

Sommaire

Humidité de l'air	08.02
Capteur numérique d'humidité de l'air, temp., pression atm. FHAD46x	08.04
Capteur numérique d'humidité de l'air, temp. et pression atm. FHAD46-4AG en boîtier tout temps	08.04
Capteur numérique d'humidité de l'air, temp., pression atm. FHAD 46-4x	08.05
Capteur numérique d'humidité de l'air, temp., pression atm. FHAD46-2	08.06
Capteur numérique d'humidité de l'air, temp., pression atm. FHAD 46-0	08.06
Capteur de précision d'humidité, temp., pression atm. FHAD 36 Rx	08.07
Capteur de précision d'humidité, temp., pression atm. FHAD 36 RS	08.08
Capteur de précision d'humidité, temp., pression atm. FHAD 36 RIC	08.09
Capteur de précision d'humidité, temp., pression atm. FHAD 36 RHK	08.10
Capteur d'humidité capacitif FHA 646 R capteur miniature	08.11
Capteur numérique d'humidité de l'air, temp. FHAD 46-7	08.12
ALMEMO® Capteur de point de rosée FHA 646 DTC1, Transmetteur de point de rosée MT 8716 DTC1	08.13
Psychromètres numériques série FNAD 46	08.14
Psychromètre FPA 8363	08.16
Transmetteur en boîtier mural MA 8646	08.17
Transmetteur numérique d'humidité-temp. MH8D46	08.18



Le capteur d'humidité adéquat pour chaque application de mesure

Il existe pour mesurer l'humidité, différents procédés usuels qui se différencient principalement par leur précision et leur aptitude aux mesures à long terme, ainsi que par le milieu à mesurer :

- mesure capacitive d'humidité de l'air
- mesure psychrométrique d'humidité de l'air
- mesure hygrométrique d'humidité de l'air
- mesure diélectrique de l'humidité des matériaux
- mesure d'humidité des matériaux selon le principe de la conductivité
- détermination du point de rosée par sonde de rosée CCC
- détermination du point de rosée par miroir de rosée

Mesure capacitive d'humidité de l'air

Sur les capteurs capacitifs, on dépose sur un substrat de verre une couche polymère sensible à l'humidité entre deux couches métalliques. Par la prise d'eau correspondant à l'humidité relative, la constante diélectrique varie et ainsi la capacité du condensateur à couche mince. Le signal de mesure est directement proportionnel à l'humidité relative et indépendant de la

pression ambiante.

Avantage:

- mesure sans entretien sur de longues périodes possible même aux températures négatives
- indépendant de la pression atmosphérique, fonctionne également sous pression
- souplesse d'emploi du capteur

Mesure psychrométrique d'humidité de l'air

Les psychromètres sont des appareils de précision avec un capteur de température sec et un humide. Le capteur d'humidité se refroidit suite à l'évaporation, une vitesse d'air d'au moins 2 m/s devant être maintenue pour le refroidissement. Les valeurs d'humidité sont calculées à partir de la différence de température (différence psychrométrique). Les formules de calcul des appareils ALMEMO® correspondent à

celles de l'ONM allemand prises à 1013 mbar. Pour les mesures de précision, une pression atmosphérique différente peut être corrigée.

Avantage:

- pas de vieillissement du capteur, à l'exception de la salissure de la mèche
- grande précision
- d'une grande qualité de mesure
- s'emploi sans problème jusqu'à 100%

Inconvénient:

- stabilité de long terme limitée
- sensible à la condensation et à certains milieux agressifs

hr dans tous les milieux

Inconvénient:

- mesures à long terme limitées par la réserve d'eau nécessitée et l'entretien de la mèche
- difficilement utilisable aux températures négatives et aux faibles humidités
- dépendant de la pression atmosphérique

Mesure hygrométrique d'humidité de l'air

Les capteurs hygrométriques sont équipés d'une bande de mesure s'allongeant ou rétrécissant selon l'humidité. La bande de mesure est constituée de nombreuses fibres individuelles (harpe de mesure) en ma-

tériau organique ou en synthétique.

Avantage:

- technique simple et économique même en environnement crasseux
- facile à nettoyer

Inconvénient:

- précision limitée
- étendue de mesure limitée
- mesure lente, à inertie

Mesure diélectrique de l'humidité des matériaux

La mesure de l'humidité des matériaux s'effectue de manière indirecte, par détermination de la constante diélectrique. Celle-ci passe par la mesure de la capacité à l'aide d'un champ électrique haute fré-

quence, lequel traverse le matériau sans perturbation.

Avantage:

- technique simple et rapide
- mesure de contact non destructive

• emploi possible sur de longues périodes

Inconvénient:

- précision limitée

Mesure d'humidité des matériaux selon le principe de la conductivité

La mesure de l'humidité des matériaux s'effectue de manière indirecte, par détermination de la résistance électrique, laquelle dépend du taux d'humidité du matériau.

Avantage:

- technique simple et rapide

Inconvénient:

- précision limitée
- nécessite de piquer à cet effet

- seulement pour de brèves mesures de contrôle

- les valeurs mesurées dépendent de différents paramètres du matériau

Détermination du point de rosée par sonde de rosée CCC

Le capteur de point de rosée est équipé d'une puce de capteur intégrée (principe du point de rosée CCC selon Heinze), laquelle est montée sur un refroidisseur miniature. Un circuit de régulation est placé derrière la partie capteur, et régule le courant de fonctionnement du refroidisseur de

sorte à établir un condensat défini. La température de rosée qui en résulte est mesurée directement dans le capteur et délivrée sous forme exploitable.

Avantage:

- grande précision, fiabilité et reproductibilité

- grande étendue de mesure

Inconvénient:

- procédé de mesure fastidieux
- non adapté aux mesures rapides de contrôle
- ne peut s'employer aux températures négatives

Détermination du point de rosée par miroir de rosée

Un miroir surveillé optiquement est monté sur un élément Peltier en cascade. Un circuit de régulation est placé derrière la partie capteur, et régule le courant de fonctionnement du refroidisseur de sorte à établir un condensat défini.

La température de rosée qui en résulte est mesurée directement dans le capteur et délivrée sous forme exploitable.

Avantage:

- grande précision, fiabilité et reproductibilité
- indépendant de la pression atmosphérique
- grande étendue de mesure
- adapté même aux températures négatives

Inconvénient:

- procédé de mesure fastidieux
- grande consommation de courant
- risque de salissure

Petit glossaire des grandeurs d'humidité

Humidité absolue

L'humidité absolue indique la masse de vapeur d'eau contenue dans 1 m³ de mélange de vapeur d'eau et d'air.

Enthalpie

L'enthalpie indique la quantité de chaleur emmagasinée dans l'air humide. Cette valeur est importante dans le calcul des puissances de refroidissement et de chauffe, p. ex. lors de la vérification des échangeurs de chaleur.

Rapport de mélange

C'est l'humidité absolue rapportée à 1 kg d'air sec.

Humidité relative

L'humidité relative indique le pourcentage d'air saturé en vapeur d'eau, c.-à-d. le pourcentage momentanément présent dans l'air de la quantité maximale possible de vapeur d'eau. Du fait de la dépendance à la température, l'humidité relative ne peut toujours être indiquée que pour une température donnée.

