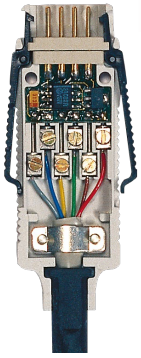
Vue d'ensemble des appareils ALMEMO®

	Entrées de mesure	Extensions	Afficheur	Affichage graphique	Fonction centrale d'acquisition	Mémoire intégrée	Interface/sorties	Classe de précision	Cadence de mesures/s max.	Plages de mesure	ajustage multipoint intégré	Appareil portable	Appareil de table	Appareil encastrable	Page du catalogue
Appareil de mesure compact															
ALMEMO® 2450-1L	1		✓					C	2,5	35		✓			19
Appareil de mesure de base															
ALMEMO® 2490-1A	1		✓				✓	B	10	65		✓			20
ALMEMO® 2490-2A	2		✓				✓	B	10	65		✓			20
Appareils de mesure professionnels															
ALMEMO® 470 V7 sans fil		10		✓	✓	✓	✓						✓		38
ALMEMO® 202-S V7	2			✓	✓		✓		1000		opt.	✓			32
ALMEMO® 204 V7	4			✓	✓	✓	✓		1000		opt.	✓			32
ALMEMO® 2470-1S/-SCRH	1		✓		✓	✓	✓	A	10	65		✓			23
ALMEMO® 2470-2S	2		✓		✓	✓	✓	A	10	65		✓			24
ALMEMO® 2470-2	2		✓				✓	A	10	65		✓			24
ALMEMO® 2590-2A	2			✓	✓		✓	A	10	65		✓			25
ALMEMO® 2590-4AS	4			✓	✓	✓	✓	A	10	65		✓			25
Appareil de mesure de précision															
ALMEMO® 2690-8A	5			✓	✓	✓	✓	AA	100	66	opt.	✓			28
ALMEMO® 2890-9	9			✓	✓	✓	✓	AA	100	66	opt.	✓			30
ALMEMO® 710 V7	10			✓	✓	✓	✓	AA	2000	66	opt.	✓			35
ALMEMO® 8590-9	9				✓	opt.	✓	AA	100	66	opt.		✓		63
ALMEMO® 8690-9A	9				✓	opt.	✓	AA	100	66	opt.		✓		63
ALMEMO® 809 V7	9				✓	✓	✓	AA	2000	66	opt.		✓		47
ALMEMO® 5690-1M09	9	opt.			✓	opt.	✓	AA	100	66	opt.		✓		51
ALMEMO® 5690-2M09	9	opt.		✓	✓	✓	✓	AA	100	66	opt.		✓		53
ALMEMO® 5690-1CPU		opt.			✓	✓	✓	AA	100	66	opt.		✓		57
ALMEMO® 5690-2CPU		opt.		✓	✓	✓	✓	AA	100	66	opt.		✓		59
ALMEMO® 500 CPU V7	20	opt.		✓	✓	✓	✓	AA	4000	66	opt.		✓	✓	43
ALMEMO® 4390-2	1		✓		✓	✓	✓	AA	100	66				✓	67
Appareil de mesure de base (transmetteur)															
ALMEMO® 2490-1R02U	1		✓				✓	B	10	65				✓	65
ALMEMO® 2490-2R02U	2		✓				✓	B	10	65				✓	65
Appareils de mesure de référence															
ALMEMO® 1020-2 X6	2			✓	✓		✓	AS	1,25	4	✓	✓			68
ALMEMO® 1030-2 X6	2			✓	✓		✓	AS	1,25	1	✓	✓			70
ALMEMO® 1033-2 X6	2			✓	✓		✓	AS	2,5	2	✓	✓			72
ALMEMO® 1036-2 X6	2			✓	✓		✓	AS	1,25	7	✓	✓			74
ALMEMO® 8036-9 X6	9				✓		✓	AS	1,25	7	✓		✓		76

