

## ALMEMO® 8036-9



**Appareil de mesure de référence pour la température et l'humidité. Appareil de mesure multicanal à 9 entrées de mesure pour capteur Pt100 et psychromètre Pt100.**

**Mesure ultra-précise de résolution 0,001 K Pour labo d'étalonnage, assurance qualité, surveillance de chambres de mesure.**

**Fonctionnement comme interface PC ou avec connecteur mémoire externe, comme centrale d'acquisition.**

## Technologie et fonctionnement

### Appareil de mesure multicanal pour mesures haute précision

L'appareil de mesure de référence ALMEMO® 8036-9 offre haute résolution, haute précision et linéarité pour les mesures de température avec jusqu'à 9 capteurs Pt100, en alternative avec 4 psychromètres Pt100.

L'appareil de mesure de référence intervient comme étalon en laboratoire d'étalonnage ou en assurance qualité ou comme appareil de mesure multicanal pour les mesures ultra-précises, entre autres dans les chambres de mesure ou enceintes climatiques.

L'étendue de mesure en Pt100 est nettement accrue : mesure jusqu'à 670 °C à la plus haute résolution 0,001 K et mesure jusqu'à 850 °C à la résolution de 0,01 K. Programmation possible de l'unité de la valeur de mesure : °C ou K, °F.

L'appareil de mesure de référence ALMEMO® 8036-9 fonctionne avec des connecteurs ALMEMO® spéciaux avec une programmation étendue. Ces connecteurs ne sont pas interchangeables avec des connecteurs habituels des appareils de mesure ALMEMO® V6-V7.

### La plus haute précision par ajustement multipoint et saisie des coefficients de la caractéristique Pt100

La plus haute précision est obtenue par étalonnage de la chaîne de mesure constituée du capteur Pt100 et de l'appareil de mesure. Pour chacun des capteurs, il existe deux méthodes de correction d'erreur :

1ère ajustement multipoint, en 35 points de température max.

2ème saisie des coefficients R0 et A, B, C de l'équation caractéristique selon Callendar-van-Dusen. La linéarisation s'effectue ensuite à l'aide de la caractéristique Pt100 spécifique du capteur.

Les deux procédés de correction peuvent s'utiliser simultanément pour chaque capteur. Les valeurs de correction de l'ajustement multipoint et les coefficients de la caractéristique Pt100 sont mémorisés dans le connecteur du capteur.

Pour le libellé du capteur, il est possible de programmer un libellé sur 10 caractères alphanumériques et un numéro de série dans le connecteur du capteur. De même, il est possible de programmer pour la surveillance des intervalles d'étalonnage la date du prochain étalonnage et la périodicité d'étalonnage, dans le connecteur du capteur.

### Mesure d'humidité haute précision avec compensation de pression atmosphérique et calcul selon Dr. Sonntag/W. Bögel

Le psychromètre Pt100 possède deux capteurs de température et occupe ainsi 2 entrées de mesure.

A l'aide du capteur numérique de pression atmosphérique intégré dans l'appareil ALMEMO®, les grandeurs d'humidité fonction

de la pression atmosphérique sont automatiquement compensées en pression.

Le calcul d'humidité s'effectue 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 à 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.

La résolution de la température est de 0,001 K, celle de l'humidité relative de 0,01 % h.r. et celle de la température de rosée de 0,01 K.

Les grandeurs de calcul d'humidité sont déterminées à partir des 3 voies de mesure primaires (grandeurs de mesure réelles) : température sèche (°C), température humide (°C), pression atmosphérique (mbar). Dans le deuxième connecteur ALMEMO® (capteur sec) peuvent être programmés jusqu'à 3 grandeurs d'humidité simultanément : humidité relative (%), point de rosée (°C), mélange (g/kg), humidité abs. (g/m³), pression de vapeur (mbar), enthalpie (kJ/kg).

