

2.1 Appareils de mesure ALMEMO®

Bien que le traitement des valeurs mesurées et les fonctions soient presque identiques sur tous les appareils de mesure ALMEMO®, il existe tout de même un grand nombre de versions différentes pour tous les domaines d'emploi possibles. Les principaux modèles sont composés comme suit :

Instruments portables :

- 2450-1/L** 1 entrée, max, min, maintien, option interface
2490-1/2/L 1/2 entrées, max, min, mémoire 100 valeurs,
 Options : sorties analogiques séparation galv., interface RS485,
 alimentation 24V à sép.galv.

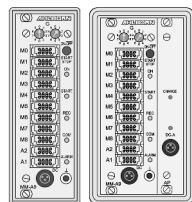


- 2590-2/3/4** 2-4 entrées, écran graphique, centrale d'acquisition et mode veille avec option mémoire ou carte SD
2690-8A 5 entrées, afficheur graphique, centrale d'acquisition, mode veille nouveau avec accus et circuit de charge
2890-9 9 entrées, afficheur graphique, centrale d'acquisition, mode veille avec bloc d'accumulateurs et circuit de charge



Appareils de table :

- 8590-9** 9 entrées, 1 touche, sans écran, centrale d'acquisition et mode veille avec option mémoire ou carte MMC
8690-9A dito avec module accus et circuit de charge



Systèmes d'acquisition de mesure:

- 5690-1** Système 19" à 9 entrées, 99 max. avec cartes de commutation de points, centrale d'acquisition avec option mémoire ou carte SD-Card
5690-2 dito avec touches, afficheur graphique, mémoire MMC, option module accus



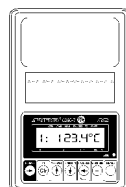
Instruments encastrables et pour armoires électrique:

- 4390-2** Appareil de tableau à afficheur 8 chiffres à LED, 1 entrée, 5 touches, 2 relais, option sortie analogique double à sép. galv



Instruments de mesure de pression:

- 6290-7** 2 entrées, 6 touches, écran et imprimante thermique intégrée, impression liste, fonction traçante, option accu, option mémoire



Le tableau suivant donne une présentation détaillée des équipements et fonctions de chaque Instrument.

2.2 Equipements et fonctions

Equipement :

Entrées capteur max.

Canaux par entrée

Nb de canaux de mesure max.

Vitesse de scrutation

max. 2.5, 10 mes/s / 50, 100 mes/s

Sorties/option

Prise pour sortie analogique, relais/déclenchement

Prise pour interface série, réseau

Chiffres afficheur C=LCD, G=LCD graphique, L=LED

Eclairage afficheur DEL blanche

Touches de fonction (P=programmables, M=Molette)

Menus de mesure et de programmation

Horloge temps réel avec date

Mémoire EEPROM interne en ko

Mémorisation ext. en carte mémoire uSD

Mode veille pour les enregistrements à long terme

Alimentation P=Piles/A=Accu/R=Réseau-secteur

Alimentation accumulateur à charge rapide

Alimentation 9-36 V séparation galv.

Surveillance de tension de capteur/piles

Fonctions paramètres de capteur :

Plage de mesure programmable

Canaux de fonction (max, min, moyenne, diff, somme)

Canaux de référence programmables

Unité 2 caractères au choix

Libellé de voie de mesure 10 caractères

Constante de temps de lissage de mesure

Mode valeur moyenne (départ-arrêt manuel, à l'unité)

Mode valeur moyenne (en continu, cyclique)

Saisie de la section ou du diamètre

Limite max et min

Hystérésis programmable pour alarme

Affectation de limites au relais d'alarme

Correction zéro et pente

Etalonnage multipoint/programmation

Emissivité

base, facteur et exposant

échelle sortie analogique (début, fin)

