

## Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur, Luftdruck FHAD 46-Cx



Beispiel:  
ALMEMO® D6-Fühler  
FHAD 46-C41

Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur, Luftdruck FHAD 46-Cx mit ALMEMO® D6-Stecker  
Luftdrucksensor im Multisensormodul eingebaut, zur automatischen Luftdruckkompensation

### Gemeinsame technische Merkmale FHAD 46-Cx

- Alle Sensoren auf 1 Multisensormodul: kapazitiver digitaler Sensor für Feuchte und Temperatur, digitaler Luftdrucksensor. Zusätzlich EEPROM-Datenträger auf dem Sensormodul.
- Das Sensormodul ist vollständig abgeglichen. Alle Abgleich- und Sensordaten sind im Datenträger des Sensormoduls gespeichert. Bei der Nachjustage der einzelnen Sensoren werden die Justagewerte direkt im Datenträger des Sensormoduls gespeichert.
- Jedes Sensormodul hat eine eindeutige Seriennummer, die im Feuchtesensor gespeichert ist. Die Seriennummer wird im Sensormenü am Messgerät oder in der Software ALMEMO® Control angezeigt. Kalibrierte Sensormodule sind damit eindeutig dem Kalibrierzertifikat zugeordnet.
- Preiswerte Austausch-Multisensormodule: Das Sensormodul ist steckbar und vor Ort von jedermann einfach austauschbar. Volle Genauigkeit ohne irgendeinen Abgleich, besonders bei kalibrierten Sensormodulen. Kein Einfluss des ALMEMO® Anschlusskabels und des ALMEMO® Messgerätes auf die Kalibrierung.
- Der Luftdruck wird direkt am Messort in der Fühlerspitze gemessen. Die luftdruckabhängigen Feuchtegrößen werden damit automatisch luftdruckkompensiert.
- Alle relevanten Umgebungsparameter werden mit einem Fühler gemessen.
- Feuchteberechnung auf Basis der Formeln nach Dr. Sonntag unter Berücksichtigung des Enhancementfaktors nach W. Bögel (Korrekturfaktor  $fw(t,p)$  für reale Mischgas-systeme): Der Messbereichsumfang und die Genauigkeit der Feuchterechnungen werden dadurch wesentlich erhöht.
- Feuchtegröße: Absolute Feuchte in  $g/m^3$ .
- Bestimmung der Feuchterechnungsgrößen aus den 3 Primärmesskanälen (realen Messgrößen): Temperatur, Relative Feuchte und Luftdruck.
- Frei wählbare Messgrößen:  
4 Messkanäle sind programmiert (ab Werk):  
Temperatur ( $^{\circ}C$ , T, t), Relative Feuchte (%H, RH, Uw), Taupunkt ( $^{\circ}C$ , DT, td), Luftdruck (mbar, AP, p).  
Alternativ sind weitere Feuchtegrößen auswählbar: Mischung (g/kg, MH, r), Absolute Feuchte ( $g/m^3$ , AH, dv), Dampfdruck (mbar, VP, e), Enthalpie (kJ/kg, En, h). Die Konfiguration erfolgt am ALMEMO® V7-Messgerät oder direkt am PC mit dem USB-Adapterkabel ZA1919AKUV. (siehe Kapitel ALMEMO® Netzwerktechnik).

### Gemeinsame Technische Daten FHAD 46-Cx

#### Digitaler Feuchte-/Temperatursensor (inkl. AD-Wandler)

Einsatzbereich: je nach Fühlertyp

#### Feuchte

Messbereich:	5...98 % r.F.
Sensor:	CMOSens® Technologie
Genauigkeit	$\pm 3$ % r.F. im Bereich 10 ... 90 % r.F.
(inkl. Hysterese):	$\pm 5$ % r.F. im Bereich 5 ... 98 % r.F. bei Nenntemperatur
Hysterese:	typ. $\pm 1$ % r.F.
Nenntemperatur:	23 $^{\circ}C$ $\pm 5$ K
Sensorbetriebsdruck:	atmosphärischer Druck
Ansprechzeit T63:	typ. 8 s bei 25 $^{\circ}C$ , 1 m/s ohne Filter

#### Temperatur

Sensor: CMOSens® Technologie

Genauigkeit:	typ. $\pm 0,2$ K bei 5 ... 60 $^{\circ}C$ , max. $\pm 0,4$ K bei 5...60 $^{\circ}C$ max. $\pm 0,7$ K bei -20...80 $^{\circ}C$
Reproduzierbarkeit:	typ. $\pm 0,1$ K
Ansprechzeit T <sub>63</sub> :	typ. 20 s ohne Filter

