

In Vorbereitung - 1. Quartal 2015 RS-485-MODBUS-RTU-Schnittstelle

bis zu 7 Werte gleichzeitig auswerten

- Temperatur
- relative Feuchte
- absolute Feuchte
- Taupunkttemperatur
- Enthalpie
- Mischungsverhältnis
- Feuchtkugeltemperatur



Die Sensoren der KA-Serie von alpha-redline vereinen digitale Messwertverarbeitung mit den Vorteilen und der Robustheit unserer Industriesensoren, die in einem Temperaturbereich von -80...200°C bzw. bis zu einem Druck von 25 bar einsetzbar sind und eignen sich somit insbesondere für den Einsatz in anspruchsvollen industriellen Applikationen.

Die **KA-Serie** mit tauschbarem Sensorteil besteht aus dem kalibrierten Sensorteil mit 4-pol. Stecker und einem Transmitter mit analogem Ausgang. Sensorteil und Transmitter sind beliebig kombinierbar, je nach physikalischer und mechanischer Einsatzanforderung. Die gemessenen Feuchte- und Temperaturwerte werden in dem abgeglichenen Sensorteil mit den dort gespeicherten Kalibrierwerten verrechnet und als digitale Messwerte weitergeleitet.

Bei der zweiteiligen Bauform der **KB-Serie** sind Sensorteil und Transmitter fest miteinander verbunden. Die Sensoren können vor Ort über Tasten und LED nachjustiert oder werkseitig per Software kalibriert werden.

Sensoren für Feuchte und Temperatur

KA- und KB-Serie

Industrierausführung von -80...200°C und bis 25 bar

Beschreibung

Die Sensoren der KA- und KB-Serie mit **integriertem hx-Prozessor** messen die Luftfeuchtigkeit mittels eines feuchtigkeitsabhängigen Kondensators. Das kapazitive Feuchtemesselement, hergestellt in Dünnschichttechnologie, besteht aus einer Trägerplatte auf der die Elektroden aufgebracht sind und einer darüberliegenden hygroskopischen Polymerschicht. Die hygroskopische Polymerschicht nimmt aus dem zu messenden Medium (Luft) Wassermoleküle auf oder gibt diese ab und verändert somit die Kapazität des Kondensators.

Die Transmitter mit hx-Prozessor errechnen aus den Werten der relativen Feuchte und der Temperatur gemäß der physikalischen Gesetze die Taupunkttemperatur, die Enthalpie, das Mischungsverhältnis, die absolute Feuchte oder die Feuchtkugeltemperatur²⁾. Die Werte werden analog über 2 Ausgänge mit den normierten Signalen 0...1VDC oder 0...10VDC oder 4 ...20mA ausgegeben. Die Ausgänge können unterschiedlich belegt und per Software definiert werden. Weitere Ausgangsbereiche sind auf Anfrage möglich.

Bei den Sensoren der KB-Serie sind Sensorteil und Transmitter fest miteinander verbunden. Außerdem ist es bei dieser Serie möglich den Temperatursignalweg mit einem passiven Temperaturmessenelement (z.B. Pt100) zu beschalten. Alle weiteren technischen Eigenschaften entsprechen denen der KA-Serie.

Standardmäßig sind die Sensoren mit dem Edelstahlintermetallfilter KZE13 ausgerüstet. Für Anwendungen bei denen eine noch bessere Dynamik gefordert ist kann der Filter KZE04 zusammen mit einem direkten Schutz des Feuchteelementes durch einen PTFE-Filter eingesetzt werden. Dies ist insbesondere bei geringen Luftgeschwindigkeiten sowie der Erhöhung der Standzeiten unter erschwerten Einsatzbedingungen (Schadstoffbelastungen oder permanente Luftfeuchtigkeiten > 95 %r.F.) zu empfehlen. Ein Austausch gegen andere Filter ist hier allerdings nicht möglich. Die Sensoren sind für drucklose Systeme (außer Version ...HD...) ausgelegt, das Messmedium ist nichtaggressive Luft.

Weitere Hinweise, die Sie beim Einsatz von Feuchtesensoren mit kapazitiven Sensorelementen berücksichtigen sollten, entnehmen Sie bitte den **Applikationshinweisen Sensorelemente** (Produktinfo. Nr.: A 1) oder erfragen Sie beim Hersteller.