Pression de vapeur saturante

L'air ne peut toujours contenir qu'une certaine quantité maximale de vapeur d'eau. Celle-ci est appelée pression de vapeur saturante et exprimée en g de vapeur d'eau par kg d'air humide. La pression de vapeur saturante dépend fortement de la température de l'air. Elle est petite aux basses températures et grande aux hautes températures. En conséquence, l'air chaud peut absorber beaucoup de vapeur d'eau et l'air froid peu.

Point de rosée

Le point de rosée est la température à laquelle l'humidité relative vaut 100%. Si la température passe en dessous du point de rosée, la vapeur d'eau se condense.

Pression partielle de vapeur d'eau

Dans la pièce, la pression totale déterminée par la vapeur d'eau.

Capteur numérique d'humidité de l'air, température, pression atmosphérique FHAD46x



Exemple :
Capteur ALMEMO® D6
FHAD 46-41

Capteur numérique d'humidité de l'air, température, pression atmosphérique FHAD46x avec connecteur ALMEMO® D6, avec capteur de pression atmosphérique intégré pour compensation automatique de pression atmosphérique

Caractéristiques techniques communes du FHAD 46x

- Capteur numérique capacitif d'humidité, à processeur de signal intégré.
- Toutes les données de compensation et du capteur sont mémorisées dans le capteur d'humidité.
- Élément de capteur d'humidité enfichable : éléments de rechange économiques, se remplacent facilement sur place par toute personne, précision totale sans nécessiter la moindre compensation
- nouveau** : compensation automatique en pression atmosphérique des grandeurs d'humidité fonction de la pression atmosphérique, par capteur numérique de pression atmosphérique intégré dans le connecteur ALMEMO® D6.
- Tous les paramètres environnementaux significatifs sont mesurés par un capteur.
- nouveau** : calcul d'humidité sur la base des formules du Dr. Sonntag, en tenant compte du facteur d'amélioration selon W. Bögel (facteur de correction $fw(t,p)$ pour sys-

tèmes réels de mélange de gaz) : L'étendue de la plage de mesure et la précision des grandeurs de calcul d'humidité en sont de ce fait sensiblement augmentées.

- nouveau** : Grandeur d'humidité : humidité absolue en g/m^3 .
- Détermination des grandeurs de calcul d'humidité à partir des 3 voies de mesure primaires (grandes de mesure réelles) : température, humidité relative et pression atmosphérique.
- Grandeur de mesure au choix : 4 voies de mesure sont programmées (d'usine) : température ($^{\circ}C$, T, t), humidité relative (%H, HR, U_w), point de rosée ($^{\circ}C$, DT, td), pression atm. (mbar, AP, p), sélection possible d'autres grandeurs d'humidité en alternative : mélange (g/kg , MH, r), humidité absolue (g/m^3 , AH, dv), pression de vapeur (mbar, VP, e), enthalpie (kJ/kg, En, h). La configuration s'effectue directement sur le PC à l'aide du câble adaptateur USB ZA1919AKUV (voir page 04.05).

Données techniques communes du FHAD 46x

Capteur numérique d'humidité/température (convertisseur AN compris)

Plage d'utilisation : selon type de capteur

Humidité

Plage de mesure : 0 ... 100 % h. r.
Capteur : CMOSens® Technologie
Précision : $\pm 1,8\%$ h.r. dans la plage 10..90 % h.r.
à température nominale
Hystérésis : $\pm 1\%$ h.r. std
Température nominale : 25 °C
Pression de service capteur : pression atmosphérique
Temps de réponse T_{63} : 8 s std à 25 °C, 1 m/s sans filtre

Température

Capteur : CMOSens® Technologie
Précision : $\pm 0,3\text{ K}$ à 25°C,

$\pm 0,4\text{ K}$ à 10...40°C

$\pm 1,3\text{ K}$ à -20...80°C

Reproductibilité :

$\pm 0,1\text{ K}$ std

Temps de réponse T_{63} :

20 s std sans filtre

Câble de raccordement ALMEMO® :

PVC, longueur voir sous les Modèles, avec connecteur ALMEMO® D6.

Capteur numérique de pression atmosphérique (intégré dans le connecteur ALMEMO® D6)

Plage de mesure : 700 - 1100 mbar
Précision : $\pm 2,5\text{ mbar}$ (entre 0 et 65°C)

Connecteur ALMEMO® D6 :

Taux de rafraîchissement : 2 s pour les 4 voies
Tension d'alimentation : 6 à 13 V CC
Consommation : 12 mA

autres formes de construction sur demande

Capteur avec capuchon filtre PTFE, FHAD 46-3
capteur imperméable, connecteur de capteur IP67



Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH9xxx, humidité, température et KD92xx, pression atmosphérique, pour capteur numérique, voir chapitre Certificats d'étalonnage

Capteur numérique pour humidité de l'air, température, pression atmosphérique FHAD46-4AG, en boîtier tout temps, longueur de câble jusqu'à 100 m, avec connecteur ALMEMO® D6



Caractéristiques techniques et modèles :
voir chapitre Météorologie

Capteur numérique pour humidité de l'air, température, pression atmosphérique FHAD 46-4x, modèle en acier inoxydable avec capuchon filtre et connecteur AMEMO® D6



Description générale et caractéristiques techniques communes FHAD 46x

Caractéristiques techniques :

- 4 voies de mesure sont programmées (d'usine) : température (°C, T,t), humidité relative (%H, HR, Uw), point de rosée (°C, DT, td), pression atm. (mbar, AP, p)

Caractéristiques techniques

Plage d'utilisation :	-20...+80 °C / 5...98 % h.r.	capuchon filtre	filtre à grille métallique SK7
Constitution mécanique		capuchon filtre presse-étoupe	étanche aux projections d'eau

tube de capteur acier inox, diamètre 12 mm
longueur voir sous Modèles

Modèles avec certificat de contrôle constructeur

Capteur numérique d'humidité de l'air, température et pression atmosphérique, capuchon filtre, tube acier inox, câble raccordé en fixe et connecteur AMEMO® D6.

Longueur de capteur 160 mm, câble de raccordement longueur = 2 m	FHAD4641
Longueur de capteur 160 mm, câble de raccordement longueur = 5 m	FHAD4641L05
Longueur de capteur 160 mm, câble de raccordement longueur = 10 m	FHAD4641L10
Longueur de capteur 270 mm, câble de raccordement longueur = 2 m	FHAD4642
Longueur de capteur 270 mm, câble de raccordement longueur = 5 m	FHAD4642L05
Longueur de capteur 270 mm, câble de raccordement longueur = 10 m	FHAD4642L10
Longueur de capteur 530 mm, câble de raccordement longueur = 2 m	FHAD4643
Longueur de capteur 530 mm, câble de raccordement longueur = 5 m	FHAD4643L05
Longueur de capteur 530 mm, câble de raccordement longueur = 10 m	FHAD4643L10
Élément de capteur numérique de recharge, enfichable, compensé	FH0D46

Capuchons filtres

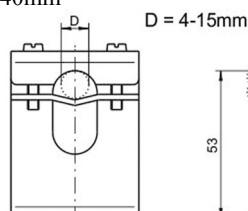
		SK7	SK6	SK8
Dimensions :				
	Diamètre 12 mm, longueur env. 33 mm			
Libellé Taille de pore Temp. max.* Application typique Type				
SK7	Filtre métallique en boîtier PC	100 µm	120°C	universel, pour pollution moyenne même pour forte humidité
SK6	Filtre fritté PTFE	50 µm	180°C	même pour forte humidité
SK8	Filtre fritté inox	10 µm	180°C	pour forte sollicitation mécanique, forte charge polluante, grand flux d'air

* respecter la plage d'utilisation du capteur

Accessoires

Equerre de maintien pour montage mural, écart au mur env. 40mm

ZB9600W

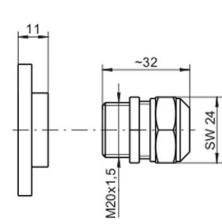
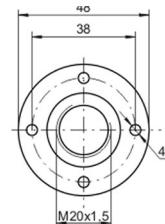


Raccord à visser laiton, mobile, pour tube de capteur Ø 12 mm avec joint d'étanchéité plastique

ZB9600KV20

Bride de raccordement du raccord, cercle des trous Ø 38mm

ZB9600F20



Capteur numérique pour humidité de l'air, température, pression atmosphérique FHAD46-2, exécution en plastique avec capuchon fendu et connecteur AMEMO® D6.