Connecteur d‘entrée

Connecteur d’entrée ALMEMO®, également pour les capteurs existants, voir chapitre Connecteur d’entrée ALMEMO®



Connecteur ALMEMO® standard

- Le système de mesure ALMEMO® permet, selon le capteur et l‘appareil de mesure, de traiter jusqu‘à 4 canaux par entrée de mesure.
- Au sein du connecteur ALMEMO® se trouvent 6 bornes à vis : 2 pour la tension d’alimentation du capteur et 4 pour le signal de mesure du capteur.
- Sur les capteurs en montage 4 fils, les quatre connexions sont nécessaire pour le signal de mesure. C’est pourquoi on ne peut connecter qu’un seul capteur de ce type par entrée de mesure.
- Les signaux électriques ne nécessitent que deux bornes pour le signal de mesure. On peut ainsi dans un même connecteur prévoir l’acquisition de deux signaux de mesure différents ayant chacun un canal.
- Les capteurs d’humidité de l’air sont généralement associées à un capteur de température. Les grandeurs de mesure qui s’y rapportent (p. ex. point de rosée, rapport de mélange, pression de vapeur partielle, enthalpie) sont programmées dans le connecteur comme canaux supplémentaires.

Connecteur ALMEMO® D6 pour capteurs numériques

- Le connecteur numérique ALMEMO® D6 peut se connecter sur tout appareil de mesure ALMEMO®, sans incidence sur sa précision. La précision de mesure du système global est déterminée exclusivement par le convertisseur AN dans le capteur ALMEMO® D6.
- Le connecteur numérique ALMEMO® D6 s‘étalonne (DAkkS/Cofrac/usine) sans appareil de mesure ALMEMO® et peut être remplacé ou échangé à volonté.
- Le câble de raccordement du capteur numérique ALMEMO® D6 peut être prolongé simplement et sans perte en ligne à l‘aide des prolongateurs enfichables (voir chapitre Accessoires généraux). Ces prolongateurs numériques n‘ont aucune incidence sur la précision de mesure et offrent une grande sécurité de transmission.
- La configuration des capteurs numériques ALMEMO® D6 (entre autres le choix des plages de mesure) s’effectue par un appareil de mesure ALMEMO® V7 tel que l’ALMEMO® 710 ou l’ALMEMO® 202-S (voir chapitre Appareils de mesure universels ALMEMO®), ou directement sur le PC à l’aide du câble adaptateur USB ZA1919A-KUV (voir chapitre Connectivité de réseau).

Nouvelle génération: **ALMEMO® V7** **ALMEMO® D7**

Connecteur ALMEMO® D7 pour capteurs numériques

- En connectique ALMEMO® D7, les plages de mesure des capteurs sont totalement indépendantes de l‘appareil de mesure. Jusqu‘à 10 voies d‘affichage et de fonction sont possibles sur chaque connecteur ALMEMO® D7.
- Le nouveau connecteur de mesure ALMEMO® D7 autorise de grandes vitesses de mesure ou une haute précision, et s‘utilise pour les applications de mesure les plus diverses.
- Le connecteur de mesure ALMEMO® D7 procède à des mesures dynamiques dans le domaine « Mesure rapide », avec une vitesse de scrutation rapide. L‘appareil de mesure ALMEMO® V7 mémorise les mesures, le logiciel de mesure WinControl les représente par graphique. Si de hautes résolutions et des valeurs stables sont exigées, par ex. sur les capteurs de mesure de précision, le connecteur de mesure ALMEMO® D7 travaille dans le domaine haute résolution à vitesse de scrutation réduite.
- Le connecteur numérique de mesure ALMEMO® D7 possède son propre convertisseur AN intégré. La vitesse de scrutation est déterminée uniquement par le convertisseur AN. Sur l‘appareil de mesure ALMEMO® V7, tous les connecteurs de mesure D7 fonctionnent en parallèle, à leur propre vitesse de scrutation. Le cycle minimum de lecture de l‘appareil est déterminé par les vitesses de scrutation des connecteurs D7 et il est presque indépendant du nombre de connecteurs.
- La précision globale de la mesure est indépendante de l‘appareil afficheur/la centrale d‘acquisition ALMEMO® V7 et des prolongateurs utilisés. Étalonnage de la chaîne de mesure complète, constituée du capteur et du connecteur de mesure ALMEMO® D7 raccordé.
- Les valeurs de mesure peuvent être dotées d‘une unité jusqu‘à 6 caractères. Pour le libellé du capteur, possibilité de programmer un commentaire jusqu‘à 20 caractères. La configuration s‘effectue par l‘utilisateur, tout simplement sur l‘appareil de mesure ALMEMO® V7.

