim Berühren beschädigt werden können.

Folgende Schutzmaßnahmen sind unbedingt zu beachten, wenn ein Sensor zum Anschluss oder zum Vor-Ort-Abgleich geöffnet werden soll:

- Stellen Sie vor Öffnen des Gehäuses einen elektrischen Potentialausgleich zwischen sich und ihrer Umgebung her.
- Achten Sie darauf, dass dieser Potentialausgleich besteht, während Sie bei geöffnetem Gehäuse arbeiten.

Vor-Ort-Abgleich (Anleitung für Transmitter ohne USB-Schnittstelle)

Zum Vor-Ort-Abgleich muss der Sensor nicht aus dem Regelkreis genommen werden. Die Einstellungen können bei geöffnetem Deckel vorgenommen werden.

Als Referenz für den Feuchteabgleich sind geeignete Feuchtnormale als Zubehör zur D-Serie erhältlich (Siehe S. 3) Vor dem Abgleich sollte das Feuchtnormal mindestens 2 Stunden am Sensor verbleiben. Während dieser Zeit ist auf eine konstante Temperatur zu achten. (Siehe auch Datenblatt F5.2 Feuchtnormale.)

Auch während des Abgleichvorgangs ist auf eine konstante Feuchte und Temperatur zu achten.

Während des Abgleichvorgangs, insbesondere während des Speicherns, ist für eine ununterbrochene Stromversorgung des Sensors zu sorgen.

Während des Abgleichvorgangs werden folgende Messbereiche im Display angezeigt/ zur Kalibrierung verwendet:

Kanal 1: alle Sensoren immer relative Feuchte mit dem Messbereich von 0...100 % RH ausgegeben.

Kanal 2: Sensoren, die relative Feuchte RH und Temperatur °C ausgeben der programmierte Temperaturmessbereich, unverändert

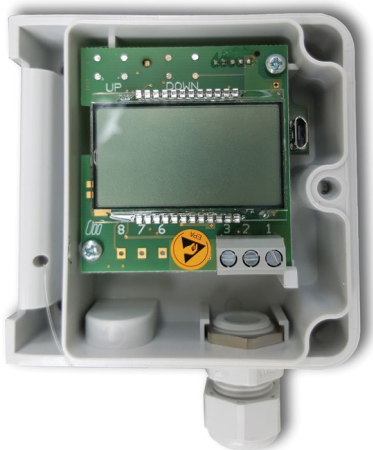
Sensoren, die andere hx-Größen ausgeben der Standard-Temperaturmessbereich von -40...85°C

Die in den technischen Daten angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich ausschließlich auf die Werkskalibration.

Befehl		Bedienung	Transmitter / LED
Werkseinstellungen Achtung: Alle Benutzereinstellungen werden zurückgesetzt	Nur außerhalb des Abgleichsmodus. (LED darf nicht leuchten.)	Tasten UP und DOWN gleichzeitig mind. 8 Sek. drücken	bis LED 1 Sek. lang leuchtet
Anwahl Abgleich	Auswahl des Abgleichmodus	Taste DOWN mind. 3 Sek. drücken	bis LED 1 x pro Sek. blinkt
Auswahl	Feuchte 1-Punkt-Abgleich (Offset)	keine weitere Eingabe nötig	LED blinkt 1 x pro Sek.
	Feuchte 2-Punkt-Abgleich unten 12 %rF 20...30°C Feuchtnormal ZE31/1-12	Taste DOWN 1 x kurz drücken	LED blinkt 2 x pro Sek.
	Feuchte 2-Punkt-Abgleich oben 75 %rF 20...30°C Feuchtnormal ZE31/1-75	Taste DOWN 2 x kurz drücken	LED blinkt 3 x pro Sek.
	Temperatur 1-Punkt-Abgleich	Taste DOWN 3 x kurz drücken	LED blinkt 4 x pro Sek.
Bestätigung der Auswahl		Taste DOWN mind. 3 Sek drücken	bis LED permanent leuchtet
Abgleich		Tasten UP / DOWN kurz drücken: +/- 0,1 %rF bzw. +/- 0,1°C pro Tastendruck	
Speichern		Taste DOWN mind. 3 Sek. drücken	bis LED erlischt
Abbruch (jederzeit möglich)		Taste UP mind. 3 Sek. drücken	bis LED 6 x blinkt und dann erlischt

Option: Transmitter mit USB Schnittstelle

Abbildung 1



Allgemeines:

Mit Hilfe der „Galltec USB Konfigurationsoftware“ und einem Standard Micro USB Kabel können folgende Einstellungen vorgenommen werden. Der Transmitter wird über USB versorgt, außer für den Abgleich ist keine Versorgung des Transmitters über die Anschlussklemme notwendig.