### Autres équipements

- 5 diodes lumineuses d'affichage des états de fonctionnement.
- 1 bouton poussoir pour mise en marche/arrêt de l'appareil et pour lancer/arrêter une mesure.
- Fonctionnement en centrale d'acquisition avec connecteur mémoire ALMEMO® enfichable à carte micro SD (accessoires).
- 2 sorties femelles ALMEMO® pour raccorder simultanément un PC / réseau et un connecteur mémoire ALMEMO®.

### Logiciel ALMEMO® Control pour la configuration

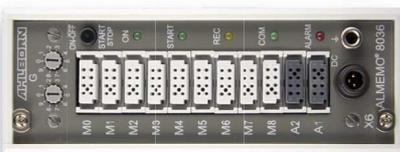
Avec le logiciel ALMEMO® Control (fourni à la livraison), tous les paramètres de capteur sont programmés par le PC dans le capteur Pt100 ou dans le psychromètre Pt100 : Plage de mesure/résolution, unité, lissage, commentaire, date d'étalonnage et périodicité d'étalonnage, ajustement multipoint, verrouillage.

De même toute la programmation de l'appareil s'effectue à l'aide du logiciel ALMEMO® Control.

### Logiciel WinControl pour l'acquisition de mesures

Le logiciel WinControl (accessoire) permet l'acquisition des valeurs de mesure de l'appareil de référence et aussi de les documenter. Dans le labo d'étalonnage, l'appareil de mesure de référence (étalon de référence) peut être mis en réseau avec l'appareil de mesure ALMEMO® (échantillon) puis être valorisé en commun sous WinControl.

## ALMEMO® 8036-9



## Caractéristiques techniques

<b>Entrées de mesure :</b>	9 entrées ALMEMO® pour capteurs Pt100 et psychromètre Pt100	<b>Capteur numérique de pression atmosphérique</b> (intégré dans l'appareil ALMEMO®)	
isol. galvanique :	relais semi-conducteur (50 V)	Plage de mesure :	700 à 1100 mbar
convertisseur AN :	Delta Sigma 24 bits, 1,25 mesures/s	Précision :	±2,5 mbar (entre 23 °C ±5 K)
Plage de mesure:	Pt100, 4 fils, -200 à 670 °C, résolution 0,001 K Pt100, 4 fils, -200 à 850 °C, résolution 0,01 K	Sorties :	2 prises ALMEMO® pour câble d'interface et connecteur mémoire ALMEMO®
courant de mesure :	1 mA	<b>Équipement</b>	
Précision :	±0,010 K ±1 digit dans la plage -50 à 560°C, résolution 0,001 K ±0,05 K ±1 chiffre dans la plage -100 à 850 °C, résolution 0,01 K	manipulation	1 touche, 5 LED, 2 codeurs
Conditions nominales :	23 °C ±2K, 1013 mb	Date et heure :	horloge temps réel, sauvegardée par pile lithium
Dérive en température :	2 ppm/K std	<b>Alimentation en tension</b>	
Grandeurs de calcul d'humidité :	équation analytique (pas de méthode par approximation)	adaptateur secteur	ZB 1212 NA10 100 à 240 V CA en 12 V CC, 2 A, sép. galvanique sans modules d'entrée et sortie
		Consommation	35 mA env.
		mode actif :	(avec connecteur mémoire 45 mA env.)
		mode veille :	0,05 mA env.
		<b>Boîtier</b>	P180 x L49 x H137 mm, PS, 490 g env.

## Connecteur d'entrée ALMEMO 8036-9

## Référence

Connecteur d'entrée ALMEMO® pour vos propres capteurs de précision Pt100 4 fils, résolution 0,001 K, pour ALMEMO® 1030-2/1036-2/8036-9	ZA9030FS7P3
Connecteur d'entrée ALMEMO® pour vos propres capteurs de précision Pt100 4 fils, résolution 0,01 K, pour ALMEMO® 1030-2/1036-2/8036-9	ZA9030FS2P3

## Accessoires

## Référence

Connecteur mémoire avec carte micro SD et lecteur de carte USB (voir chapitre Accessoires généraux)	ZA1904SD
Logiciel WinControl pour l'acquisition de mesures pour 1 appareil jusqu'à 20 canaux	SW5600WC1
pour appareils et canaux à volonté	SW5600WC2