Tension minimum de capteur programmable

Verrouillage de la programmation des capteurs

24 50	24 90	24 90	25 90	25 90	25 90	26 90	28 90	85 90	56 90	56 90	43 90
-1	-1	-2	-2	-3S	-4S	-8A	-9	-9	-1	-2	-2
1	1	2	2	3	4	5	9	9	99	99	1
4	4	4	4	4	4	4	4	4	1-4	1-4	4
4	4	12	12	16	20	24	40	40	99	99	4
2.5	10	10	10	10	10	100	100	100	100	100	100
T2/3	T2/3	T2/3	2	2	2	2	2	2	2	2	2/3
T	T	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
T	T	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11C	11C	11C	168G	168G	168G	336G	336G	-	-	336G	8L
-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	●	-
7	7	7	7S	7S	7S	9S	9SB	1	1	9S	5
-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	●	●
T	T	T	●	●	●	●	●	●	●	●	●
-	-	-	-	64	64	1024	512	O512	O512	O512	128
-	-	-	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	●	Z
-	-	-	Z	●	●	●	●	●	●	●	-
B/O	B/O	B/O	B/N	B/N	B/N	B/N	A/N	N	N	N	N
-	-	-	-	-	-	●	●	T	Z	Z	-
O	O	O	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	O
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
oTV	oTV	oTV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
oTV	oTV	oTV	●	●	●	●	●	V	V	●	V
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	V
oTV	oTV	oTV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
oTV	oTV	oTV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
o	o	o	o	o	o	o/O	o/O	o/O	o/O	o/O	o
-	-	-	F	F	F	F	F	V	V	F	-
oTV	oTV	oTV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	V	V	●	●
oTV	oTV	oTV	●	●	●	●	●	V	V	●	V
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●

Fonctions de mesure :

Valeur de mesure

B=graphique à barres, en courbe

Mesure différentielle

Valeur maximum et minimum

Heure, date des valeurs maximum et minimum

Mémoire valeur individuelle (fonction maintien)

Nombre

Valeur moyenne, nombre de valeurs moyennées

Débit volumique (valeur moyenne x section)

Compensation de pression atmosphérique (psychromètre, O2)

Compensation soudure froide interne, externe, fixe

Comp. température (hr, pH, cond., pr.dyn, O2)

Compensation de capteur

Entrée consigne

Linéarisation, correction multipoint sur le connecteur

Fonctions paramètres d'appareil :

Libellé d'appareil 40 caractères

Verrouillage de touche

Choix de langue

Scrutation cont. des pts de mesure avec édition

Date et heure

Cycle

Vitesse transm., adresse appareil

Format de sortie en ligne ou en colonne, tableau

Scrutation de mesure unique et sortie

Scrutation de mesure cyclique et sortie

Numérotation des mesures

Edition d'une liste de numéros

Départ, arrêt sur heure et date

Départ, arrêt sur limite / déclencheur ext.

Macro-instructions

Mémoire de mesure, espace mémoire libre

Enregistrement cont.

Lecture mémoire sél., Départ-Fin-Heure-Date

Sortie relais pilotable

24 50	24 90	24 90	25 90	25 90	25 90	26 90	28 90	85 90	56 90	56 90	43 90
-1	-1	-2	-2	-3S	-4S	-8	-9	-9	-1	-2	-2
●	●	●	●	●	●	●	●	V	V	●	●
-	-	-	B	B	B	●	●	-	-	●	-
oTV	oTV	●	●	●	●	●	●	V	V	●	V
●	●	●	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	V
1	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-
-	-	-	●	●	●	●	●	V	V	●	●
-	-	-	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	V
-	-	-	-	-	-	O	O	-	-	O	-
-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	●	●
TV	TV	TV	V	V	V	●	●	V	V	●	V
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	Z/V	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	Z/V	●	●	●	●	V	V	●	V
TV	TV	TV	Z/V	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	Z/V	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	Z	●	●	●	●	V	V	●	V
-	-	-	ZV	V	V	V	V	V	V	V	V
TV	TV	TV	Z/V	●	●	●	●	V	V	●	●
TV	TV	TV	Z/V	●	●	●	●	V	V	●	V/●
TV	TV	TV	V	V	V	V	V	V	V	V	V
-	-	-	Z	●	●	●	●	OZ	OZ	●	●
-	-	-	Z	●	●	●	●	OZ	OZ	●	V
-	-	-	-	●	●	●	●	OZ	OZ	O	-
TV	TV	TV	●	●	●	●	●	V	V	●	V

- Fonction disponible en série, programmable si possible
- o valeur de programmation prise en compte, mais n'est pas programmable
- F Fonction activée par capteurs adéquats
- V Fonction à lire ou programmer uniquement par interface série
- T Fonction dépendante du type d'Instrument
- O Fonction disponible en option
- Z Fonction disponible en accessoire

