

## Digitale Psychrometer FNAD 46 und FNAD 46-3 mit ALMEMO® D6-Stecker mit eingebautem Luftdrucksensor zur automatischen Luftdruckkompensation



**Allgemeine Merkmale für ALMEMO® D6-Fühler:**  
siehe Seite 01.08

- **neu:** Automatische Luftdruckkompensation der luftdruckabhängigen Feuchtegrößen mit digitalem Luftdrucksensor, eingebaut im ALMEMO® D6-Stecker.
- **neu:** Feuchteberechnung auf Basis der Formeln nach Dr. Sonntag unter Berücksichtigung des Enhancementfaktors nach W. Bögel (Korrekturfaktor  $f_w(t,p)$  für reale Mischgassysteme): Der Messbereichsumfang und die Genauigkeit der Feuchterechnungsgrößen werden dadurch wesentlich erhöht.
- **neu:** Feuchtegröße: Absolute Feuchte in  $g/m^3$ .
- Hochpräzise Ntc-Fühler für Trockentemperatur und Feuchtemperatur.
- Messung der Temperaturen mit einem eigenen 4bit AD-Wandler im ALMEMO® D6-Stecker.
- Bestimmung der Feuchterechnungsgrößen aus den 3 Primärmeßkanälen (realen Meßgrößen): Trockentemperatur, Feuchtemperatur und Luftdruck.
- Frei wählbare Meßgrößen:  
4 Meßkanäle sind programmiert (ab Werk):  
Trockentemperatur ( $^{\circ}C$ , TT,t), Feuchtemperatur ( $^{\circ}C$ , HT, tw), Relative Feuchte (%H, RH, Uw), Luftdruck (mbar, AP, p)  
Alternativ sind weitere Feuchtegrößen auswählbar: Taupunkt ( $^{\circ}C$ , DT, td), 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 ZA 1919 AKUV (siehe Kapitel Netzwerktechnik).

### Technische Daten FNAD 46 und FNAD 46-3

<b>Digitaler Luftdrucksensor</b> (eingebaut im ALMEMO® D6-Stecker)	
Messbereich:	700 ... 1100 mbar
Genauigkeit:	$\pm 2,5$ mbar (bei $23^{\circ}C \pm 5$ K)
<b>AD-Wandler im ALMEMO® D6-Stecker:</b>	
Eingänge:	2 NTC-Fühler (Klemmanschluss im Stecker)
Auflösung:	0,01 K

Linearisierung:	fehlerfreies Rechenverfahren nach Galway Steinhart (kein Näherungsverfahren)
Genauigkeit:	$\pm 0,05$ K
Nenntemperatur:	$23^{\circ}C \pm 2$ K
Temperaturdrift:	0,004 %/K (40 ppm)
Feuchterechnungsgrößen:	analytische Gleichung (kein Näherungsverfahren)
Refreshrate:	0.4 Sek. für alle 4 Kanäle

**Digitales Handpsychrometer FNAD 46**

Für Kontrollmessungen.

Allgemeine Beschreibung und Gemeinsame Technische Daten FNAD 46 siehe Seite 08.18

**Technische Daten**

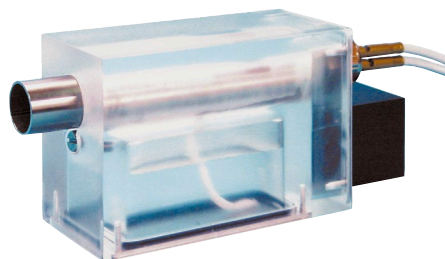
Einsatztemperatur:	0 ... 60 °C (kein Eis)
Feuchtemessbereich:	10 ... 100% r.H.
Messart:	psychrometrisch
Genauigkeit:	±1% r.H. bei Nennbedingungen
Genauigkeit im Messbereich	10 ... 100 % r.H.: typ. ±1 % r.H. bei 25°C ±3K, 1013 mbar
Nennbedingungen:	25°C ±3K, 1013 mbar, 50%r.H.
Temperaturfühler:	2 x NTC Typ N
Genauigkeit:	±0,2 K bei 0 ... 60 °C
Ventilatorversorgung:	über ALMEMO® D6-Stecker
Gehäuse:	Kunststoff
Abmessungen:	Ø 50 mm, 245 mm lang
Gewicht:	ca. 300 g
Sensoranschluss	Einbaustecker
ALMEMO® Anschlusskabel:	Kupplung, 1,5 m PVC Kabel, mit ALMEMO® D6-Stecker
Versorgungsspannung:	9 ... 13 V DC
Stromverbrauch:	20 mA