²⁾ Die Genauigkeiten der berechneten Größen hängen vom Arbeitspunkt gemäß des hx-Diagramms und von den gemessenen Primärgrößen ab.

Technische Daten für Feuchte und Temperatur

Feuchte

Messbereich	0...100%rF
Messgenauigkeit ¹⁾ 10...90%rF bei 23°C	±1,5%rF
bei <10%rF oder >90%rF	±2%rF
Temperatureinfluss (TK)	±0,02%rF/K
Hysterese	< 1%rF
Reaktionszeit t_{63} bei $v=2m/s$	< 10 s

¹⁾ ab Werk. In Abhängigkeit von den jeweiligen Einsatzbedingungen ist eine regelmäßige Rekalibrierung der Sonden vorzunehmen. Bessere Genauigkeiten auf Anfrage.

Temperatur

Messelement	Pt1000 KI.B
Ausgangsbereich	siehe Tabelle S. 3
Messgenauigkeit bei 23°C ¹⁾	±0,15K
Temperatureinfluss (TK)	<0,005 K/K

¹⁾ Abhängig von der Spreizung des Ausgangsbereiches, max. 0,25 K

Optionen Digitalanzeige

2-zeilig, 3 Stellen + 1 Dezimalstelle
Display ca. 21 x 40 mm², Zifferhöhe ca. 8 mm

Allgemeine Angaben

Messmedium	Luft, nicht aggressiv
Betriebsspannung	0...1 V / 6...30 VDC / 6...26 VAC 0...10V / 15...30 VDC / 13...26 VAC 4...20 mA / 10...30 VDC

Eigenstrombedarf < 7 mA

Bürde R_L (I-Ausgang) $R_L(\Omega) = \frac{\text{Versorgungsspannung} - 10V}{0,02A} \pm 50\Omega$

Lastwiderstand

(U-Ausgang) 0...10(1) V ≥ 10 (2) kOhm
zul. Umgebungstemperaturen am Transmitter -40...85°C
Einsatz Kanalsensor bis 150°C

(TH bis 200°C) -40...50°C

Schutzgrad Transmitter IP65
Messkopf (siehe Tabelle)
Steckverbindung Sensorteil ->Transmitter IP67

Gehäusewerkstoff

Sensorteil Edelstahl

Transmitter Alu-Druckguss

Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit **2004/108/EG**

DIN EN 61326-1 Ausgabe 10/06

DIN EN 61326-2-3 Ausgabe 05/07

Bestellbezeichnungen für fest verbundene Sensorteile

Serie	KB-Serie	B
Bauform	Kanalmontage	K
	Wandmontage	W
	zweigeteilte Ausführung	Z
phys. Ausgang	zwei aktive Ausgänge	K
	ein aktiver Ausgang, Temperatur passiv	C
	relative Feuchte aktiv	F
	Temperatur aktiv	T
Ausgangssignal	0...1 V	1
	0...10 V	2
	4...20 mA	3
Spezialausführung	Einsatztemperatur -40 bis 85°C (Standard)	00
	Ammoniakbeständig -40...85°C	11
	Einsatztemperatur bis -50...150°C (Kanalsensor)	0E
	Ammoniakbeständig bis -50...150°C (Kanalsensor)	1E
	Einsatztemperatur bis -80...200°C (2-teil. Ausf.)	0H
	Bauart thermisch entkoppelt -80...200°C	TH
Ausgangsbereich 1	siehe Tabelle S.3	
Ausgangsbereich 2	siehe Tabelle S.3	
Versorgungsspannung	6...30 VDC / 6...26 VAC	6
	15...30 VDC / 13...26 VAC	F
	10...30 VDC	A
Filter für Bauformen K und Z (weitere Filter siehe Produktinfo F 5.1)	Sintermetallfilter Edelstahl ZE13 (Standard), IP65	13
	Filter Edelstahl mit PTFE-Membran ZE26, IP65	26
	offener Filter Edelstahl ZE04 und Feuchteelementschutz PTFE, IP00	94
	Sinterfilter aus feinporigem PTFE	29
Filter für Bauform W (weitere Filter siehe Produktinfo F 5.1)	Filter Edelstahl mit aufgesetztem PTFE-Filter ZE28	28
	Schutzkorb aus Kunststoff, offen, metallisiert ZE16	16
	ZE16 mit PTFE-Elementschutz	9G
	ZE16 mit eingelegter Filtergaze aus Edelstahl (ZE17)	17
	Membranfilter ZE20	20
Anschlussart und Besonderheiten Bauform	Edelstahlsintermetallfilter ZE21	21
	Ausführung mit Display	yDx
Anschlussart und Besonderheiten Bauform	Länge des Kabels Sonde ->Transmitter 1,5m	1Kx
	Sonderlänge Kabel in m aufgerundet ²⁾	yyx
andere Besonderheiten (Sondertyp)		YYY