- Änderung der physikalischen Messgrößen
- Änderung der analogen Ausgangskalierung / Messbereiche
- Änderung der Temperaturgrößen auf °C oder °F
- Eingabe des Luftdrucks
- 1-Punkt-Abgleich Temperatur und relative Feuchte

Download:

Software	www.galltec-mela.de/downloads
	Systemvoraussetzungen: Betriebssystem: Win 10 / Win 8 / Win 7 / Win Vista / Win XP USB-Port: USB 2.0 Software-Lizenzvereinbarung: www.galltec-mela.de/downloads
Bedienungsanleitung:	www.galltec-mela.de/downloads

Anschlusskabel (nicht im Lieferumfang enthalten)



Standard USB Micro Kabel
- USB „A“ Stecker auf USB
„Micro B“

Anmeldung im Windows:

Die Anmeldung des Transmitters im Windows erfolgt automatisch direkt nach dem Verbinden mit dem PC über USB. Es sind **keine Treiber notwendig**. Es kann jeweils nur ein Galltec-Mela-Transmitter konfiguriert und abgeglichen werden.

Achtung:



Bei Transmittern mit Stromausgängen (4-20mA) und USB-Schnittstelle muss die Spannungsversorgung an der Anschlussklemme des Sensors vom PC galvanisch getrennt sein. (siehe separate Bedienungsanleitung „USB-Konfigurationssoftware“ unter www.galltec-mela.de Downloads).

Wir empfehlen die Verwendung eines USB-Isolators. An unseren mit USB-Schnittstelle ausgestatteten Geräten wurde erfolgreich getestet: <https://de.muc89.com/isar520>. Bei diesem USB-Isolator sind die Jumper für den von uns verwendeten USB-Full-Speed-Mode wie im Auslieferungszustand zu belassen.

Änderung der physikalischen Messgrößen und analogen Ausgangsskalierung:

Aus den gemessenen Größen relative Feuchte und Temperatur können die unten aufgeführten, abgeleiteten physikalischen Größen ausgewählt werden.

Alle Temperaturgrößen können wahlweise in °F oder °C ausgegeben werden.

Die Skalierung der physikalischen Ausgangsgrößen kann innerhalb der unten stehenden Grenzen frei gewählt werden.

Für die Konfiguration wird der Transmitter über die USB-Schnittstelle versorgt - es wird kein Netzteil benötigt.

physikalische Größen:		Skalierungsbereiche
Relative Feuchte	[% RH]	0 %RH 100 %RH
Taupunkttemperatur	[°C] / [°F]	-20 °C 70 °C -4 °F 158 °F
Mischungsverhältnis	[g/kg]	0 g/kg 100 g/kg
Spezifische Enthalpie	[kJ/kg]	0 kJ/kg 80 kJ/kg
Absolute Feuchte	[g/m ³]	0 g/m ³ 100 g/m ³
Feuchtkugeltemperatur	[°C] / [°F]	-10 °C 50 °C 14 °F 122 °F
Temperatur	[°C] / [°F]	-100 °C 200 °C -148 °F 392 °F

Luftdruck / Höhenangabe:

Bei folgenden physikalischen Größen ist der Luftdruck für einen korrekten Messwert relevant:

- Mischungsverhältnis [g/kg]
- Enthalpie [kJ/kg]
- Feuchtkugeltemperatur [°C] / [°F]

Werden diese Größen angewählt, erscheint automatisch ein Eingabefeld. Es kann wahlweise der mittlere Luftdruck oder die Höhenangabe in Meter über NHN eingegeben werden.

Abgleich:

Mit dem Abgleich kann der Transmitter an die Messaufgabe angepasst werden. Hierfür braucht der Transmitter eine Spannungsversorgung an der Anschlussklemme und eine Verbindung zum PC. Der Abgleich kann auch vor-Ort mit einem portablen Computer geschehen.

Es gibt zwei Arten des Abgleichs:

1. Offset Abgleich: Eingabe eines Offsets in Temperatur und/ oder relativer Feuchte. Um diesen Offset werden die Messwerte angepasst.
2. Abgleich mit Referenz: Über die Eingabe von Referenzmesswerten werden die Sensormesswerte auf die der Referenz angeglichen.