2.3 Plages de mesure

Nature du capteur	Type	Plage de mesure	Unité	Résolut.	Linéarisations
Capteur de température à résistance:					
Pt100/Pt1000-1 4 fils	FP Axxx	-200.0... +850.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
Pt100/Pt1000-2 4 fils	FP Axxx	-200.00... +400.00*	°C	0.01 K	$\pm 0.05 K$
Pt100-3 4 fils	FP Axxx	0.000... +65.000*	°C	0.001 K	$\pm 0.002 K$
Ni100/Ni1000 4 fils		-60.0 ... +240.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K$
CTN type N	FN Axxx	-50.00 ... +125.00	°C	0.01 K	$\pm 0.05 K$
Thermocouples:					
NiCr-Ni (K)	FT Axxx	-200.0 ... +1370.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
NiCroSil-Nisil (N)		-200.0 ... +1300.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
Fe-CuNi (L)		-200.0 ... +900.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
Fe-CuNi (J)		-200.0 ... +1000.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
Cu-CuNi (U)		-200.0 ... +600.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
Cu-CuNi (T)		-200.0 ... +400.0	°C	0.1 K	$\pm 0.05 K \pm 0.05 \% \text{ de mes.}$
PtRh10-Pt (S)		0.0 ... +1760.0	°C	0.1 K	$\pm 0.3 K$
PtRh13-Pt (R)		0.0 ... +1760.0	°C	0.1 K	$\pm 0.3 K$
PtRh30-PtRh6 (B)		+400.0 ... +1800.0	°C	0.1 K	$\pm 0.3 K$
AuFe-Cr		-270.0 ... +60.0	°C	0.1 K	$\pm 0.1 K$
Signaux électriques:					
millivolt CC		-10.0 ... +55.0	mV	1 μ V	-
millivolt 1 CC		-26.0 ... +26.0	mV	1 μ V	-
millivolt 2 CC		-260.0 ... +260.0	mV	0.01 mV	-
Volt CC		-2.6 ... +2.6*	V	0.1 mV	-
Volt CC		-26.0 ... +26.0	V	1 mV	-
millivolt CC diff.		-10.0 ... +55.0	mV	1 μ V	-
millivolt1 CC diff.		-26.0 ... +26.0	mV	1 μ V	-
millivolt2 CC diff.		-260.0 ... +260.0	mV	0.01 mV	-
Volt CC diff.		-2.6 ... +2.6*	V	0.1 mV	-
milliampère CC		-32.0 ... +32.0*	mA	1 μ A	-
Pourcent (4-20 mA CC)		0.0 ... 100.0	%	0.01 %	-
Ohm 1		0.00 ... 500.00*	Ω	0.01 Ω	-
Ohm 2		0.00 ... 5000.0*	Ω	0.1 Ω	-
Fréquence	ZA 9909-AK1	0 ... 15000	Hz	1 Hz	-
Nb d'impulsions/cycle mesure	ZA 9909-AK2	0 ... 65000			-
Vitesse de rotation	ZA 9909-AK4	8 ... 32000	UpM	1UpM	-
Entrée numérique	ZA 9000-ES2	0.00 ... 100.00	%		-
Capteur humidité cap.:					
Humidité rel.	FH A646	-5.0 ... 98.0	%H	0.1 %	-
Humidité rel. av. CT	FH A646-R/C	5.0 ... 98.0	%H	0.1 %	$\pm 0.5 \%$
Température de rosée	FH A646	-25.0 ... 100.0	°C	0.1 K	$\pm 0.2 K$
Rapport de mélange, CPa	FH A646	0.0 ... 500.0	g/kg	0.1 g/kg	$\pm 0.5 \% \text{ de mes.}$
Pression de vap. partielle	FH A646	0.0 ... 1013.2	mbar	0.1 mbar	$\pm 0.1 \text{ mbar} \pm 0.1 \% \text{ de mes.}$
Enthalpie av. CPa	FH A646	0.0 ... 400.0	kJ/kg	0.1 kJ/kg	$\pm 0.5 \% \text{ de mes.}$
Psychromètre:					
Température humide	FN A846	0.00 ... +100.00	°C	0.01 K	$\pm 0.05 K$
Humidité rel. av. CPa	FN A846	0.0 ... 100.0	%H	0.1 %	$\pm 1.0 \% \text{ H}$
Température de rosée, CPa	FN A846	-25.0 ... 100.0	°C	0.1 K	$\pm 0.2 K$
Rapport de mélange, CPa	FN A846	0.0 ... 500.0	g/kg	0.1 g/kg	$\pm 0.5 \% \text{ de mes.}$