¹⁾ Temperatureinsatzbereich = Ausgangsbereich der Temperatur

²⁾ Maximale Länge 5m

x Rohrlänge abhängig vom Sensortyp und Sonderbauform

Bestellbezeichnungen für Transmitter der KA-Serie

Serie	Transmitter	A
Bauform	Kanalmontage	K
	Wandmontage	W
physikalischer Ausgang	zwei aktive Ausgänge	K
	relative Feuchte	F
	Temperatur aktiv	T
	Temperatur passiv	C
Ausgangssignal	0..1 V	1
	0..10 V	2
	4...20 mA	3
Spezialausführung	keine	00
Ausgangsbereich 1	siehe Tabelle S.3	
Ausgangsbereich 2	siehe Tabelle S.3	
Versorgungsspannung	6...30 VDC / 6...26 VAC	6
	15...30 VDC / 13...26 VAC	F
	10...30 VDC	A
Filter	keine	00
Besonderheiten der Bauform	Ausführung mit Display	0D0
	Besonderheiten der Bauform	Yxx

Bestellbezeichnungen für tauschbare Sensorteile KA-Serie

Serie	S-Serie	S
Bauform	Edelstahl Ø 15 mm	V
	Edelstahl Ø 15 mm zweiteilig	Z
physikalischer Ausgang	rel. Feuchte aktiv +Temp. aktiv	K
Ausgangssignal	digital ASCII Galltec-Mela-Protokoll	A
Spezialausführung	Temperatureinsatzbereich -40 bis 85°C (Standard) ¹⁾	00
	Temperatureinsatzbereich -50 bis 150°C (Kanal) ¹⁾	0E
	Temperatureinsatzbereich -80 bis 200°C (2-teilig) ¹⁾	0H
	Temperatureinsatzbereich -60 bis 160°C ¹⁾ und zulässiger Umgebungsdruck bis 25 bar	HD
Ausgangsbereich F	0...100 % r.F.	F1
Ausgangsbereich T		¹⁾
Versorgungsspannung	3,0 VDC	3
Filter	offener Filter Edelstahl ZE04 und Feuchteelementschutz PTFE, IP00	94
	Sintermetallfilter Edelstahl ZE13 (standard), IP65	13
	Sinterfilter aus feinporigem PTFE	29
	Filter Edelstahl mit PTFE-Membran ZE26, IP65	26
	Kabellänge zweiteilige Ausführung 1,5 m (standard)	1Kx
Anschlussart und Besonderheiten Bauform	Sonderlänge Kabel zweiteilige Ausführung ²⁾	yyx
	Besonderheiten der Bauform	YYY

Ausgangsbereiche KB-Serie Sensorteil fest verbunden bzw. KA-Serie Transmitter (Auswahl)

Die nachfolgenden physikalischen Ausgangsparameter werden aus den gemessenen Feuchte- und Temperaturwerten berechnet. Die zu erwartenden Toleranzen ergeben sich somit aus den Toleranzgrenzen der gemessenen Werte relative Feuchte und Temperatur.

Feuchte	0...100 % r.F.	F1
Temperatur	-60...160 °C	66
	-80...200 °C	82
	-50...150 °C	59
	-40...85 °C	48
	P100 1/3 DIN KI.B bei B-Serie	C2
	P100 1/3 DIN KI.B bei Sonden SV(Z)KA... für A-Serie	P2
Taupunkt	-20...70 °C	D2
Enthalpie	0...80 KJ/Kg	H1
Mischungsverhältnis	0...100 g/kg trockene Luft	X3
absolute Feuchte	0...20 g/m³	A1
Feuchtkugeltemperatur	-10...50 °C	W1
kein Ausgang	Ausgang nicht beschaltet	00