Important ! Les connecteurs ALMEMO® D7 se branchent uniquement sur les appareils de mesure ALMEMO® actuels de « génération V7 », entre autres les ALMEMO® 500, ALMEMO® 710, ALMEMO® 809, ALMEMO® 202-S.

Caractéristiques techniques générales

Entrées :

Commutation de canal entre les entrées de capteurs analogiques:	4 pôles à relais photo-MOS : Isolement : 50 V max (modules de mesure à plus grand isolement voir chap. Modules d'entrée) Tension de décalage : < 5 µV
compensation de soudure froide :	opérationnelle dans la plage –30 à +100 °C, précision : ±0.2 K ±0.01 K/°C
Température nominale :	22 °C ± 2 K
Tension d'alim capteur :	6 à 12 V selon alimentation
Auto-étalonnage :	correction automatique du zéro, étalonnage du courant de mesure
Fonctions de contrôle :	Reconnaissance automatique de capteur et de rupture de ligne

		Appareils de base	**Appareils professionnels**	**Appareils de précision**	
Classe de précision	**C**	**B**	**A**	**AA**	
ALMEMO® Gamme	2450, 2420	2490	2470, 2790 2590A	4390	500, 710, 809, 2690A, 2890, 5690 8590, 8690
Cadences mesures/s	2.5 mes/s	2.5 / 10 mes/s	2.5 / 10 mes/s	2.5 / 10 / 50 / 100 mes/s option 400 mes/s*	| option 500 mes/s *
Plage d'entrée	-0,26..2,6 V	-2..+5 V	-1,9 à +2,9 V	dans la plage 2,6 V : -3 à +3 V dans toutes les autres plages de mesure -2,3 à +1,3 V	-1,9 à +2,9 V
Surcharge	-4..+5 V	-2..+5 V	-2..+5 V	± 12V	± 12V
Courant d'entrée	< 2 nA	< 10 nA	100 pA	dans la plage 2,6 V : 500 nA dans toutes les autres plages de mesure 500 pA	100 pA
Courant de mesure		Pt100/1000 : 0.3mA	Pt100: 1mA, Pt1000: 0,1mA	Pt100 : 1 mA, Pt1000 : 0.1 mA	
Précision système à 2,5 mes/s :	0.1% de la mes., ±4 ch.	0,03% de mes. ±4 digits	0,03% de mes. ±3 digits	0,02% de mes. ±2 digits	
Dérive en température	0,01%/K (100 ppm)	0,005%/K (50 ppm)	0,003%/K (30 ppm)	0,003%/K (30 ppm)	

*cadence 400 mesures/s (otion SA0000Q4)
*cadence 500 mesures/s (option SA0000Q5) :
En plus des vitesses de mesure standard, vous pouvez régler une vitesse de 400 ou 500 mesures/s. Il est ainsi possible de mémoriser une voie de mesure à une vitesse de 400 ou 500 mesures/s. Cette fonction n'est utilisable que sur les capteurs à plage de tension, de courant ou CTN. Pendant la mesure, il est impossible de changer de voie.
La résolution, la précision et la sensibilité au ronflement secteur ou aux interférences électromagnétiques sont comparables à une mesure de vitesse 50 mesures/s. Veiller à ce que l'environnement ne soit pas perturbé et que les lignes de capteur soient courtes !
La sortie des données n'est possible que sur une carte Micro-SD : accessoires ZA1904SD, connecteur mémoire avec Micro-SD. Les données sont mémorisées au format tableur (séparation par point-virgule) avec horodatage et à la résolution de 0,0001 s. Le logiciel WinControl peut traiter ce format à partir de la version 6.1.1.6.