Achtung:		siehe Warnhinweis zu galvanischer Trennung vorige Seite
-----------------	---	--

Information:

Die in den technischen Daten angegebenen Messgenauigkeiten beziehen sich ausschließlich auf den Werksabgleich. Der Abgleich in T und %r.F. hat Einfluss auf alle physikalischen Messgrößen.

Montage-Hinweise

Position	<p>Montage an einer für die Klimamessung repräsentativen Stelle. Fühlerrohr bzw. Messkopf im Luftstrom. Die Nähe von Heizkörpern, Türen und Außenwänden sowie direkte Sonneneinstrahlung sind zu meiden.</p> <p>Der Sensor ist so zu montieren, dass das Eindringen von Wasser vermieden wird.</p> <p>Zum Verschließen des Gehäuses ist die Schraube bis zum Anschlag anzuziehen.</p> <p>Wir empfehlen, die Anschlussleitungen schlaufenförmig zu verlegen, damit evtl. auftretendes Wasser ablaufen kann</p> <p>Das Unterschreiten der angegebenen Mindestluftgeschwindigkeit kann zu Messfehlern führen.</p>
Befestigungsflansch	<p>Zur Montage des Befestigungsflansches (im Lieferumfang enthalten) ist ein Bohrbild auf der Verpackung aufgedruckt.</p> <p>Zur Befestigung des Sensors einfach Öffnungslasche des Flansches durch Fingerdruck oder mit Hilfe einer Kombizange öffnen. Der Sensor kann im Flansch mit jeder beliebigen Einstecktiefe befestigt werden.</p>
Anschluss	<p>Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.</p> <p>Im Transmittergehäuse befinden sich empfindliche Bauteile. Beim Öffnen des Gehäuses sind die elektrostatischen Vorsichtsmaßnahmen (ESD) zu beachten.</p> <p>Bitte beachten Sie die der Versorgungsspannung angepasste Bürde bei Sensoren mit Stromausgang.</p> <p>Zuleitungen zum Sensor dürfen nicht parallel zu starken elektromagnetischen Feldern verlegt werden.</p> <p>Bei möglichen Überspannungen Überspannungsschutzgeräte installieren.</p>

Anwenderhinweise

Betauung	<p>Betauung und Spritzwasser schaden dem Sensor nicht, führen aber bis zur restlosen Trocknung des Feuchtesensorelements und seiner unmittelbaren Umgebung zu Messfehlern.</p>
Reinigung Filter und Schutzkörbe	<p>Verschmutzte Filter und Schutzkörbe können vorsichtig abgeschraubt und ausgewaschen werden. Der Filteraufsatz sollte nur in absolut trockenem Zustand wieder angebracht werden, um Messfehler zu vermeiden. Dabei darf das empfindliche Feuchtesensorelement nicht berührt werden. Bitte achten Sie darauf, dass das Temperatursensorelement die empfindliche Oberfläche des Feuchtesensorelements nicht berührt.</p>
Reinigung kapazitives Feuchtesensorelement	<p>Durch vorsichtiges Abblasen oder Abspülen mit destilliertem Wasser lässt sich loser Schmutz vom Sensorelement entfernen. Dabei darf das empfindliche Feuchtesensorelement nicht berührt werden. Bitte achten Sie darauf, dass das Temperatursensorelement die empfindliche Oberfläche des Feuchtesensorelements nicht berührt.</p>
Schädliche Einflüsse	<p>Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können je nach Art und Konzentration Messfehler und Ausfall verursachen.</p> <p>Niederschläge, die einen wasserabweisenden Film über dem Sensorelement bilden (Harzaerosole, Lackaerosole, Räuchersubstanzen usw.), sind schädlich.</p>

Diese Angaben entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften der Produkte oder deren Eignung für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Der Einsatz der Geräte erfolgt erfahrungsgemäß in einem breiten Spektrum mit den unterschiedlichsten Bedingungen und Belastungen. Wir können nicht jeden einzelnen Fall bewerten. Der Käufer bzw. Anwender muss die Geräte auf Eignung prüfen. Etwa bestehende gewerbliche Schutzrechte sind zu berücksichtigen. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer Allgemeinen Lieferbedingungen. Datenblatt DK_d. Ausgabe Juni 2018. Änderungen vorbehalten.