Ihre Konfiguration

Ausgang 1		
Ausgang 2		

Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer	Datenblatt	Beschreibung
KZA 24	wie Bezeichnung	F5.1	Befestigungsplatte zur Kanalmontage oder Wanddurchführung für Sensorrohre 15 mm
ZA 161/1 mit Spannhülse 00.502	wie Bezeichnung	F5.1	Wetterschutz <i>empfohlen für Außeneinsatz zum Schutz vor Niederschlag und Sonneneinstrahlung</i> mit Spannhülse 00.502 auch für Stabsensoren 15 mm geeignet
KZE 31/1-12 KZE 31/1-33 KZE 31/1-75 KZE 31/1-84 KZE 31/1-97	wie Bezeichnung	F5.2	Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit der Sensoren bei 12 %rF und 25°C Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit der Sensoren bei 33 %rF und 25°C Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit der Sensoren bei 75 %rF und 25°C Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit der Sensoren bei 84 %rF und 25°C Feuchtenormal zur Überprüfung der Genauigkeit der Sensoren bei 97 %rF und 25°C
KZE33	wie Bezeichnung	F5.2	Adapter für Feuchtenormale ZE 31/1

Anwenderhinweise

Einbau

Die Sensoren sind an einer für die Klimamessung repräsentativen Stelle zu montieren. Die Einbaulage (waagrecht, senkrecht) des Sensors ist beliebig. Er sollte jedoch so montiert werden, dass das Eindringen von Wasser vermieden wird.

Bitte beachten Sie beim Einbau die max. zulässige Umgebungstemperatur an Sensorteil und Transmitter. Die Transmitter müssen immer so montiert werden, dass auch die Verbindungsstecker keiner erhöhten Temperatur (>85°C) ausgesetzt werden.

Das Sensorteil SVKA.0E... wird für einen Einsatz bei 150°C mit einer Isolierstrecke von mindestens 134 mm montiert (siehe Maßzeichnung).

Das Anzugsdrehmoment beim Einbau der druckfesten Sonden (Typ SZKA.HD...) darf 25 Nm nicht überschreiten.

Um die Störfestigkeit nach EN 61326 beim Einsatz aufrecht zu erhalten, empfehlen wir, zum Anschluss der Sensoren ein geschirmtes Kabel (z.B.: **Typ 8x AWG26 C UL Bestellnr.: 5339**) einzusetzen und fachgerecht in der EMV-Kabelverschraubung des Sensors zu montieren.

Der Sensor ist bei sauberer Umluft wartungsfrei.

Die Schutzfilter sollten nur zur Funktionsüberprüfung mit dem Feuchtenormal vorsichtig abgeschraubt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass das hochempfindliche Sensorelement nicht berührt wird. Verschmutzte Filter können im Bedarfsfall im abgeschraubten Zustand ausgewaschen werden. Beim Wiederaufschrauben ist zu berücksichtigen, dass der Sensor erst nach völligem Abtrocknen wieder richtig misst. Sensoren

mit integrierten PTFE-Filter können komplett mit destilliertem Wasser vorsichtig gereinigt werden. Der PTFE-Filter auf dem Feuchtesensorelement ist nicht tauschbar. Staub schadet dem Feuchtesensor nicht, kann aber bei erhöhtem Staubanfall das dynamische Verhalten beeinträchtigen.

Bei Verunreinigung durch zu hohem Staubanfall kann der Filter vorsichtig abgeschraubt und ausgewaschen werden. Ebenso kann der PTFE-Filter über dem Messelement durch vorsichtiges Abblasen oder vorsichtiges Abspülen mit destilliertem Wasser von losem Schmutz befreit werden.

Betauung und Spritzwasser schaden dem Sensor nicht, führen aber bis zur restlosen Abtrocknung des Sensorelements und seiner unmittelbaren Umgebung zu Fehlmessungen.

Schädliche Einflüsse

Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können je nach Art und Konzentration Fehlmessungen und Ausfall verursachen. Niederschläge, die einen wasserabweisenden Film über dem Sensor bilden, sind schädlich (dies gilt für alle Feuchtesensoren mit hygroskopischen Messelementen); z.B. Harzaerosole, Lack-aerosole, Räuchersubstanzen usw.