Conditions environnementales pour les appareils ALMEMO® et les connecteurs ALMEMO®.

Plage d'humidité : 10 à 90 % (sans condensation).

Plage de température :

pour les appareils sans batterie
Température de fonctionnement : -10 à +50 °C
Température de stockage : -20 à +60 °C

pour les appareils avec batterie NiMH rechargeable
Température de fonctionnement : -5 à +50 °C
Température de stockage : -20 à +60 °C

pour les appareils avec batterie rechargeable Li-Ion
Température de fonctionnement : 0 à +45 °C
Température de stockage : -20 à +60 °C

pour les connecteurs ALMEMO®
Température de fonctionnement : -10 à +50 °C
Température de stockage : -20 à +60 °C

pour l'alimentation NA11/NA12
Température de fonctionnement :
NA11 : 0 à +45 °C
NA12 : 0 à +50 °C
Température de stockage : -40 à +70 °C

Plages de mesure

Capteur	Type	Plage de mesure	Unité	Résolution	Précision de linéarisation	Progr. connecteur
Capteur de température à résistance :						
Pt100/1000-1 4 fils	FP Axxx	–200,0 … +850,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9030 FS1 / 4
Pt100/1000-2 4 fils	FP Axxx	–200,00 …+400,00*	°C	0,01 K	±0,05 K	ZA 9030 FS2 / 5
Pt100-3 4 fils	FP Axxx	-8,000 …+65,000*	°C	0,001 K	±0,002 K	ZA 9030 FS7
Ni100/1000 4 fils		–60,00 … +240,00	°C	0,1 K	±0,05 K	ZA 9030 FS3 / 6
CTN type N	FN Axxx	–50,00 … +100,00	°C	0,01 K	±0,05 K	ZA 9040 FS
Thermocouples :						
NiCr-Ni (K)	FT Axxx	–200,0 … +1370,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9020 FS
NiCroSil-Nisil (N)		–200,0 … +1300,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9021 FSN
Fe-CuNi (L)		–200,0 … +900,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9021 FSL
Fe-CuNi (J)		–200,0 … +1000,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9021 FSJ
Cu-CuNi (U)		–200,0 … +600,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9000 FSU
Cu-CuNi (T)		–200,0 … +400,0	°C	0,1 K	±0,05 K ±0,05 % de mes.	ZA 9021 FST
PtRh10-Pt (S)		0,0 … +1760,0	°C	0,1 K	±0,3 K	ZA 9000 FSS
PtRh13-Pt (R)		0,0 … +1760,0	°C	0,1 K	±0,3 K	ZA 9000 FSR
PtRh30-PtRh6 (B)		+400,0 … +1800,0	°C	0,1 K	±0,3 K	ZA 9000 FSB
