

## DIGEM 96 x 48 CK5

2786688612

09/03

Indicateur numérique 96x48 A1265



Sommaire	Page
<b>1 Application</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Montage</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Connexions</b> .....	<b>4</b>
3.1 Tension d'alimentation .....	4
3.2 Entrée de mesure (selon modèle) .....	4
3.3 Sorties de valeurs limites (option) .....	6
3.4 Sortie analogique (option) .....	6
3.5 Entrées de commande externes .....	7
3.6 Interface série .....	7
<b>4 Utilisation</b> .....	<b>8</b>
4.1 Valeurs limites (cod2 = x(4..7)x) .....	8
4.2 Afficheur de valeur mini (cod2 = x1x) .....	9
4.3 Afficheur de valeur maxi (cod2 = x2x) .....	10
4.4 Suppression de l'affichage des valeurs mini et maxi .....	10
4.5 Mémorisation des valeurs mini et maxi (cod2 = x0x) .....	10
4.6 Afficheur avec tarage automatique (cod3 = 3xx) .....	10
4.7 Hystérésis de commutation et temps de réponse (option) .....	10
4.8 Mémorisation d'alarme (option) .....	11
4.9 Etalonnage automatique pour les mesures de pression (option) .....	11
<b>5 Réglages de base de l'appareil</b> .....	<b>12</b>
5.1 Signification des paramètres et programmation .....	12
5.2 Adaptation de la plage de mesure .....	16
5.3 Linéarisation des valeurs de mesure non linéaires .....	17
5.4 Activation du tarage automatique .....	18
5.5 Programmation et activation de l'affichage selon $\cos \varphi$ .....	18
5.6 Réglage et étalonnage de la sortie analogique .....	19
5.7 Hystérésis de commutation, temps de réponse et mémorisation d'alarme .....	19
5.8 Luminosité de l'écran .....	20
5.9 Affichage des températures en °C et °F .....	20
<b>6 Interface série (option)</b> .....	<b>20</b>
6.1 Occupation des connexions .....	21
6.2 Vitesse de communication et adresse .....	21
6.3 Protocoles de communication et formats de télégramme .....	21
<b>7 Caractéristiques techniques</b> .....	<b>24</b>

## Remarques et avertissements

Cet appareil a quitté l'usine en parfait état sur le plan de la sécurité. Pour conserver cet état et garantir son fonctionnement sans danger, l'utilisateur doit observer les remarques et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi. Si des dommages laissent supposer que le fonctionnement sans danger n'est plus garanti, l'appareil doit être mis hors service. C'est notamment le cas lorsque l'appareil porte des traces visibles de dommages. Avant la mise en service, il faut vérifier que l'appareil de mesure est équipé pour l'application prévue (tension d'alimentation, entrées et sorties). Le modèle de l'appareil et les options éventuelles sont indiqués sur la plaque signalétique. En cas d'ouverture des capots ou de démontage des pièces, des éléments sous tension peuvent être mis à découvert. Les opérations d'étalonnage, de maintenance ou de réparation sur l'appareil ouvert sous tension ne doivent être réalisées que par des personnes qualifiées familiarisées avec les risques liées à ces opérations.

## 1 Application

Cet instrument de mesure est destiné aux applications nécessitant de contrôler ou de déterminer des valeurs de mesure, ou, le cas échéant de les transmettre par des sorties analogies ou à l'aide d'une interface série.

## 2 Montage

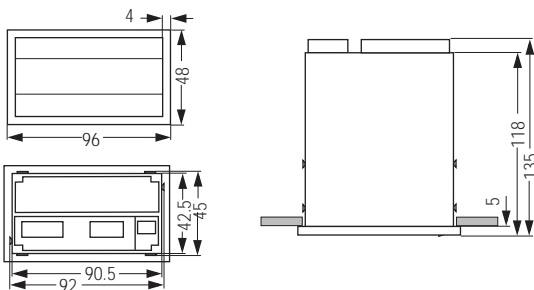
Il faut d'abord insérer l'appareil sans brides de fixation à vis dans le panneau de commande. On insère ensuite les brides de fixation à vis dans les rivets coniques situés sur les faces latérales. L'appareil peut ensuite être mis en tension dans le panneau de commande à l'aide des broches à vis. Pour intégrer l'appareil dans un système de grille, il faut insérer l'élément de fixation spécialement prévu pour la grille dans les rivets coniques. On encastre ensuite l'appareil complet dans la grille.



### Attention !

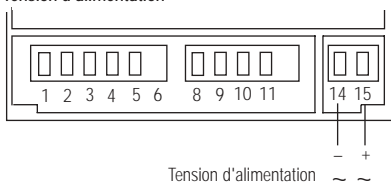
Si la densité d'appareils encastrés atteint le maximum admissible, il faut veiller à ce que la température de service n'excède pas 50°C malgré l'échauffement propre des appareils.