- 4 voies de mesure sont programmées (d'usine) : température ($^{\circ}\text{C}$, T,t), humidité relative (%H, HR, Uw), point de rosée ($^{\circ}\text{C}$, DT, td), pression atm. (mbar, AP, p).

Caractéristiques techniques

Plage d'utilisation :	-20...+60 $^{\circ}\text{C}$ / 5...98 % h.r.	tube prolongateur	\varnothing 8 mm, longueur 97 mm
Constitution mécanique			

capuchon capteur \varnothing 8 mm, longueur 36 mm
connexion \varnothing 9 mm env., IP40

Description générale et caractéristiques techniques communes
FHAD 46x

Modèles avec certificat de contrôle constructeur

Capteur numérique d'humidité de l'air, température et pression atmosphérique, élément du capteur sous capuchon fendu, connexion par connecteur, avec câble de raccordement, coupleur et connecteur AMEMO® D6.

Câble de liaison, longueur = 2 m **FHAD462**
Câble de liaison, longueur = 5 m **FHAD462L05**
Câble de liaison, longueur = 10 m **FHAD462L10**

Référence

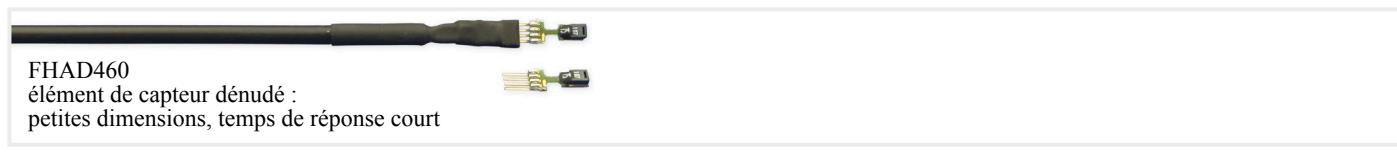
tronçon de câble, longueur avec capuchon 80 mm env.	FHAD462L00
Capteur numérique de rechange, sous capuchon fendu, zéro compensé	FH0D462
Tube prolongateur \varnothing 8 mm, longueur 97 mm, enfichable, pour FHAD462	ZB0D462VR

autres formes de construction sur demande

Capteur avec boîte à bornes : FHD 462 KL pour montage mural
Boîte à bornes avec capteur numérique d'humidité/température enfiché, longueurs de câble jusqu'à 100 m



Capteur numérique d'humidité de l'air, température, pression atmosphérique FHAD 46-0, élément de capteur dénudé, avec connecteur AMEMO® D6



- 4 voies de mesure sont programmées (d'usine) : température ($^{\circ}\text{C}$, T,t), humidité relative (%H, HR, Uw), point de rosée ($^{\circ}\text{C}$, DT, td), pression atm. (mbar, AP, p).

Caractéristiques techniques

Plage d'utilisation :	-20...+80 $^{\circ}\text{C}$ / 5...98 % h.r.	élément du capteur (hors tout)	6 mm x 14 mm x 3 mm env.
Constitution mécanique		connexion enfichée :	largeur 7 mm env.

Modèles avec certificat de contrôle constructeur

Capteur numérique d'humidité de l'air, température et pression atmosphérique, élément du capteur dénudé, non protégé, enfichable, avec câble de raccordement, coupleur et connecteur AMEMO® D6.

Câble de liaison, longueur = 2 m **FHAD460**
Câble de liaison, longueur = 5 m **FHAD460L05**

Référence

Câble de liaison, longueur = 10 m	FHAD460L10
Élément de capteur numérique de rechange enfichable, compensé	FH0D46

Capteur de précision pour l'humidité, température, pression atmosphérique FHAD 36 Rx large plage de température d'utilisation, compensation automatique de pression atmosphérique avec connecteur ALMEMO® D6



Câble de raccordement ALMEMO®
avec capteur
(exemple FHAD 36 RS)

Caractéristiques générales
des capteurs ALMEMO® D6 :
voir page 01.08

Caractéristiques techniques communes FHAD 36 Rx

- Capteur d'humidité capacitif numérique à processeur de signal intégré pour une classe de précision des plus élevées en mesure d'humidité.
- Processus unique de compensation et d'ajustement. Toutes les données de compensation et du capteur sont mémorisées dans le capteur d'humidité.
- nouveau** : compensation automatique en pression atmosphérique des grandeurs d'humidité fonction de la pression atmosphérique, par capteur numérique de pression atmosphérique intégré dans le connecteur ALMEMO® D6.
- nouveau** : calcul d'humidité sur la base des formules du Dr. Sonntag, en tenant compte du facteur d'amélioration selon W. Bögel (facteur de correction $fw(t,p)$ pour systèmes réels de mélange de gaz) : L'étendue de la plage de mesure et la précision des grandeurs de calcul d'humidité en sont de ce fait sensiblement augmentées.
- nouveau** : Grandeur d'humidité : humidité absolue en g/m^3 .
- Tous les paramètres environnementaux significatifs sont mesurés par un capteur.
- Détermination des grandeurs de calcul d'humidité à partir des 3 voies de mesure primaires (grandesurs de mesure réelles) : température, humidité relative et pression atmosphérique.
- Grandesurs de mesure au choix : 4 voies de mesure sont programmées (d'usine) : température ($^{\circ}C$, T_t), humidité relative (%H, HR, U_w), point de rosée ($^{\circ}C$, DT, td), pression atm. (mbar, AP, p) sélection possible d'autres grandeurs d'humidité en alternative : mélange (g/kg , MH, r), humidité absolue (g/m^3 , AH, dv), pression de vapeur (mbar, VP, e), enthalpie (kJ/kg, En, h). La configuration s'effectue directement sur le PC à l'aide du câble adaptateur USB ZA1919 AKUV (voir chapitre Connectivité de réseau).