Nature du capteur	Type	Plage de mesure	Unité	Résolut.	Linéarisations
Pression de vapeur partielle av. CPa	FN A846	0.0 ... 1013.2 mbar		0.1 mbar	±0.1mbar ± 0.1% de mes.
Enthalpie av. CPa	FN A846	0.0 ... 400.0 kJ/kg		0.1 kJ/kg	± 0.5 % de mes.
Anémomètre à hélice normal	FV A915-S120	0.30 ... 20.00 m/s		0.01 m/s	± 0.1 m/s ± 0.2 % de mes.
Anémomètre à hélice normal	FV A915-S140	0.40 ... 40.00 m/s		0.01 m/s	± 0.2 m/s ± 0.2 % de mes.
Anémomètre à hélice micro	FV A915-S220	0.50 ... 20.00 m/s		0.01 m/s	± 0.1 m/s ± 0.2 % de mes.
Anémomètre à hélice micro	FV A915-S240	0.60 ... 40.00 m/s		0.01 m/s	± 0.2 m/s ± 0.2 % de mes.
Anémomètre hélice macro	FV A915-SMA1	0.10 ... 20.00 m/s		0.01 m/s	± 0.1 m/s ± 0.2 % de mes.
Turbine à eau	FV A915-WM1	0.00 ... 5.00 m/s		0.01 m/s	± 0.1 m/s ± 0.2 % de mes.
Capteur press. dyn. CT, CPa	FD A602-M1K	0.5 ... 40.0 m/s		0.1 m/s	± 0.1 m/s
Capteur press. dyn. CT, CPa	FD A602-M6	1.8 ... 90.0 m/s		0.1 m/s	± 0.1 m/s
Sondes physico-chimiques:					
Sonde de conductivité av. CT	FY A641-LF/2/3	0.0 ... 20.000 mS		0.001 mS	± 0.2 % de mes.
Sonde CO ₂	FY A600-CO2	0.0 ... 25.00 %		0.01 %	± 0.2 % de mes.
Saturation O ₂ avec CT, CPa	FY A640-O2	0 ... 260 %		1 %	-
Concentration O ₂ av. CT	FY A640-O2	0.0 ... 40.0 mg/l		0.1 mg/l	± 0.2 mg/l
Valeurs de fonction:					
Différence					-
Valeur maximale					-
Valeur minimale					-
Moyenne sur le temps					-
Valeur moy. sur pts de mes.					-
Somme sur pts de mesure		0 ... 65000			-
Nb d'impulsions total	ZA 9909-AK2	0 ... 65000			-
Nb impulsions/cycle impr.	ZA 9909-AK2	0 ... 65000			-
Valeur d'alarme		0.0 ... 100.00 %			-
Coefficient thermique	M(q) / M(ΔT)				-
Tempér. radiante à bulbe humide	(0.1TT+0.7HT+0.2GT)				-
Interface numérique	ZA 9919-AKxx	0 ... 65000			-
Tension de batterie		0,00 ... 20.00 V		0.01V	-
Valeur de mesure *					-
Temp. soudure froide *		-30.00... +100.00 °C		0.01K	± 0.05 K
Nombre de valeurs moyennées *		0 ... 65000		1	-
Débit volumique *		0 ... 65000 m ³ /h		1 m ³ /h	-
Tempo 1s *		0 ... 60000 s		1 s	-
Tempo 0.1s *		0 ... 6000.0 s		0.1 s	-

* Plage disponible selon type et version de l'Instrument, caractéristiques en partie différentes (cf. notice de l'Instrument)

CT : à compensation de température, CPa : à compensation de pression atmosphérique