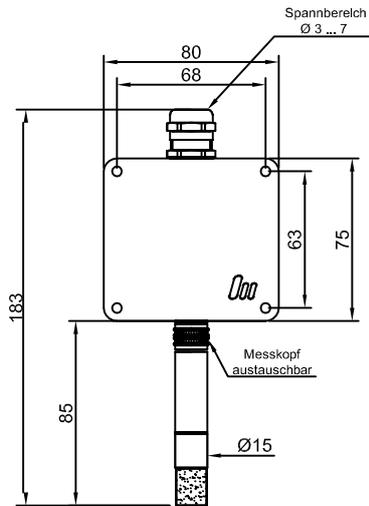
Zur einfachen Funktionsüberprüfung am Einbauort empfehlen wir unsere *Feuchtenormale Typ KZE31/1... (Zubehör)*.

Um die angegebene Genauigkeit der Sensoren zu gewährleisten, empfehlen wir einen Kalibrierturnus von 6-12 Monaten.

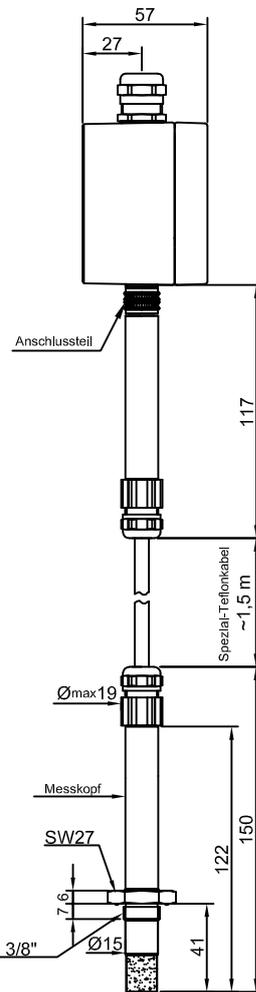
Weitere Hinweise

Weitere Hinweise, die Sie beim Einsatz von Feuchtesensoren mit kapazitiven Sensorelementen berücksichtigen sollten, entnehmen Sie bitte den **Applikationshinweisen Sensorelemente**

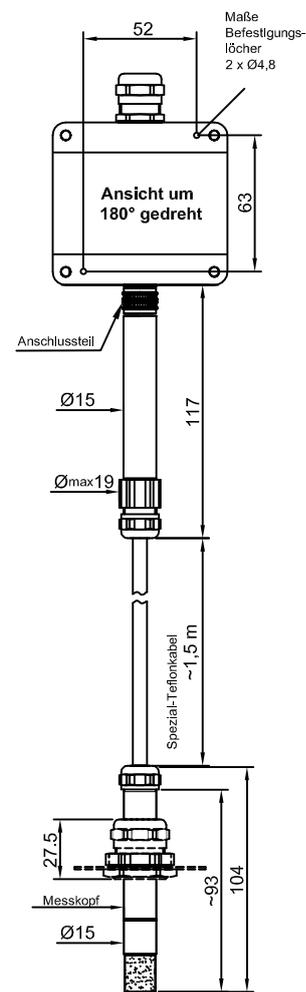
Maßbilder KA-Serie



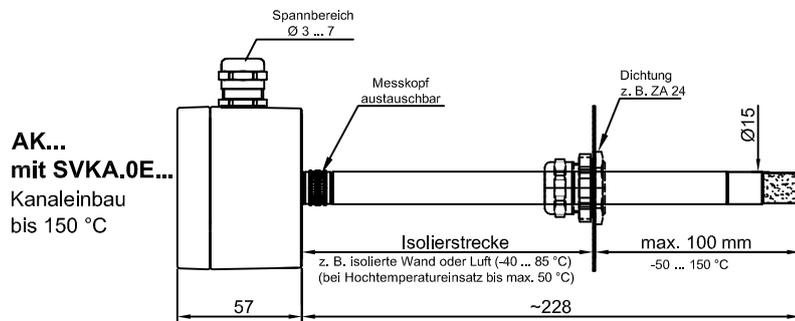
**AW...
mit SVKA.00...**
Wandmontage
-40...85 °C