Données techniques communes FHAD 36 Rx

Capteur numérique d'humidité/température (convertisseur AN compris)

Plage d'utilisation : selon type de capteur

Humidité

capteur :	capacitif
plage de mesure :	0 ... 100 % h. r.
ajustage :	à 23 °C et 10 %, 35 %, 80 % h.r.
Précision :	±1,3 % h.r. (à 23°C, ±3 K)
Répétabilité :	0,3 % h.r.
Temps de réponse T_{63} :	< 15 s à 1 m/s std sans filtre

Température

Capteur :	Pt100, classe A
Plage de mesure :	-100...200* °C
	observer la plage d'utilisation selon le type de capteur !
Précision à 23°C :	±0,2 K
Répétabilité :	0,05°C

Connexion capteur : sur capteur / câble capteur

raccordement connecteur (matière : alu-anticorodal, anodisé), IP65

Plage d'utilisation de l'électronique

dans le câble de raccordement (coupleur) -40...+90°C,
sur les capteurs dans la poignée -40...+85°C

Câble de raccordement ALMEMO® :

couplage (L=100 mm) par câble, longueur 2 ou 5 m
(matière TPU, -40...+90°C), avec connecteur ALMEMO® D6

Capteur numérique de pression atmosphérique (intégré dans le connecteur ALMEMO® D6)

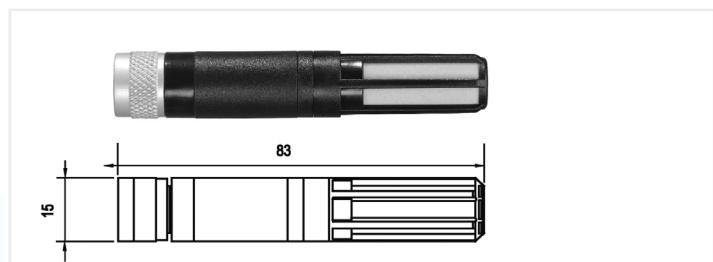
Plage de mesure :	700 - 1100 mbar
Précision :	±2,5 mbar (entre 0 et 65 °C)

Connecteur ALMEMO® D6 :

Taux de rafraîchissement :	1 s pour les 4 voies
Tension d'alimentation :	6 à 13 V CC
Consommation :	12 mA

* les applications permanentes dans les hautes températures (>170 °C) peuvent entraîner des pertes de précision ou endommager le point de mesure.

Capteur de précision pour l'humidité, température, pression atmosphérique FHAD 36 RS, compensation automatique de pression atmosphérique avec connecteur AMEMO® D6



Description générale et caractéristiques techniques communes
FHAD 36 Rx : voir page 08.07

Caractéristiques techniques :

Plage d'utilisation :	-50...+100 °C	Filtre :	polyéthylène
Matière du capteur :	polycarbonate		

Accessoires	Référence
Équerre de maintien pour montage mural, voir page 08.05 ZB9600W	

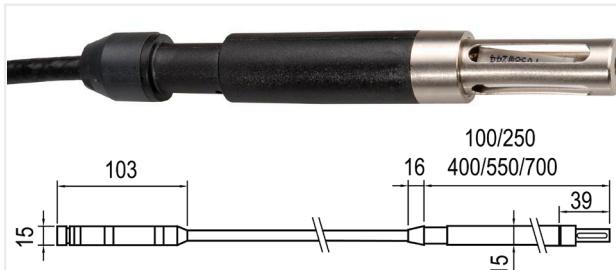
Modèles avec certificat de contrôle, avec filtre en polyéthylène	Référence
Capteur numérique de précision humidité / température, avec connecteur et câble de liaison ALMEMO® coupleur et connecteur ALMEMO® D6, capteur numérique de pression atmosphérique intégré	
Câble de liaison longueur = 2 m	FHAD36RS
idem Câble de liaison, longueur = 5 m	FHAD36LS05

Filtre



Modèles	Référence
Porte-filtre en polycarbonate avec filtre en polyéthylène : für pour applications standard, bon temps de réponse, meilleure protection pour les fortes charges en particules	ZB9636PE
Porte-filtre en polycarbonate avec filtre en tissu maille inox : temps de réaction des plus rapides, pas pour environnements à particules de poussières fines (obstruction) ni environnements bioactifs	ZB9636WM
Porte-filtre en polycarbonate avec filtre PTFE : bonne protection contre les particules fines de poussière et le sel (environnement marin), temps de réaction plus long	ZB9636TF
Porte-filtre en POM avec filtre PTFE : très bonne protection contre les poussières fines, temps de réaction plus long	ZB9636FD2

Capteur de précision, pour l'humidité, température, pression atmosphérique FHAD 36 RIC, version industrielle pour températures élevées jusqu'à 200 °C*, compensation automatique de pression atmosphérique avec connecteur AMEMO® D6



Description générale et caractéristiques techniques communes
FHAD 36 Rx : voir page 08.07

Caractéristiques techniques :

Plage d'utilisation :	-100...+200* °C
Longueur du capteur :	100 mm (longueurs 250/400/550/700 mm sur demande)
Matière du capteur :	PPS

Porte-filtre :	Laiton nickelé
Filtre :	filtre tissu en maille inox
Temps de réponse T_{63} :	< 10 s à 1 m/s std sans filtre

* les applications permanentes dans les hautes températures (>170 °C) peuvent entraîner des pertes de précision ou endommager le point de mesure.

Référence

Accessoires

Raccord de montage pour capteur 15 mm, laiton nickelé, filetage M20x1,5, joint viton®, jusqu'à 200°C **ZB9636KV**



Bride de montage, acier nickelé, diamètre 80 mm **ZB9636F**



Modèles avec certificat de contrôle, avec filtre en maille acier inox

Référence

Capteur numérique humidité/température de précision, version industrielle, avec câble capteur haute température et prise connecteur, câble de raccordement, coupleur et connecteur ALMEMO® D6, capteur numérique de pression atmosphérique intégré, câble capteur longueur = 2 m, câble de raccordement longueur = 2 m **FHAD36RIC102**
idem câble capteur longueur = 5 m, câble de raccordement longueur = 2 m **FHAD36RIC105**
idem câble capteur longueur = 2 m, câble de raccordement longueur = 5 m **FHAD36RIC102L05**
idem câble capteur longueur = 5 m, câble de raccordement longueur = 5 m **FHAD36RIC105L05**

Filtre

(pour capteur avec porte-filtre)
pour FHAD 36 RIC et FHAD 36 RHK



Référence

Modèles (jusqu'à 200°C)

Filtre à maille acier inox : temps de réaction des plus rapides, pas pour environnements à particules de poussières fines (obstruction) ni environnements bioactifs **ZB9636M15**

Filtre inox fritté : la meilleure protection en cas de fortes charges en particules, temps de réaction appréciable pour les faibles humidités (ne pas utiliser pour les fortes humidités) **ZB9636S15**

Filtre PTFE : bonne protection contre les particules fines de poussière et le sel (environnement marin), temps de réaction plus long **ZB9636T15**

autres formes de construction sur demande

Capteur d'humidité industriel FHAD 36 RIM en acier inoxydable, diamètre 15 mm, -100...+200* °C

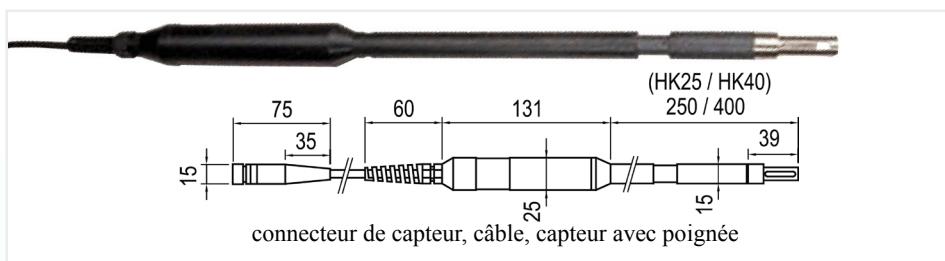


Capteur d'humidité à visser FHAD 36 RIE jusqu'à 100 bar, en inox, filetage G1/2", -100...+200* °C



* les applications permanentes dans les hautes températures (>170 °C) peuvent entraîner des pertes de précision ou endommager le point de mesure.