**Zubehör****Best. Nr.**

Verlängerungsrohr 200 mm lang	<b>ZB9846VR</b>
Plastik-Ansaugschlauch, 300 mm lang	<b>ZB9846PS</b>
Ersatzdochte (2 Stück)	<b>ZB9846ED</b>

**Ausführungen****Best. Nr.**

Digitales Handpsychrometer mit NTC-Fühler: Handpsychrometer, Anschlußkabel mit ALMEMO® D6-Stecker, digitaler Luftdrucksensor eingebaut, Wasserflasche, 1 Paar Dochte	<b>FNAD46</b>
--	---------------

**Digitales stationäres Psychrometer FNAD 46-3**

Für Langzeitmessungen optimierte Ausführung.  
Selbsttätige Befeuchtung des Dochtes nach Befüllen des Wassertanks.

Allgemeine Beschreibung und Gemeinsame Technische Daten FNAD 46-3 siehe Seite 08.18

**Technische Daten**

Einsatztemperatur:	0 ... 90 °C (kein Eis)
Feuchtemessbereich:	10 ... 100% r.H.
Messart:	psychrometrisch
Genauigkeit:	±1% r.H. bei Nennbedingungen
Genauigkeit im Messbereich	10 ... 100 % r.H.: typ. ±1 % r.H. bei 25°C ±3K, 1013 mbar
Nennbedingungen:	25°C ±3K, 1013 mbar, 50%r.H.
Temperaturfühler:	2 x NTC Typ N
Genauigkeit:	±0,2 K bei 0 ... 70 °C, ±0,4 K bei 70 ... 90 °C
Ventilatorversorgung:	12 V DC über Netzteil, Kabel ca. 1,5 m (im Lieferumfang enthalten)
Gehäuse:	Kunststoff: PMMA
Abmessungen:	L 175 x B 50 x H 75
Gewicht:	ca. 890 g
ALMEMO® Anschlusskabel:	Kabel FEP/Silikon, 5 m, mit ALMEMO® D6-Stecker
Versorgungsspannung:	6 ... 13 V DC
Stromverbrauch:	4 mA

**Zubehör****Best. Nr.**

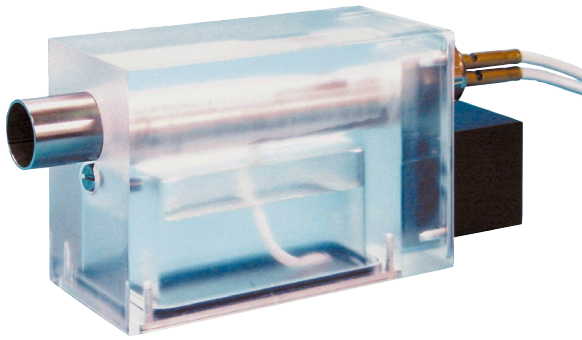
Verlängerungskabel für Netzteile mit 3poliger Bajonettkupplung, Länge: 5m	<b>ZB5090VK05</b>
Ersatzdochte (2 Stück)	<b>ZB9846ED</b>

**Ausführungen****Best. Nr.**

Digitales Psychrometer mit NTC-Fühler: Psychrometer, fest angeschlossenes Kabel mit ALMEMO® D6-Stecker, digitaler Luftdrucksensor eingebaut, Netzteil, Wasserflasche, 1 Paar Dochte, Transportkoffer	<b>FNAD463</b>
---	----------------

DAkS- oder Werks-Kalibrierung KH91xx, Feuchte, Temperatur, für digitalen Fühler, siehe Kapitel Kalibrierzertifikate.  
Die DAkS-Kalibrierung erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 an Prüfmittel.

## Psychrometergeber FPA 836-3



- Optimierte Ausführung für Langzeitmessungen.
- Besonders geeignet für hohe Temperaturen.

## Messgeräte- Empfehlung ALMEMO® 710



ALMEMO® 710

Das Präzisionsmessgerät ALMEMO® 710 bietet bei der Messung der Luftfeuchte mit dem Pt100-Psychrometergeber FPA 836-3 eine wesentlich höhere Genauigkeit der Rechengrößen und einen größeren Messbereichsumfang. Der digitale Luftdrucksensor zur Kompensation ist im Messgerät eingebaut.