AuFe-Cr		–270,0 … +60,0	°C	0,1 K	±0,1 K	ZA 9000 FSA
Signaux électriques et numériques :						
Millivolt DC		–10,0 … +55,0	mV	1 µV	–	ZA 9000 FS0
Millivolt 1 DC		–26,0 … +26,0	mV	1 µV	–	ZA 9000 FS1
Millivolt 2 DC		–260,0 … +260,0	mV	0,01 mV	–	ZA 9000 FS2
Volt DC		–2,6 … +2,6*	V	0,1 mV	–	ZA 9000 FS3
Volt DC		–26 … +26	V	1 mV	–	ZA 9602 FS
pour ponts de mesure, alim. 5 V (exemple)		-26,0 ... +26,0	mV	1 µV	-	ZA9650 FS1V
pour potentiomètre, alim. 2,5 V		-2,6 ... +2,6*	V	0,1mV	-	ZA9025 FS3
Volt AC (50Hz…2kHz) (exemple)		0 … +26	V	0,1 V	–	ZA 9603 AK3
Volt AC (11Hz…250 Hz) (exemple)		0 … +400	V	1V	–	ZA 9903 AB5
Ampère AC (11Hz…250 Hz) (exemple)		0 … +10.00	A	0,01A	–	ZA 9904 AB2
Volt DC (échantill. 1kHz) (exemple)		0 … +400	V	1V	–	ZA 9900 AB5
Ampère DC (échantill.1kHz) (exemple)		0 … +10,00	A	0,01A	–	ZA 9901 AB4
Milliampère DC		–32,0 … +32,0*	mA	1 µA	–	ZA 9601 FS1
Pourcentage (4-20mA DC)		0,0 … 100,0	%	0,01 %		ZA 9601 FS2
Ohm		0,00 … 500,00*	Ω	0,01 Ω	–	ZA 9003 FS
Ohm		0,0 … 5000,0*	Ω	0,1 Ω	–	ZA 9003 FS2
Fréquence	0 …	15000 Hz	1 Hz	–	ZA 9909 AK1U	
Nb d'impulsions/cycle mesure		0 …	65000			– ZA 9909 AK2U
Interface numérique		0 … 65000			–	ZA 9919 AKxx
Entrée numérique		0,00… 100,00	%		–	ZA 9000 ES2
Capteur humidité cap. :						
Humidité rel.	FH A646	5,0 … 98,0	%H	0,1 %	–	
Humidité rel. avec CT	FH A646-R	5,0 … 98,0	%H	0,1 %	±0,5 %	
Température pt de rosée		–25,0 … 100,0	°C	0,1 K	±0,2 K	
Rapport de mélange		0,0 … 500,0	g/kg	0,1 g/kg	±0,5 % de mes.	
Pression de vapeur partielle		0,0 … 1013,2	mbar	0,1 mbar	±0,1mbar ±0,1 % de mes.	
Enthalpie		0,0 … 400,0	kJ/kg	0,1 kJ/kg	±0,5 % de mes.	
Psychromètre :	FN A846					ZA 9846 AK
Température humide		0,00 … +100,00	°C	0,01 K	±0,05 K	
Humidité rel.		0,0 … 100,0	%H	0,1 %	±1,0 %H	
Température pt de rosée		–25,0 … 100,0	°C	0,1 K	±0,2 K	
Rapport de mélange		0,0 … 500,0	g/kg	0,1 g/kg	±0,5% de mes.	
Pression de vapeur partielle		0,0 … 1013,2	mbar	0,1 mbar	±0,1mbar ±0,1% de mes.	
Enthalpie		0,0 … 400,0	kJ/kg	0,1 kJ/kg	±0,5% de mes.	

* selon l'appareil, les données peuvent partiellement varier (voir fiche de l'appareil)