#### ALMEMO® Anschlusskabel:

PVC, Länge siehe unter Ausführungen, mit ALMEMO® D6-Stecker.  
bei FHAD 46-C4xAx Silikon

#### Digitaler Luftdrucksensor (auf dem Multisensormodul)

Messbereich:	700 ... 1100 mbar
Genauigkeit:	$\pm 2,5$ mbar bei 23 $^{\circ}C$ $\pm 5$ K

#### ALMEMO® D6-Stecker:

Refreshrate:	1 Sek. für alle 4 Kanäle
Versorgungsspannung:	6 ... 13 V DC
Stromverbrauch:	5 mA

DAkKS- oder Werks-Kalibrierung KH9xxx, Feuchte, Temperatur und KD92xx, Luftdruck, für digitalen Fühler, siehe Kapitel Kalibrierzertifikate.  
Die DAkKS-Kalibrierung erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 an Prüfmittel.

## Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur, Luftdruck FHAD 46-C4AG, im Allwetterschutzgehäuse, Kabellänge bis 100 m, mit ALMEMO® D6-Stecker



Technische Daten und Ausführungen:  
siehe Kapitel Meteorologie

## Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur, Luftdruck FHAD 46-C4xAx, Ausführung in Edelstahl, mit Schutzkappe, mit ALMEMO® D6-Stecker



Ersatz-Multisensormodul FH0D 46-C

### Technische Merkmale

- Erweiterter Temperatureinsatzbereich.
- Anschlusskabel Silikon.
- 4 Messkanäle sind programmiert (ab Werk):  
Temperatur (°C, T, t), Relative Feuchte (%H, RH, Uw),  
Taupunkt (°C, DT, td), Luftdruck (mbar, AP, p)

### Technische Daten

Einsatzbereich:	-40...+85 °C / 5...98 % r.F	Schutzkappe	geschlitzte, offene Kappe ohne Filter SK10
Mechanische Ausführung		Kabelverschraubung	spritzwassergeschützt
Fühlerrohr	Edelstahl, Durchmesser 12 mm Länge siehe unter Ausführungen	Allgemeine Beschreibung und gemeinsame Technische Daten siehe FHAD 46-Cx	

### Ausführungen inkl. Hersteller-Prüfschein

Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur und Luftdruck, Schutzkappe, Edelstahlrohr, mit fest angeschlossenem Kabel und ALMEMO® D6-Stecker.

Ausführung	Best. Nr.
Fühlerlänge 160 mm, Anschlusskabel, Länge = 2 m	<b>FHAD46C41A</b>
Fühlerlänge 160 mm, Anschlusskabel, Länge = 5 m	<b>FHAD46C41AL05</b>
Fühlerlänge 160 mm, Anschlusskabel, Länge = 10 m	<b>FHAD46C41AL10</b>
Fühlerlänge 270 mm, Anschlusskabel, Länge = 2 m	<b>FHAD46C42A</b>
Fühlerlänge 270 mm, Anschlusskabel, Länge = 5 m	<b>FHAD46C42AL05</b>
Fühlerlänge 270 mm, Anschlusskabel, Länge = 10 m	<b>FHAD46C42AL10</b>
Fühlerlänge 530 mm, Anschlusskabel, Länge = 2 m	<b>FHAD46C43A</b>
Fühlerlänge 530 mm, Anschlusskabel, Länge = 5 m	<b>FHAD46C43AL05</b>
Fühlerlänge 530 mm, Anschlusskabel, Länge = 10 m	<b>FHAD46C43AL10</b>
Digitales Ersatz-Multisensormodul, steckbar, abgeglichen	<b>FH0D46C</b>

### Schutzkappen

Maße:  
Durchmesser 12 mm, Länge ca. 33 mm

SK10

SK7

SK6

SK8

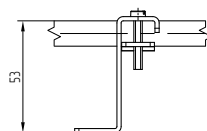
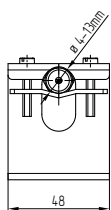


Bezeichnung	Porengröße	max. Temp.*	typische Anwendung	Typ
SK10 geschlitzte, offene Kappe ohne Filter	offen	100 °C	kurze Ansprechzeit, keine Schmutzbelastung	Best. Nr. ZB9600SK10
SK7 Metallgitterfilter im PC-Gehäuse	100 µm	120 °C	universell, für mittlere Schmutzbelastung, auch Hochfeuchte	Best. Nr. ZB9600SK7
SK6 PTFE-Sinterfilter	50 µm	180 °C	hohe chemische Beständigkeit	Best. Nr. ZB9600SK6
SK8 Edelstahl-Sinterfilter	10 µm	180 °C	für starke mechanische Belastung, hohe Schmutzbelastung, hohe Luftströmung	Best. Nr. ZB9600SK8