Die Berechnung der Luftfeuchte erfolgt bei ALMEMO® 710 auf Basis der Formeln von Dr. Sonntag unter Berücksichtigung des Enhancementfaktors nach W. Bögel (Korrekturfaktor  $fw(t,p)$  für reale Mischsysteme). Die Rechengrößen werden aus 3 Primärmesskanälen (realen Messgrößen) Trockentemperatur ( $^{\circ}\text{C}$ , TT, t), Feuchttemperatur ( $^{\circ}\text{C}$ , HT, tw) und Luftdruck (mbar, AP, p.) bestimmt. Verschiedene Größen sind auswählbar: Relative Feuchte (%H, RH, Uw), Taupunkt ( $^{\circ}\text{C}$ , DT, td), Mischung (g/kg, MH, r), Absolute Feuchte ( $\text{g}/\text{m}^3$ , AH, dv), Dampfdruck (mbar, VP, e), Enthalpie (kJ/kg, En, h). Allgemeine Beschreibung und Technische Daten zu ALMEMO® 710 siehe Kapitel ALMEMO® Universalmessgeräte.

## Empfehlung für Kalibrierlaboratorien und Qualitätssicherung



ALMEMO® 1036-2

Das Referenzmessgerät ALMEMO® 1036-2 eignet sich optimal für Kalibrierlaboratorien und Qualitätssicherung. Es bietet höchste Auflösung, Präzision und Linearität für Luftfeuchtemessungen mit dem Präzisionspsychrometer FPA 836-3P3: Auflösung Temperatur Pt100 0,001K, Relative Feuchte 0,01%, Taupunkt 0,01K. Der digitale Luftdrucksensor zur Kompensation ist im Messgerät eingebaut. Das Gerät wird im Set mit Fühler und DAkKS Kalibrierzertifikat angeboten.

Allgemeine Beschreibung und Technische Daten siehe Kapitel ALMEMO® Referenzmessgeräte.

## Empfehlung für die Messung mit sonstigen ALMEMO® Geräten

Digitaler NTC-Psychrometergeber FNAD 46-3 mit eingebautem Luftdrucksensor und neuer Feuchterechnung. Allgemeine Beschreibung und Technische Daten siehe Katalogseite 08.18.

## Psychrometergeber FPA 836-3

### Technische Daten:

Luftfeuchte		Genauigkeit:	Klasse B ALMEMO® justiert
Einsatztemperatur	0 ... 90°C	Ventilatorversorgung	12V DC über Netzteil, Kabel ca. 1,5m (im Lieferumfang enthalten)
Messbereich:	ca. 10 ... 100% r.H.	<b>Mechanische Ausführung</b>	
Messart:	psychrometrisch	Gehäuse:	Kunststoff: PMMA
Genauigkeit:	±1% r.H. bei Nennbedingungen mit ALMEMO® 710 (neue Feuchterechnung)	Abmessungen:	L 175 x B 50 x H 75
Genauigkeit im Messbereich 10 ... 100 % r.H.:	typ. ±1 % r.H. bei 25°C ±3K, 1013 mbar	Gewicht:	ca. 890 g
Nennbedingungen:	25°C ±3°C , 1013 mbar, 50% r.H.	Kabel:	FEP / Silikon, 5 m mit ALMEMO® Stecker 2 Kabel / 2 Stecker
Temperatur			
Sensor:	2 x Pt100 Schichtwiderstand		

### Zubehör

### Best. Nr.

Automatische Kompensation von luftdruckabhängigen Größen der Luftfeuchtigkeit.  
Die psychrometrischen Messgrößen sind abhängig vom Umgebungsluftdruck. Der ALMEMO® Druckmessstecker FDAD12SA misst den barometrischen Luftdruck. Das ALMEMO® Messgerät kompensiert damit die luftdruckabhängigen Feuchtegrößen.

ALMEMO® Druckmessstecker für barometrischen Druck 700 bis 1100 mbar, ohne Druckanschlussstutzen,  
(Ausführung mit Druckanschlussstutzen und technische Daten siehe Katalogseite 10.10).

**FDAD12SA**

Option mit Programmierung zur automatischen Luftdruckkompensation (Kommentar: \*P),

**OA9000PK**

Ersatzdochte (2 Stück)

**ZB98462ED**

Verlängerungskabel für Netzteile mit 3poliger Bajonettkupplung, Länge: 5m

**ZB5090VK05**

### Ausführungen

### Best. Nr.

(inkl. Steckernetzteil, Wasserflasche, 1Paar Dochte)  
Psychrometergeber mit 2 xPt100-Fühler inkl. Anschlusskabel ( 2 ALMEMO® Stecker)

**FPA8363**

DAkS- oder Werks-Kalibrierung KH91xx, Feuchte, Temperatur, für Fühler oder Messkette (Fühler + Gerät), siehe Kapitel Kalibrierzertifikate.  
Die DAkS-Kalibrierung erfüllt die Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 an Prüfmittel.