2.4 Plages de mesure spéciales

Nature du capteur	Option V5	V6 Connect.*	Plage de mesure	Unité	Résolut.	Linéarisations
Capteur de température à résistance						
CTN Typ N FNA xxx	SB0000 N3	ZA9040SS3	5.000...+46.000	°C	0.001 K	± 0.005 K
KTY 84	SB0000 K	ZA9040SS4	-40.0... +200.0	°C	0.1 K	± 0.1 K
YSI 400	SB0000 Y	ZA9641SS	-40.0... +130.0	°C	0.01 K	0..50°C:± 0.05K;ou:±0.1K
50 Ohm	-	ZA9003SS3	0.000... 50.000	Ω	0.001Ω	-
110 kOhm	-	ZA9003SS4	0.00... 110.00	Ω	0.01kΩ	± 0.2 % de mes. ± 0.02KΩ
Capteurs infrarouge:						
Infrarouge 1		FIA628-1/5xSS	0.0 ... +200.0	°C	0.1 K	±0.05 K ± 0.05 % de mes.
Infrarouge 4		FIA628-4xSS	-30.0 ... +100.0	°C	0.1 K	± 0.05 K
Infrarouge 6		FIA628-6xSS	0.0 ... +500.0	°C	0.1 K	± 0.1 K ± 0.05 %de mes.
Thermocouples						
W5Re-W26Re (C)	SB0000W5	ZA9000SSC	0.0...+2320.0	°C	0.1 K	± 0.25 K
NiCr-Ni (K)	SB0000 N2	ZA9020SS2	-100.0...+500.00	°C	0.01 K	± 0.025 K
Sondes d'écoulement						
Thermocapteur SS20	SB0000 S	ZA9602SSS	0.50... +20.00	m/s	0.01 m/s	± 0.02 m/s
Plages de température pour réfrigérants						
seulement avec option SB0000 R* :						
R22 (0...36 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-90.0... +79.0	°C	0.1 K	<-24°C:± 0.2K;>-24°C:±0.1K
R23 (0...49 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-100.0... +26.0	°C	0.1 K	<-24°C:± 0.2K;>-24°C:±0.1K
R134a (0...40 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-75.0... +101.0	°C	0.1 K	<-16°C:± 0.2K;>-16°C:±0.1K
R404a (0...32 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-60.0... +65.0	°C	0.1 K	± 0.1 K
R404a (0...32 bar ^{absolue})	Pr. d'ébullition		-60.0... +65.0	°C	0.1 K	± 0.1 K
R407c (0... 46 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-50.0... +86.0	°C	0.1 K	<-30°C:± 0.2K;>-30°C:±0.1K
R407c (0... 46 bar ^{absolue})	Pr. d'ébullition		-50.0... +86.0	°C	0.1 K	<-30°C:± 0.2K;>-30°C:±0.1K
R410 (0... 49 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-70.0... +70.0	°C	0.1 K	<-30°C:± 0.2K;>-30°C:±0.1K
R417a (0... 27 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-50.0... +70.0	°C	0.1 K	<-35°C:± 0.2K;>-35°C:±0.1K
R507 (0... 37 bar ^{absolue})	Press. de rosée		-70.0... +70.0	°C	0.1 K	<-30°C:± 0.2K;>-30°C:±0.1K

2.5 Caractéristiques techniques

Entrées :

Commutation de canal entre les entrées :	4 pôles à relais photo-MOS, tension décalage < 5 μ V Isolement : 50 V max. Modules de mesure à plus grand isolement voir 4.2.8
Tension d'alim. capteur :	6V à 12 V selon alimentation
Auto-étalonnage :	correction automatique du zéro, étalonnage du courant de mesure
Température nominale :	22 °C \pm 2 K
Compensation de soudure froide :	-30 ... +100 °C, précision : ± 0.2 K ± 0.01 K / °C
Fonctions de contrôle :	Reconnaissance automatique de capteur et de rupture de ligne

Convertisseur AN

appareil V5 :

Courant de mesure :	multipente à intégration, résolution 16 bits Pt100 : env. 1 mA, Pt1000 : env. 0.1 mA
Plage d'entrée mode commun :	-4 ... +4 V, surcharge max. ± 5 V
Courant d'entrée :	< 50 nA
Vitesse de mesure :	2.5 ou 10 mesures/s
Précision du système :	± 0.03 % de la mesure ± 2 chiffres (à 2.5 mes/s)
Dérive en température :	0.005 %/°C

Appareils V6 2420, 2450 :