Capteur de précision, pour l'humidité, température, pression atmosphérique FHAD 36 RHK, capteur à main pour températures jusqu'à 200 °C*, compensation automatique de pression atmosphérique, capteur numérique avec connecteur AMEMO® D6



pour les mesures de contrôle;
par de montage stationnaire

Description générale et caractéristiques
techniques communes
FHAD 36 Rx : voir page 08.07

Caractéristiques techniques :

Plage d'utilisation : -100...+150 °C ou 200* °C
(voir Modèles)

Plage d'utilisation de l'électronique dans la poignée :
-40...+85°C

Matière du capteur : Canne : PPS, poignée : POM

Porte-filtre : Laiton nickelé
filtre : filtre tissu en maille inox

Temps de réponse T_{a3} : < 10 s à 1 m/s std sans filtre

* les applications permanentes dans les hautes températures (>170 °C)
peuvent entraîner des pertes de précision ou endommager le point de mesure.

Modèles avec certificat de contrôle, avec filtre en maille acier inox

Référence

Capteur numérique humidité/température de précision, poignée avec câble capteur 2 m et prise connecteur, câble de raccordement ALMEMO® longueur = 0,3 m, avec coupleur et connecteur ALMEMO® D6,
capteur numérique de pression atmosphérique intégré,
plage d'utilisation jusqu'à 150 °C, longueur de capteur = 250 mm,
plage d'utilisation jusqu'à 200°C, longueur de capteur = 400 mm,

FHAD36RHK25

FHAD36RHK40

autres formes de construction sur demande

capteur d'humidité miniature à câble,
diamètre 4 mm, -40...+85°C

capteur d'humidité à piquer, diamètre 5 / 10 mm,
pour mesurer dans les vracs, -40...+85°C

capteur d'humidité sabre, 18 x 4 mm, pour les mesures
dans les piles de papier/textiles, -40...+85°C



Capteur d'humidité capacitif FHA 646 R capteur miniature



- Capteur compact aux dimensions extrêmement réduites.
- Grande plage de température de travail
- Convient particulièrement aux mesures entre plaques conductrices,

- dans les bâtiments, dans les murs et les plafonds ainsi que les isolations dans le bâtiment et les monuments historiques.

Caractéristiques techniques :

Plage d'utilisation :	-30 à +100 °C/ 5 à 98 % h.r.
Circuit de mesure d'humidité	
plage de mesure :	0 à 100 % h.r.
Capteur :	capacitif
précision :	±2% h. r dans la plage < 90 % h. r. à température nominale
reproductibilité :	< 1 % h.r. à température nominale
température nominale :	25°C ±3°C
temps de réponse T_{63} :	10 s env. à 1 m/s

Circuit de mesure de température	
capteur :	CTN type N
précision :	-20 à 0°C : ±0,4°C 0 ... 70°C : ±0,1°C : 70 ... 100°C : ±0,6°C
reproductibilité :	0,1°C
Constitution mécanique	
tube de capteur :	nickelé, longueur 50 mm, 5 mm Ø
capuchon de protection :	aucun
câble :	câble haute température (jusqu'à 100°C), longueur 2 m, avec connecteur ALMEMO® (aucune autre longueur ne peut être livrée !)

! Le capteur ne peut fonctionner que DIRECTEMENT branché sur un appareil ALMEMO® !
(PAS avec les prolongateurs ZA9060VKx ou ZA9090VKCx).
Possibilité d'utiliser les types de capteur suivants en alternative :
FHAD36RS jusqu'à 100 °C, voir page 08.08, FHAD462 ou FHAD460, forme compacte, voir page 08.06

Accessoires

filtre PTFE, diamètre interne 5 mm, en protection contre la poussière, non étanche aux liquides	Référence
raccord à olive avec adaptateur de filetage pour prolongateur télescopique/kit de prolongation (max. 80°C)	ZB9646SKR
prolongateur télescopique Ø 15...24 mm, 330/1010 mm	ZV9915KV

Capteur numérique d'humidité de l'air, température FHAD 46-7,



modèle étanche en pression jusqu'à 16 bar, à connecteur AMEMO® D6

- Capteur compact en inox.
- Filetage mâle, pour lignes de pression.
- Raccord adaptateur en option pour les lignes d'air comprimé.
- Capteur numérique capacitif d'humidité, à processeur de signal intégré.
- Toutes les données de compensation et du capteur sont mémorisées dans le capteur d'humidité.
- Élément de capteur d'humidité enfichable : éléments de recharge économiques, se remplacent facilement sur place par toute personne, précision totale sans nécessiter la moindre compensation

- Détermination des grandeurs de calcul d'humidité à partir des 2 voies primaires (grandesurs de mesure réelles) : température, humidité relative
- 3 voies de mesure sont programmées : température (°C, T, t), humidité relative (%H, RH, Uw), point de rosée (°C, DT, td). Il est possible de sélectionner 1 autre grandeur d'humidité : mélange (g/kg, MH, r), humidité absolue (g/m³, AH, dv), pression de vapeur (mbar, VP, e), enthalpie (kJ/kg, En, h). La configuration des voies et la saisie de la pression système pour compensation automatique de pression des grandeurs d'humidité fonction de la pression s'effectue directement sur le PC à l'aide du câble adaptateur USB ZA1919AKUV (voir page 04.05).

Caractéristiques techniques :

Plage d'utilisation -20...+80 °C / 5...98 % h.r.

Capteur numérique d'humidité/température
(convertisseur AN compris)

Humidité

Plage de mesure : 0 ... 100 % h. r.
Capteur : CMOsens® Technologie
Précision : $\pm 1,8 \%$ h.r. dans la plage 10...90 % h.r.
à température nominale
Hystérésis : $\pm 1 \%$ h.r. std
Température nominale : 25 °C
pression de service du capteur : jusqu'à 16 bar

Température

Capteur : CMOsens® Technologie
Précision : $\pm 0,3 \text{ K}$ à 25°C,
 $\pm 0,4 \text{ K}$ de 10 à 40°C
 $\pm 1,3 \text{ K}$ de -20 à 80°C
reproductibilité : $\pm 0,1 \text{ K}$ std

Câble de raccordement ALMEMO®

PVC, longueur voir sous les Modèles,
avec connecteur AMEMO® D6.

Connecteur ALMEMO® D6

Temps de rafraîchissement : 2 s pour les 4 voies
Tension d'alimentation : 6 à 13 V CC
Consommation : 12 mA

Constitution mécanique

capteur :	inox, diamètre 12 mm, longueur totale 77 mm env.
capuchon de filtre	filtre PTFE fritté SK6
raccordement procédé :	filetage mâle G 1/2", longueur de montage 48 mm, clé de 27
presse-étoupe :	étanche aux projections d'eau



Raccord adaptateur
pour lignes d'air comprimé

Accessoires

Raccord adaptateur pour lignes d'air comprimé
filtre PTFE fritté (de recharge), voir page 08.08
filtre inox fritté, voir page 08.08

Référence

ZB96467AP
ZB9600SK6
ZB9600SK8

Modèles

Capteur numérique d'humidité de l'air et température, capuchon filtre PTFE, version étanche à la pression,
à câble indémontable et connecteur ALMEMO® D6, certificat de contrôle constructeur.