**AW...
mit SZKA.HD...**
(Sensorteil einsetzbar
bis 160 °C und 25 bar)

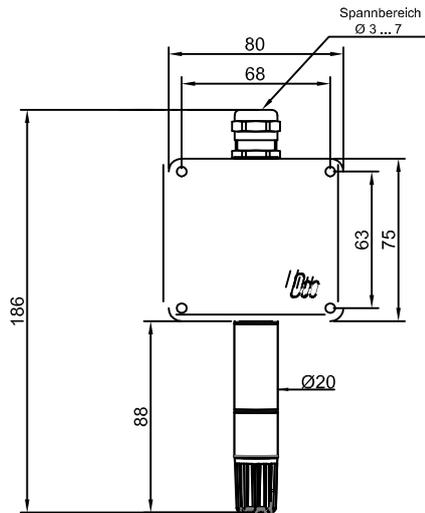


**AW...
mit SZKA.0H...**
(Sensorteil einsetzbar
bis 200 °C)

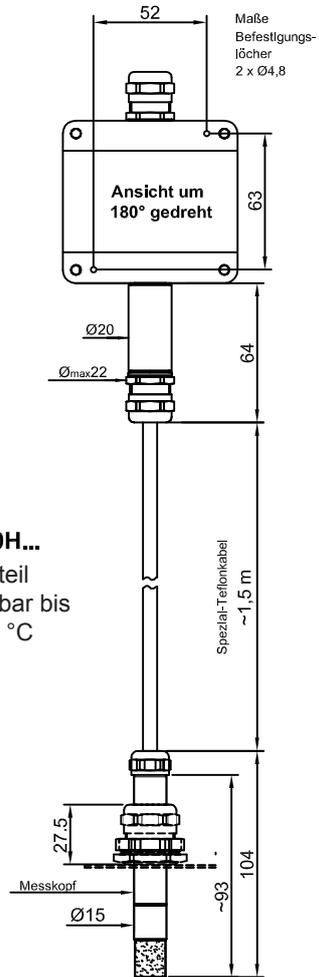


**AK...
mit SVKA.0E...**
Kanaleinbau
bis 150 °C

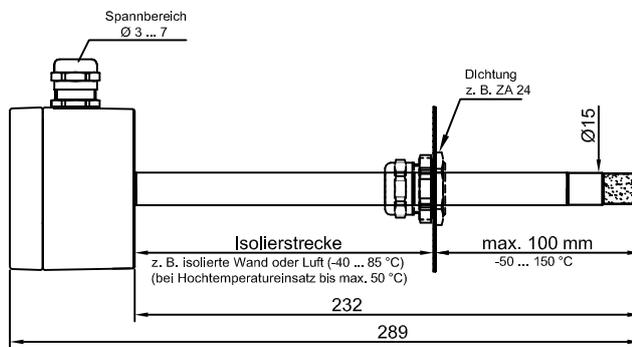
Maßbilder KB-Serie



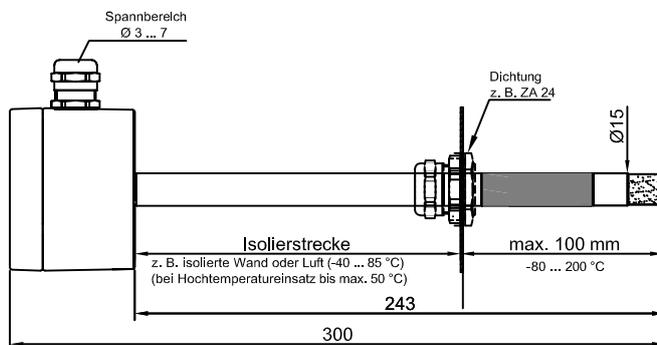
BWxx.00...
Wandmontage
-40...85 °C



BZxx.0H...
Sensorteil
einsetzbar bis
bis 200 °C



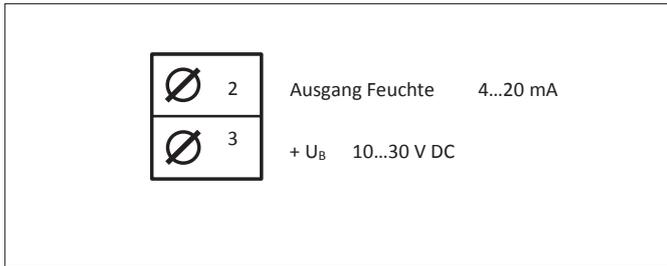
BKxx.0E...
Kanaleinbau
bis 150 °C



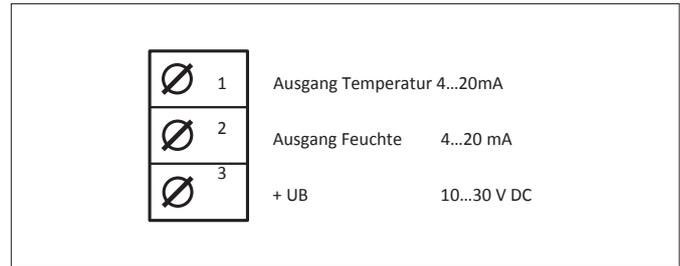
BKxx.TH...
Kanaleinbau
bis 200 °C

Anschlussbilder

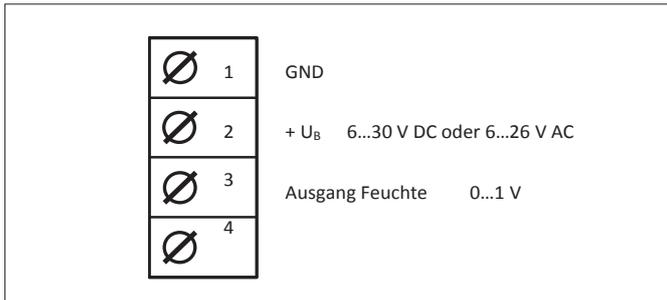
4...20 mA



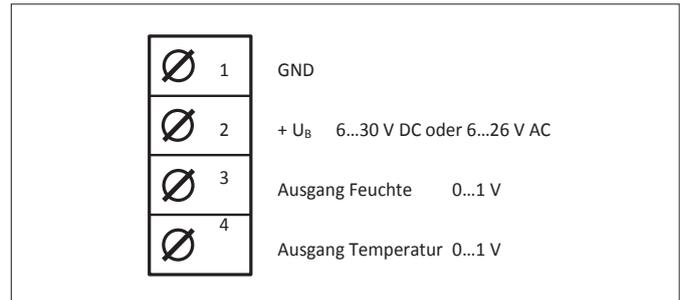
2 x 4...20 mA



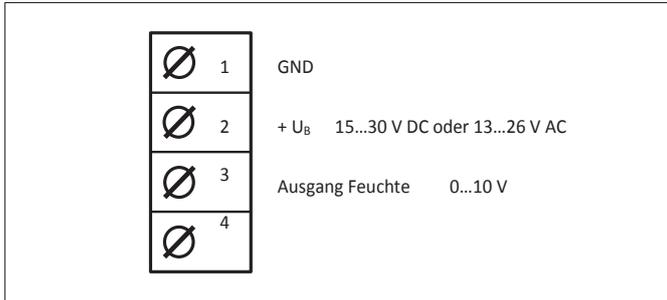
0...1 V



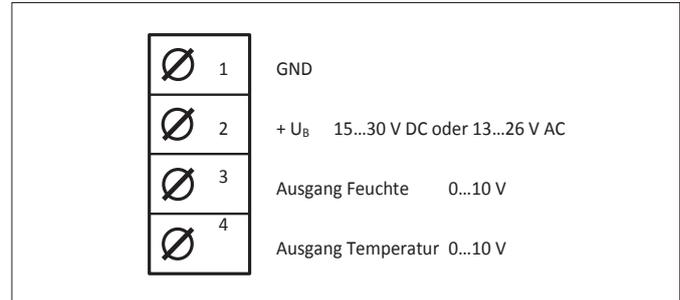
2 x 0...1 V



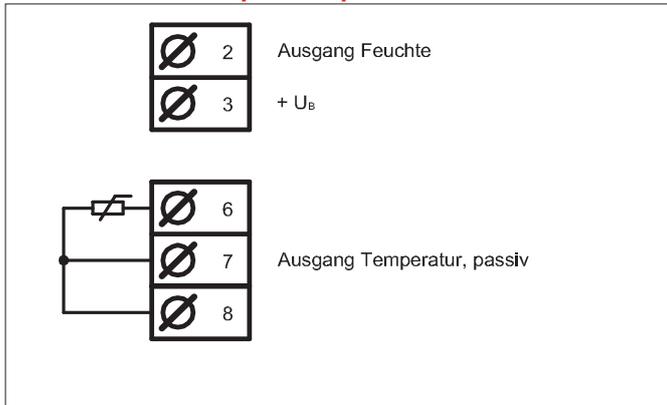
0...10 V



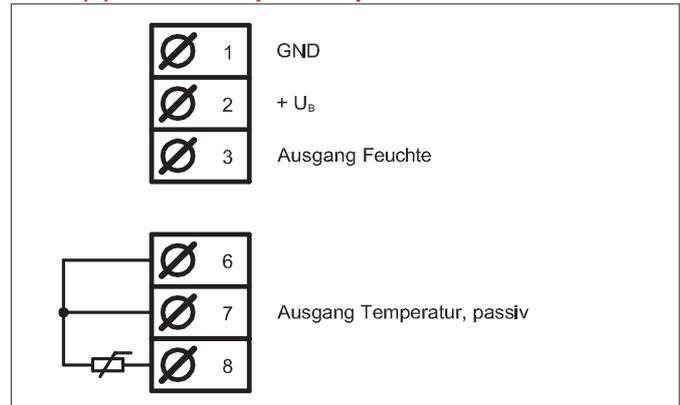
2 x 0...10 V



4...20 mA und Temperatur passiv



0...10(1) V und Temperatur passiv



Anwenderhinweise zum Vor-Ort-Abgleich über innenliegendes Tastenfeld und LED

Feuchteabgleich	1-Punkt-Abgleich (Offset)	Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED blinkt 1mal
		1-Punkt-Abgleich Feuchte-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED leuchtet permanent
		Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN : + / - 0,1 %rF
		Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) Der Abgleichwert wird gespeichert.
		Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)

Feuchteabgleich	2-Punkt-Abgleich (unten, 33 % rF) siehe Zubehör ZE 31/1-33	Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED blinkt 1mal Taste DOWN 1 x kurz drücken LED blinkt 2mal
		2-Punkt-Abgleich 33% Feuchte-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED leuchtet permanent
		Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN : + / - 0,1 %rF
		Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) Der Abgleichwert wird gespeichert.
		Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)

Feuchteabgleich	2-Punkt-Abgleich (oben, 75 % rF) siehe Zubehör ZE 31/1-75	Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED blinkt 1mal Taste DOWN noch 2x kurz drücken LED blinkt 3mal
		2-Punkt-Abgleich 75% Feuchte-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED leuchtet permanent
		Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN : + / - 0,1 %rF
		Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) Der Abgleichwert wird gespeichert.
		Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)

Temperaturabgleich 1-Punkt-Abgleich Beim Temperaturabgleich ist eine sehr gute thermische Kopplung zwischen Referenzgerät und Messkopf Voraussetzung.

Auswählen des Kalibriermodus

Taste **DOWN** lange drücken (> 3sec)

LED blinkt 1mal

Taste **DOWN** noch 3x kurz drücken

LED blinkt 4mal

Temperatur-1-Punkt-Abgleich-Modus ist erreicht

Bestätigung: Taste **DOWN** lange drücken (> 3sec)

LED leuchtet permanent