Plage d'entrée mode commun :	Delta-Sigma, résolution 15 bits -0.26 ... +2.6 V, surcharge max. -4 à +5 V
Courant d'entrée :	< 2 nA
Vitesse de mesure :	2.5 mesures/s
Précision du système :	± 0.1 % de la mesure, ± 3 chiffres
Dérive en température :	0.01 %/°C

Appareils V6

2390, 2490, 2590, 8390 :

Courant de mesure :	Delta-Sigma, résolution 16 bits Pt100, Pt1000 : 0.3 mA
Plage d'entrée mode commun :	-2 ... +5 V, surcharge max. -2V ... +5 V
Courant d'entrée :	< 20 nA
Vitesse de mesure :	2.5 ou 10 mesures/s
Précision du système :	± 0.03 % de la mesure ± 2 chiffres (à 2.5 mes/s)
Dérive en température :	0.005 %/°C

Appareils V6

2890, 4390, 5690, 8590, 8690 :

Courant de mesure :	Delta-Sigma, résolution 24 bits Pt100 : env. 1 mA, Pt1000 : env. 0.1 mA
Plage d'entrée mode commun :	-3.0 à +3.0 V dans la plage Volt CC (2.6 V) -2.0 à +1.7 V dans toutes les autres plages de mesure
Surcharge :	± 12 V max.
Courant d'entrée :	500 nA dans la plage Volt CC (2.6 V) 500 pA dans toutes les autres plages de mesure
Vitesse de mesure :	2.5, 10, 50, 100 mesures/s, 400 mesures/s (option)
Précision du système :	0.02 % ± 1 chiffre à 2.5 et 10 mesures/s 0.05 % ± 3 chiffres à 50 mesures/s
Dérive en température :	0.003 %/°C
Limitation de fonctions à partir de 50 mesures/s :	détection de rupture de ligne, éliminer les perturbations par ronflement secteur
(suppression plus possible, remède par torsade des conducteurs)	

2690-8A : dito, excepté :
 Plage d'entrée mode commun : -1,9 à +2,9 V dans toutes les autres
 plages de mesure
 Courant d'entrée : 100 pA dans toutes les plages de mesure
 Vitesse de mesure : 2.5, 10, 50, 100 mesures/s, option 500 mes/s

Sorties :

Prise ALMEMO® A1

Interfaces numériques : Vitesse : 1200, 2400, 4800, 9600, 57.6k, 115.2k
 8 bits de données série, 1 bit de départ, 1 bit d'arrêt,
 pas de parité
 RS232 par câble de données ZA 1909-DK5
 USB par câble de données ZA1919-DKU
 Fibre optique sur câble de données ZA 1909-DKL
 RS422 avec répartiteur réseau ZA 5099-NVB/NVL
 Ethernet par câble adaptateur ZA1945-DK
 Sans fil par modules Bluetooth ZA17x9-BTxS
 Sortie analogique : -1.25 à 2.0 V par câble d'enregistrement ZA 1601-RK
 0 à 10V /20 mA avec adaptateur à relais et déclenchement.
 ZA 8006-RTA3

Prise ALMEMO® A2

Mémorisation des données : Connecteur mémoire ALMEMO®
 128/256 ko ZA1904-SS; Connecteurs ALMEMO®
 pour carte SD ZA1904SD
 Mise en réseau : boucle de courant par câble réseau ZA 1999-NK5
 Sans fil par modules Bluetooth ZA17x9-BTxS
 Sortie analogique : -1,2 à 2.0 V par câble d'enregistrement ZA 1601-RK
 0 à 10V /20 mA avec adaptateur à relais
 et déclenchement. ZA 8006-RTA3
 Entrée déclenchement : par câble de déclenchement
 ZA 1000-ET/EK/1006-EAK,
 par adaptateur à relais et déclenchement
 ZA 8006-RTA3
 Sortie relais : par câble relais ZA 100x-EGK/EAK, ZA 8006-RTA3
 par adaptateur à relais et déclenchement
 ZA 8006-RTA3x

Appareil :

Interface vers tous connecteurs : bus I²C
 Température de fonctionnement : -10 à +60 °C
 Température de stockage : -30 à +60 °C
 Plage d'humidité : 10 à 90 % (sans condensation)
 Compatibilité électromagnétique : CEI 61 326, CEI 61 000-6-1, CEI 61 000-6-3,
 CEI 61000 -4 -2, CEI 61 000-4 -3, CEI 61 000 -4 -4