Câble de liaison, longueur = 2 m

Câble de liaison, longueur = 5 m

Câble de liaison, longueur = 10 m

Élément de capteur numérique de recharge, enfichable, compensé

Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH9xxx, humidité, température, pour capteur numérique, voir chapitre Certificats d'étalement

Référence

FHAD467
FHAD467L05
FHAD467L10
FH0D46

ALMEMO® Capteur de point de rosée FHA 646 DTC1, Transmetteur de point de rosée MT 8716 DTC1



- particulièrement adapté à la surveillance de systèmes à air comprimé.
- Transmission numérique des valeurs de mesure à l'afficheur ALMEMO® (aucune imprécision de l'afficheur ou des lignes).
- Grande précision jusqu'à -80 °C
- Temps de réponse rapide
- Grandeur affichée : Température, humidité rel., point de rosée
- Raccordement procédé pour les hautes pressions (en option jusqu'à 350 bar)

Caractéristiques techniques :

Plage de mesure : -80°C à +20 °C DT Température de point de rosée

Précision de mesure : ± 0.5 °C de -10 à +20°C DT,
 ± 2 °C DT std à -40 °C DT

Canaux de mesure : (FHA646DTC1 seul)

Température : -20,0 à +70,0 °C

humidité relative : 0 à 98,0 % h. r.,

Point de rosée : -80,0 à +20,0 °C DT

Température de fonctionnement : -20 à +70 °C

Raccordement procédé : Filetage mâle G1/2" acier inox

Embout de protection : filtre fritté inoxydable

Plage de pression : -1 ... 50 bars standard

Température de stockage : -40 ... 80 °C

FHA 646 DTC1 :

Sortie : ALMEMO® numérique

Alim. tension : par connecteur ALMEMO®, 5 mA env.
connexion : câble 1.5 m avec connecteur ALMEMO®

MT 8716 DTC1 :

Sortie : 4...20 mA/-80...+20 °C DT, 2 fils

Alim. tension : 10 à 30 V CC, charge < 500 Ohm
connexion : connecteur de transmetteur

Boîtier :

Matière : polycarbonate

Indice de protection : IP65

Accessoires

Référence

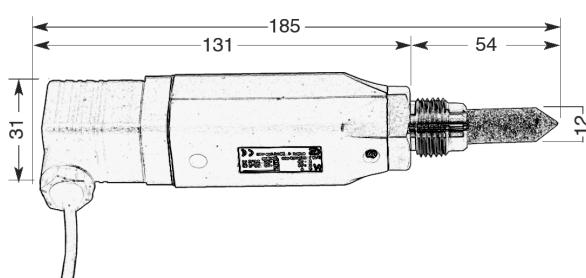
Chambre de mesure à visser pour montage d'un transmetteur de point de rosée sur des conduites d'air comprimé par un robinet boule, jusqu'à 16 bar max., avec capuchon de protection perforé **ZB9646DTCK**
Avantage : mesure rapide sans efforts d'installation



Option

détecteur de point de rosée
pour pression procédé jusqu'à 350 bar

Référence



Modèles livrés avec certificat de contrôle d'usine

Référence

ALMEMO® Capteur de point de rosée ALMEMO® avec 1.5 m de câble
de raccordement et connecteur ALMEMO®

Référence

FHA646DTC1

Transmetteur de point de rosée à sortie courant, avec connecteur

MT8716DTC1

Étalonnage d'usine KH93xx, point de rosé, pour capteur numérique, voir chapitre Certificats d'étalement

Psychromètre numérique série FNAD 46 avec connecteur ALMEMO® D6 et capteur de pression atmosphérique intégré pour compensation automatique de pression atmosphérique



Caractéristiques générales des capteurs ALMEMO® D6 :
voir page 01.08

- **nouveau** : compensation automatique en pression atmosphérique des grandeurs d'humidité fonction de la pression atmosphérique, par capteur numérique de pression atmosphérique intégré dans le connecteur ALMEMO® D6.
- **nouveau** : calcul d'humidité sur la base des formules du Dr. Sonntag, en tenant compte du facteur d'amélioration selon W. Bögel (facteur de correction $fw(t,p)$ pour systèmes réels de mélange de gaz) : L'étendue de la plage de mesure et la précision des grandeurs de calcul d'humidité en sont de ce fait sensiblement augmentées.
- **nouveau** : Grandeur d'humidité : humidité absolue en g/m^3 .
- Capteur CTN ultraprecis pour la température sèche et la température humide.
- Mesure des températures par convertisseur AN 24bits spécifique, dans le connecteur ALMEMO® D6.
- Détermination des grandeurs de calcul d'humidité à partir des 3 voies de mesure primaires (grandesurs de mesure réelles) : température sèche, température humide et pression atmosphérique.
- Grandeur de mesure au choix : 4 voies de mesure sont programmées (d'usine) : Température sèche ($^{\circ}C$, TS,t), température humide ($^{\circ}C$, TH, tw), humidité relative (%H, HR, Uw), Pression atmosphérique (mbar, AP, p) Possibilité de sélectionner d'autres grandeurs d'humidité en alternative : point de rosée ($^{\circ}C$, DT, td), mélange (g/kg, MH, r), humidité absolue (g/m^3 , HA, dv), pression de vapeur (mbar, VP, e), enthalpie (kJ/kg, En, h). La configuration s'effectue directement sur le PC à l'aide du câble adaptateur USB ZA1919 AKUV (voir chapitre Connexivité de réseau).

Données techniques série FNAD 46

Psychromètre

Plage de mesure d'humidité :	10 à 100 % h.r.
Type de mesure :	psychrométrique
Précision :	$\pm 1\%$ h.r. aux conditions nominales
Conditions nominales :	$25\ ^{\circ}C \pm 3K$, 1013 mbar, 50 % h.r.
Capteur de température :	2 x CTN type N
Précision :	0 ... 70 $^{\circ}C$, $\pm 0,1K$ 70 à 90 $^{\circ}C$, $\pm 0,4 K$

Capteur numérique de pression atmosphérique (intégré dans le connecteur ALMEMO® D6)

Plage de mesure :	700 - 1100 mbar
Précision :	$\pm 2,5$ mbar (entre 0 et 65 $^{\circ}C$)
Convertisseur AN dans connecteur ALMEMO® D6 :	
Entrées :	2 capteurs CTN (bornes de raccordement dans le connecteur)
Plage de mesure :	-50.00...+125.00 $^{\circ}C$
Classe de précision :	AA, voir page 01.05
Grandeur de calcul d'humidité :	équation analytique (pas de méthode par approximation)
Taux de rafraîchissement :	0,4 s pour les 4 voies

**Psychromètre numérique à main
FNAD 46**



Pour les mesures de contrôle.

Description générale et caractéristiques techniques communes
FNAD 46 voir page 08.14

Caractéristiques techniques

Température d'utilisation :	0 ... 60 °C (pas de glace)
Alimentation ventilateur :	par connecteur ALMEMO® D6
Boîtier :	plastique
Dimensions :	Ø 50 mm, longueur 245 mm
Poids :	300 g env.
Connexion capteur	connecteur intégré
Câble de raccordement ALMEMO® :	coupleur, câble PVC 1,5 m, avec connecteur ALMEMO® D6
Tension d'alimentation :	9 à 13 V CC
Consommation :	20 mA

**Psychromètre numérique stationnaire
FNAD 46-3**



Version optimisée pour les mesures sur le long terme.