Änderung des Abgleichwerts über Tasten **UP / DOWN**: + / - 0,1°C

Bestätigung: Taste **DOWN** lange drücken (> 3sec)

Der Abgleichwert wird gespeichert.

Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste **UP** lange drücken (>3 sec)

Werkseinstellungen wieder herstellen Tasten **UP** und **DOWN** gleichzeitig lange (>10 sec) drücken.
Alle benutzerdefinierten Einstellungen werden gelöscht.

Montage-Hinweise

Einbaulage	Der Sensor ist senkrecht, mit dem Messkopf nach unten oder waagrecht einzubauen. Das Eindringen von Wasser ist zu vermeiden. Wir empfehlen, die Anschlussleitungen schlaufenförmig zu verlegen, damit evtl. auftretendes Wasser ablaufen kann.
Position	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. Das Unterschreiten der angegebenen Mindestluftgeschwindigkeit kann zu Messfehlern führen.
Anschluss	Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Im Transmittergehäuse befinden sich empfindliche Bauteile. Beim Öffnen des Transmittergehäuses sind die elektrostatischen Vorsichtsmaßnahmen (ESD) zu beachten. Bitte beachten Sie die der Versorgungsspannung angepasste Bürde bei Sensoren mit Stromausgang. Zuleitungen zum Sensor dürfen nicht parallel zu starken elektromagnetischen Feldern verlegt werden. Bei möglichen Überspannungen Überspannungsschutzgeräte installieren.

Anwenderhinweise (siehe auch Seite 3)

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

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 KA- und KB-Serie. Ausgabe Mai 2014. Änderungen vorbehalten.