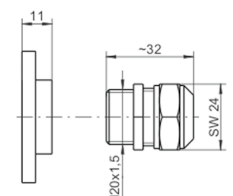
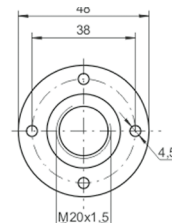
\* Fühlereinsatzbereich beachten

### Zubehör

Haltewinkel für Wandmontage,  
Wandabstand ca. 40 mm  
**ZB9600W**



verschiebbare Messing-Verschraubung  
für Fühlerrohr Ø 12 mm  
mit Kunststoff-Dichtring  
**ZB9600KV20**  
Anschlussflansch für  
Verschraubung,  
Lochkreis Ø 38 mm **ZB9600F20**



## Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur, Luftdruck FHAD 46-C2, Ausführung in Kunststoff, mit geschlitzter Sensorkappe, mit ALMEMO® D6-Stecker.



FHAD 46-C2  
Multisensormodul eingebaut in geschlitzter  
Sensorkappe:  
kompakte Bauform, kurze Ansprechzeit



FHAD 46-C2 mit optional steckbarem Verlängerungsrohr



FHAD 46-C2L00

- 4 Messkanäle sind programmiert (ab Werk):  
Temperatur (°C, T, t), Relative Feuchte (%H, RH, Uw),



Ersatz-Multisensormodul FH0D 46-C2



Verlängerungsrohr

Taupunkt (°C, DT, td), Luftdruck (mbar, AP, p).

### Technische Daten

Einsatzbereich:	-20...+60 °C / 5...98 % r.F	Verlängerungsrohr	Ø 8 mm, Länge 97 mm
Mechanische Ausführung		Allgemeine Beschreibung und gemeinsame technische Daten FHAD 46x-Cx	
Sensorkappe	Ø 8 mm, Länge 36 mm		
Steckverbindung	Ø ca. 9 mm, IP40		

### Ausführungen inkl. Hersteller-Prüfschein

Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur und Luftdruck, Multisensormodul in geschlitzter Sensorkappe, Steckeranschluss, inkl. ALMEMO® Anschlusskabel mit Kupplung und ALMEMO® D6-Stecker.

Anschlusskabel, Länge = 2 m

Anschlusskabel, Länge = 5 m

Anschlusskabel, Länge = 10 m

**FHAD46C2**

**FHAD46C2L05**

**FHAD46C2L10**

Kabelstummel,  
Länge inkl. Fühlerkappe ca. = 80 mm  
Digitales Ersatz-Multisensormodul  
in geschlitzter Sensorkappe, abgeglichen  
Verlängerungsrohr Ø 8 mm, Länge 97 mm,  
steckbar, für FHAD 46-C2

**Best. Nr.**

**FHAD46C2L00**

**FH0D46C2**

**ZB0D462VR**

## Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur, Luftdruck FHAD 46-C0, freiliegendes Multisensormodul, mit ALMEMO® D6-Stecker



FHAD 46-C0  
freiliegendes Multisensormodul:  
kleinste Bauform, kurze Ansprechzeit



Ersatz-Multisensormodul FH0D 46-C

- 4 Messkanäle sind programmiert (ab Werk):  
Temperatur (°C, T, t), Relative Feuchte (%H, RH, Uw),

Taupunkt (°C, DT, td), Luftdruck (mbar, AP, p).

### Technische Daten

Einsatzbereich:	-20...+80 °C / 5...98 % r.F	Multisensormodul (über alles)	ca. 6 mm x 23 mm x 3 mm
Mechanische Ausführung		Steckverbindung:	Breite ca. 7 mm

### Ausführungen inkl. Hersteller-Prüfschein

Digitaler Fühler für Luftfeuchte, Temperatur und Luftdruck, Multisensormodul, freiliegend, ungeschützt, steckbar, inkl. ALMEMO® Anschlusskabel mit Kupplung und ALMEMO® D6-Stecker.

Anschlusskabel, Länge = 2 m

Anschlusskabel, Länge = 5 m

**FHAD46C0**

**FHAD46C0L05**

Anschlusskabel, Länge = 10 m  
Digitales Ersatz-Multisensormodul steckbar,  
abgeglichen

**Best. Nr.**

**FHAD46C0L10**

**FH0D46C**