## Câble de raccordement

## Référence

Câble de données USB, sép. galv.	ZA1919DKU
Câble de données Ethernet à sép. galv.	ZA1945DK

## Éléments livrés

## Référence

Appareil de mesure de référence ALMEMO® 8036-9, 9 entrées pour capteurs Pt100 et psychromètre Pt100, capteur de pression atm. intégré, avec bloc secteur ZB1212NA10	MA80369
---	---------

Étalonnage DAkkS raccordé COFRAC KD92xxD, pression atmosphérique, pour chaîne de mesure (capteur + appareil), voir catalogue au chapitre Certificats d'étalonnage. L'étalonnage DAkkS raccordé COFRAC satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 relative aux activités d'essai.

### Capteur de précision Pt100 FPA923L0250 pour appareil de mesure de référence ALMEMO® 1030-2/1036-2/8036-9



#### Caractéristiques techniques

Élément de mesure :	Pt100 enroulé	Longueur nominale :	250 mm
Classe :	1/10 B (NF EN 60751) à 0°C	Canne :	acier inox, diamètre 3 mm
Pointe de mesure :	Plage d'utilisation : -50 °C à +400 °C	Câble de raccordement :	2 m FEP / silicone
Temps de réponse $T_{90}$ :	5 s	connecteur ALMEMO® :	résolution 0.001 K

#### Accessoires

	Référence
V alise en profilé alu pour 1 capteur (jusqu'à 500 mm de long)	ZB9000TK1

#### Éléments livrés

capteur de température de précision, élément de mesure Pt100 1/10 DIN classe B, capteur diamètre 3 mm, longueur = 250 mm, pointe de mesure -50 à +400 °C, avec 2 m de câble FEP/silicone et connecteur ALMEMO®, résolution 0,001 K, pour ALMEMO® 1030-2/1036-2/8036-9

#### Référence

**FPA923L0250**

Étalonnage DAkkS/Cofrac ou d'usine KT90xx, température, pour capteur ou chaîne de mesure (capteur+appareil), voir chapitre Certificats d'étalonnage. L'étalonnage DAkkS raccordé COFRAC satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 relative aux activités d'essai.

### Psychromètre de précision Pt100 FPA 836-3P3 pour appareil de mesure de référence ALMEMO® 1036-2/8036-9



#### Caractéristiques techniques

Température d'utilisation : jusqu'à 90 °C (pas de glace)	Boîtier	plastique : PMMA
Plage de mesure d'humidité : env. 10 à 100 % h.r.	Dimensions :	P 175 x L 50 x H 75 mm
Type de mesure : psychrométrique	Alimentation ventilateur :	12 V CC par bloc alim., câble env. 1,5 m (fourni)
Précision : <math>\pm 1\%</math> h.r. aux conditions nominales	Câble de raccordement :	2 câbles de 5 m chacun FEP/silicone
Conditions nominales : 23 °C $\pm 2$ K, 1013 mbar, 50 % h.r.	connecteur ALMEMO® :	Pt100, résolution 0,001 K
Capteur de température : résistance à couche 2 Pt100 classe B, ajusté ALMEMO®		

#### Accessoires

	Référence
Mèches de rechange (2 unités)	ZB98462ED
Câble prolongateur d'adaptateur secteur à connexion baïonnette 3 points, longueur : 5 m	ZB5090VK05

#### Éléments livrés

Psychromètre à 2 capteurs Pt100, câble raccordé fixe avec 2 connecteurs ALMEMO®, résolution 0,001 K, pour ALMEMO® 1036-2/8036-9, bloc secteur, bouteille d'eau, 1 paire de mèches, valise de transport ZB2490TK2

#### Référence

**FPA8363P3**

Étalonnage DAkkS/Cofrac ou d'usine KH91xx, humidité, température, pour capteur ou chaîne de mesure (capteur + appareil), voir chapitre Certificats d'étalonnage. L'étalonnage DAkkS raccordé COFRAC satisfait aux exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17025 relative aux activités d'essai.