02/2024 • Sous réserve d'erreurs et de modifications

ALMEMO® Appareils de mesure universels

Capteur	Type	Plage de mesure	Unité	Résolution	Précision de linéarisation	Progr. connecteur
Capteurs d'écoulement :						
Anémomètre hélice	FV AD15-Sx (p. ex.)	0,50 ... 40,00	m/s	0,01 m/s	-	
Anémomètre hélice macro	FV AD15-MA1	0,10 … 20,00	m/s	0,01 m/s		
Turbine à eau	FV AD15-MW1	0,00 … 5,00	m/s	0,01 m/s		
Capteur press. dyn.	FD A602-S1K	0,5 … 40,0	m/s	0,1 m/s	±0,1 m/s	
Capteur press. dyn.	FD A602-S6	1,8 … 90,0	m/s	0,1 m/s	±0,1 m/s	
Anémomètre fil chaud	FV A935-TH4	0 … 2,000	m/s	0,001 m/s	–	
Anémomètre fil chaud	FV A935-TH5	0 … 20,00	m/s	0,01 m/s	–	
Anémomètre fil chaud	FV A605-TA1	0,01 … 1,000	m/s	0,001 m/s	–	
Anémomètre fil chaud	FV A605-TA5	0,15 … 5,00	m/s	0,01 m/s	–	
Capteurs physico-chimiques :						
Conductivité	FY A641-LF	(p. ex.) 0 … 20,000	mS	0,001 mS	±0,2% de mes.	
O_2 dissous, saturation	FY A640-O2	0 … 260	%	1%	–	
O_2 dissous, concentration	FY A640-O2	0,0 … 40,0	mg/l	0,1 mg/l	±0,2 mg/l	
O_2 dans les gaz	FY 9600-O2	1 … 100	%	1%	–	
O_3 dans les gaz	FY 9600-O3	0 … 300	ppb	20 ppb	–	
CO-Sonde	FY A600-CO	(p. ex.) 0 … 300	ppm	1 ppm	–	
CO_2 dans les gaz	FY A600-CO2	(p. ex.) 0.000 … 2,500	%	0,01%	±0,2% de mes.	
Sonde pH	FY96PH-Ex	0,0 … 14,00	pH	0,01 pH	–	ZA 9610 AKY4W
Sonde rédox	FY96RX-Ex	0,0 … 2600,0	mV	0,1 mV	–	ZA 9610 AKY5W
Rayonnement optique (exemples) :						
Luxmètre	FL A613-VL	0 … 260000	lux	1 lux	–	
Luxmètre	FL A603-VL2	0,05 … 12500	lux	0,01 lux	–	
Luxmètre	FL A603-VL4	1 … 250000	lux	1 lux	–	
Sonde UV	FL A613-UV	0, … 87,00	W/m^2	0,01 W/m^2	–	
Sonde UVA	FL A603-UV24	0,0004 . . . 100	mW/cm^2	0,1 $\mu W/cm^2$	–	
Tête de mesure radiom.	FL A603-RW4	0,00004 … 10	mW/cm^2	0,01 $\mu W/cm^2$	–	
Tête mes. photosynthèse	FL A603-PS5	0,0002 … 100	$mmol/m^2s$	0,1$\mu mol/m^2s$	–	
Autres capteurs raccordables (exemples) :						
Capteurs de flux thermique	FQ Axxx	–260,0 … +260,0	mV	0,01 mV	–	ZA 9007 FS
Sonde humidité matériaux	FH A696-MF	0 … 50,0	%	0,1%	–	
Pression différentielle	FD A612-SR	0 … 1000	mbar	0,1 mbar	–	
Baromètre	FD A612-SA	0,0 … 1050	mbar	0,1 mbar	–	
Capteur de pression FDA	FD A602-xx	(par ex.) 0,00 … 10,00	bar	0,01 bar	–	
Capteur de force	FK Axxx	(par ex.) 0,0 … 50,00	kN	0,01 kN	–	
Capteur de déplacement	FW Axxx	(par ex.) 0,0 … 150,00	mm	0,01 mm	–	
Compte-tours	FU A919-2	8 … 30000	tr/min	1 tr/min		ZA 9909 AK4U
Valeurs de fonction :						
Différence					–	
Valeur maximale					–	
Valeur minimale					–	
Moyenne temporelle					–	
Moyenne sur points de mesure						–
Somme de points de mesure		0 … 65000			–	
Nbre total d'impulsions	ZA 9909-AK2U	0 … 65000			–	
Nb d'impulsions/cycle impr.	ZA 9909-AK2U	0 … 65000			–	
Valeur d'alarme		0,0 … 100.00	%		–	
Coefficient thermique	M (q) / M (ΔT)				–	
Temp. sphère noire bulbe humide (0.1TS+0.7TH+0.2TR)						
Valeur de mesure						
Température de soudure froide				°C		
Nombre de valeurs moyennées						
Débit volumique		0 à 65000	m^3/h	1m^3/h		