Description générale et caractéristiques techniques communes
FNAD 46 voir page 08.14

Caractéristiques techniques

Température d'utilisation :	0 ... 90 °C (pas de glace)
Alimentation ventilateur :	12 V CC par bloc alim., câble env. 1,5 m (compris dans la livraison)
Boîtier :	Plastique : PMMA
Dimensions :	L 175 x 150 x H 75
Poids :	890 g env.
Câble de raccordement ALMEMO® :	câble FEP/silicone, 5 m, avec connecteur ALMEMO® D6
Tension d'alimentation :	6 à 13 V CC
Consommation :	4 mA

Accessoires

Tube prolongateur longueur 200 mm	ZB9846VR
Tube d'aspiration plastique souple, longueur 300 mm	ZB9846PS
Mèche de rechange (2 unités)	ZB9846ED

Référence

Accessoires

Câble prolongateur d'adaptateur secteur à connexion baïonnette 3 points, longueur : 5m	ZB5090VK05
Mèche de rechange (2 unités)	ZB9846ED

Référence

Modèles

Psychromètre numérique à main, avec capteur CTN :	
Psychromètre à main, câble de raccordement avec connecteur ALMEMO® D6, capteur numérique de pression atmosphérique intégré, bouteille d'eau, 1 paire de mèches	FNAD46

Référence

Modèles

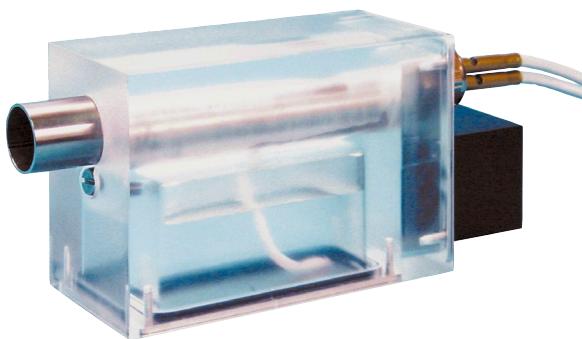
Psychromètre numérique à capteur CTN : psychromètre, câble en liaison fixe avec connecteur ALMEMO® D6, capteur numérique de pression atmosphérique intégré, bloc secteur, bouteille d'eau, 1 paire de mèches, valise de transport	
	FNAD463

Référence

Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH91xx, humidité, température, pour capteur numérique, voir chapitre Certificats d'étalement	
---	--

Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH91xx, humidité, température, pour capteur numérique, voir chapitre Certificats d'étalement	
---	--

Psychromètre FPA 8363



- Version optimisée pour les mesures à long terme
- Particulièrement adapté aux hautes températures
- Capteur utilisable dans la plage 0 à 90 °C / 10 à 100 % h.r.
- Lecture des valeurs : température sèche, humidité rel., point de rosée, rapport de mélange, température humide, pression de vapeur partielle

Caractéristiques techniques :

Humidité

Plage de mesure :	10 à 100 % h.r.
Type de mesure :	psychrométrique
Précision :	±1 % h.r. aux conditions nominales
Conditions nominales :	25 °C ±3 °C, 1013 mbar, 50 % hr

Température

Capteur :	2 x Pt100
Précision :	CEI 751, classe B ajustage ALMEMO®

Alimentation électrique

Tension de service :	12 V CC par bloc secteur (câble 2 m env.)
Consommation :	40 mA env.

Constitution mécanique

Boîtier :	Plastique : PMMA
Dimensions :	L 175 x 150 x H 75
Poids :	890 g env.
Câble :	FEP/silicone, 5 m, avec connecteur ALMEMO® 2 câbles / 2 connecteurs

Accessoires

Référence

nouveau : Connecteur ALMEMO® de mesure de pression barométrique 700 à 1100 mbar, sans piquage de raccord de pression : (version avec piquage de raccord de pression voir page 10.10), Caractéristiques techniques voir page 10.10 **FDAD12SA**
avec programmation pour compensation automatique de pression atmosphérique (commentaire : *P), **OA9000PK**

Mèche de rechange (2 unités) **ZB98462ED**
Câble de prolongation de blocs secteur à baïonnette 3 points, longueur : 5m **ZB5090VK05**

Modèles

Référence

(avec bloc alimentation, réservoir d'eau, 1 paire de mèches)

Capteur psychrométrique à 2 capteurs Pt100 et câble de raccordement (2 connecteurs ALMEMO®)

FPA8363

Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH91xx, humidité, température, pour capteur ou chaîne de mesure (capteur + appareil), voir chapitre

Certificats d'étalement

Transmetteur à boîtier mural MA 8646 pour capteur d'humidité capacitif ALMEMO® FHA 646



Transmetteur MA8646-0 avec capteur à enficher FHA6466

- Double transmetteur analogique pour capteur d'humidité capacitif ALMEMO® (pas pour capteur de point de rosée FHA646DTC1 et capteurs ALMEMO® D6)
- Capteur d'humidité enfichable, interchangeable

- Echelle de la plage de sortie analogique réglable dans le connecteur du capteur
- Pour mesures en poste fixe, boîtier pour montage mural
- Livrable en différentes tensions d'alimentation

Caractéristiques techniques :

Plage d'utilisation :	voir sur le capteur d'humidité
Circuit de mesure d'humidité	
Plage de mesure :	0...100 % h.r. (%rH, HrH, HcrH)
Capteur :	capacitif
précision :	±2 % h. r. dans la plage < 90 % h. r. à la température nominale
reproductibilité :	1 % à température nominale
température nominale :	23 °C ± 3 °C
Transmetteur, précision :	±0.5 % h.r.
Circuit mesure de température :	
Plage de mesure :	-50...+125 °C
Capteur :	CTN type N
Précision :	0 à 70°C : ±0.1 K, -20 à 0 °C : ±0,4 K
,	70...100 °C : ±0,6 K
reproductibilité :	0,1 K
Transmetteur, précision :	±0.1 K
Sorties :	2 x 0 à 10 V (charge : > 100 kΩ)
Résolution :	12 bits (4000 digits)
Dérive en température :	± 0.02%/K
Température nominale :	23 °C ± 3 °C

Option R3 :	2 x 0/4 à 20 mA (charge : < 500 Ω)
Plage de sortie :	standard 0...100 % h.r., -30...+70 °C programmation spécifique client d'usine ou dans le connecteur du capteur programmation par l'utilisateur avec l'appareil ALMEMO®
Tension d'alimentation : (option U5 : 110 V)	secteur 230V +10 %-15 %, 50 à 60 Hz
option U :	10 à 30 V CC à isol. galv.
option U0 :	13 à 28 V CC sans isolation galv.
Consommation :	env. 30 mA, (sans charge)
Raccordements :	bornes à vis
Passage de câble :	vers le mur ou par PG dans la partie frontale
Boîtier :	boîtier mural plastique 123x68x49 mm, indice de protection IP40
Conditions environnementales :	
Température de fonctionnement :	-10 ... +60 °C
Température de stockage :	-30 ... +70 °C
Humidité de l'air ambiant :	10 ... 90 % h.r. sans condensation

Option**Référence**

Sortie analogique 2 x 0 à 20 mA	OA8646R3	sans isolation galv.	OA8646U0
Sortie analogique 2 x 4 à 20 mA	OA8646R4	Tension d'alimentation 10 à 30 V CC à isol. galvanique	OA8646U
plage de sortie analogique modifiée, A INDICER A LA COMMANDE		Tension d'alimentation 110 V CA 50-60 Hz	OA8646U5
Programmation dans le connecteur du capteur d'humidité : OA9000PR			

Capteur d'humidité avec certificat de contrôle constructeur**Référence**

Capteur à enficher -20 à +60 °C	FHA646	Nota :
Tube acier inox avec 1.5 m de câble -20 à +80 °C	FHA646E1C	Le capteur de point de rosée FHA646DTC1 et les capteurs numériques ALMEMO® D6 ne peuvent être raccordés !
Capteur miniature avec 2 m de câble -30 à +100 °C	FHA646R	

Modèles avec certificat de contrôle constructeur**Référence**

Transmetteur d'humidité / température en boîtier mural, sorties : 2 x 0 à 10 V correspond à 0 à 100 % et -30 à +70 °C, alimentation 230 V CA, support mural fourni, sans filtre	MA86460
Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH9xxx, humidité, température, pour chaîne de mesure (capteur + transmetteur), voir chapitre Certificats d'étalementage	

Humidité de l'air

Transmetteur numérique d'humidité et de température MH8D46 à double sortie analogique V ou mA



Transmetteur avec boîtier ouvert

- Élément numérique de capteur : toutes les caractéristiques de compensation et du capteur sont mémorisées dans l'élément de capteur
- Élément de capteur enfichable : éléments de rechange économiques, se remplacent facilement sur place par toute personne, précision totale sans la moindre compensation.
- Transmission numérique des mesures entre élément du capteur et transmetteur.
- Etalonnage d'usine ou raccordé COFRAC de l'élément de sonde seul : précision totale, indépendamment du câble de raccordement et du transmetteur.
- 4 grandeurs climatiques mesurables, double sortie pour la température et une grandeur d'humidité : humidité relative ou

- point de rosée ou rapport de mélange.
- Relais à seuil sur demande !
- Configuration du transmetteur par l'écran interne et les touches
- Type de sortie analogique 10 V ou 20 mA au choix (par touches) et programmation de la plage de sortie analogique
- Affichage de la mesure, voie, unité, plage d'humidité, début analogique, fin analogique, type analogique
- Tube de capteur au choix enfichable directement sur transmetteur ou raccordement par câble de liaison
- Pour montage en gaine ou mural

Caractéristiques techniques :

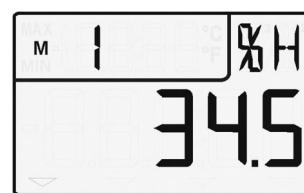
Plage d'utilisation :	Capteur : -20...+80 °C / 5...98 % h.r. Électronique : -10..+60°C, IP65
Capteur d'humidité	
plage de mesure :	0 ...100 % h. r.
Capteur :	CMOSens® Technologie
durée de mesure/période de sortie :	3 s env.
précision :	±1,8 % h.r. dans la plage 10..90 % h.r. à température nominale
Hystérésis :	±1 % h.r. standard
Température nominale :	25 °C
Pression de service capteur :	pression atmosphérique
Temps de réponse T63 :	8 s std à 25 °C, 1 m/s sans filtre
Capteur de température :	
Capteur :	CMOSens® Technologie
durée de mesure/période de sortie :	3 s env.
précision :	±0,3 K à 25°C, ±0,4 K à 10...40 °C ±1,3 K à -20...80 °C
Reproductibilité :	±0,1 K std
Temps de réponse T63 :	20 s std sans filtre
Sorties :	
Double sortie analogique :	CAN sép. galvanique 0..10 V charge >100 kOhm ; 0..20 mA charge < 500 Ohm

Type de sortie :	0-10 V, 0-20/ 4-20 mA au choix
Résolution :	16 bit
Précision :	0.1% de la pl. éch.
Dérive en température :	10ppm/K
Constante de temps :	100µs
Raccordement :	Câble par connecteur à bornes sans vis avec passe-câble, fil Ø 2..5 mm relais à seuil sur demande !
Équipement :	
Afficheur interne :	Afficheur LCD 2 lignes, 7 segments 4 ½ et 5 chiffres , 2 digits 16 segments
manipulation interne :	3 touches
Alimentation :	
Tension continue :	9..30V CC
Consommation	30 mA + 1,2·IOut
Raccordement :	Câble par connecteur à bornes sans vis avec passe-câble, fil Ø 2..5 mm
Constitution mécanique :	
Tube de capteur :	acier inox, Ø 12mm
capuchon de protection :	SK7, filtre à grille métallique
Boîtier :	Aluminium moulé sous pression, capot fermé
Dimensions :	L100 x P 100 x H60 mm
Indice de protection :	IP65 (avec tube de capteur enfilé ou câble de liaison)

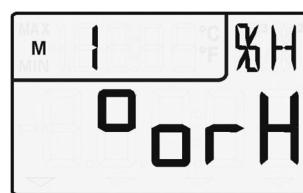
Affichages des valeurs de mesure et de la programmation (boîtier ouvert)



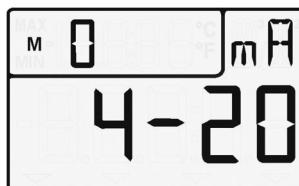
Affichage des mesures
canal M0 température



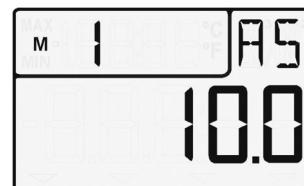
Affichage de valeur de mesure
canal M1 grandeur d'humidité, par
ex. humidité relative



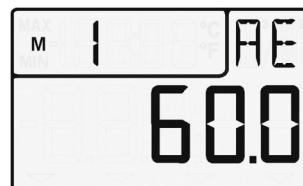
Choix de la grandeur d'humidité
par ex. humidité relative % h.r.



Choix du type de sortie analogique
par ex. 4..20 mA



Programmation du départ analogique



Programmation de la fin analogique

Accessoires	Référence
Cornière de fixation pour montage mural	ZB8D00W
Joint caoutchouc (natte) pour le montage du boîtier directement à plat sur une paroi de gaine (profondeur de pénétration = longueur du capteur + env. 42 mm de longueur du connecteur)	ZB8D00GD
Presse-étoupe décalable en laiton, avec joint d'étanchéité plastique (page 08.05)	ZB9600KV20
Bride de raccordement du presse-étoupe, cercle des trous Ø 38 mm (page 08.05)	ZB9600F20
Embouts de protection voir page 08.05	
Adaptateur secteur 230 V CA, 12 V CC 2,5 A	ZB1012NA9
Câble de liaison entre tube de capteur et transmetteur longueur = 2 m	ZH9D46VK02
idem Longueur = 5 m	ZH9D46VK05
idem Longueur = 10 m	ZH9D46VK10
Capteur de rechange complet : Élément dans le tube de capteur avec capuchon de protection SK7, longueur de capteur = 125 mm	FH9D461K1
idem longueur de capteur = 265 mm	FH9D461K2
idem longueur de capteur = 525 mm	FH9D461K3
Élément de capteur de rechange, numérique, compensé, enfichable,	FH0D46

Modèles avec certificat de contrôle constructeur	Référence
Transmetteur numérique d'humidité et de température	
avec double sortie analogique 10 V ou 20 mA au choix (par touches), écran interne, 3 touches, boîtier aluminium IP65, capteur numérique, longueur de capteur = 125 mm	MH8D461K1
idem longueur de capteur = 265 mm	MH8D461K2
idem longueur de capteur = 525 mm	MH8D461K3
Étalonnage DAkkS/DKD/Cofrac ou d'usine KH9xxx, humidité, température, pour capteur numérique, voir chapitre Certificats d'étalonnage	