Dessin coté avec découpe du panneau de commande de  $45^{+0,6} \times 92^{+0,8}$  mm



### 3 Connexions

#### 3.1 Tension d'alimentation



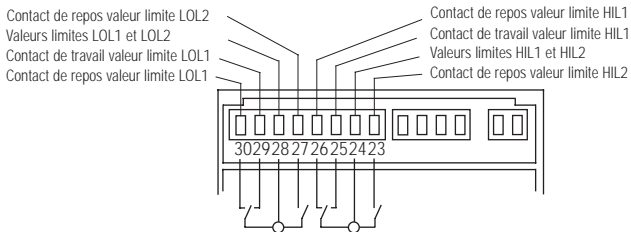
#### 3.2 Entrée de mesure (selon modèle)

Modèle	Plages	Occupation des connexions
CC	V, mV, mA	
CA	V, mA	
CA "true RMS"	200 V, 700 V	
Fréquence du réseau	CA-V (80 V-500 V)	
CC avec alimentation pour convertisseur à deux fils	mA	
CA	A	
CA "true RMS"	A mA	
CA "true RMS"	200 mV –20 V	
Mesure de température avec thermocouples	toutes	

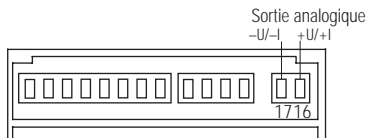
Modèle	Plages	Occupation des connexions
Mesure de température avec PT100	toutes	<p>4 fils      3 fils      2 fils</p>
Mesure de résistance	toutes	<p>4 fils      3 fils      2 fils</p>
Mesure de fréquence, compteur	toutes	<p>+</p> <p>-</p>
Mesure de vitesse de rotation	toutes	<p>+</p> <p>-</p> <p>24V</p> <p>Alimentation pour compte-tours</p> <p>Compte-tours</p>
CC avec 2 entrées de mesure		<p>+</p> <p>+</p> <p>-</p> <p>Masse commune</p>

Modèle	Plages	Occupation des connexions
Mesure de pression	toutes	
Mesure de pression avec étalonnage automatique	toutes	

### 3.3 Sorties de valeurs limites (option)



### 3.4 Sortie analogique (option)



### 3.5 Entrées de commande externes



#### Attention !

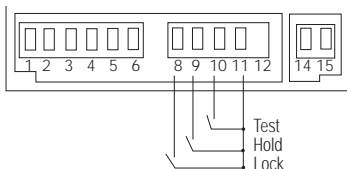
Les connexions 8, 9, 10 et 11 doivent être reliées galvaniquement à l'entrée de mesure. Les éléments de commutation externes doivent être isolés en fonction du potentiel de l'entrée de mesure par rapport à la terre.

#### Test de l'appareil (Test)

La liaison des connexions 10 et 11 permet de contrôler l'allumage de l'écran complet.

**Attention :** Cette liaison provoque la remise à zéro du microprocesseur. Les valeurs minimales et maximales en mémoire et les valeurs de tarage automatique sont perdues.

Lorsque la liaison est supprimée, les segments sont testés pendant environ 1 seconde. L'appareil revient ensuite en mode d'utilisation normal.



#### Mémorisation de l'affichage (Hold)

La liaison des connexions 9 et 11 en mode d'affichage normal permet de conserver la valeur affichée. Le cycle de mesure n'est pas modifié.

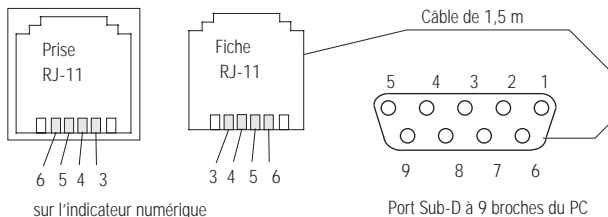
En mode de comptage, le compteur est remis à zéro. En mode de tarage, la valeur de tarage nulle est affichée.

#### Protection de la programmation (Lock)

La liaison des connexions 8 et 11 permet de protéger les valeurs limites programmées et autres paramètres importants contre toute modification. En cas de tentative de modification des valeurs limites protégées, le message "Loc" s'affiche à l'écran.

### 3.6 Interface série (option)

Occupation des connexions



Les appareils de mesure équipés d'une interface série sont fournis avec un câble de raccordement.

Indicateur Prise RJ-11			Indicateur-Fiche RJ-11		Port à 9 broches PC	
	RS232	RS485		RS232	RS232	
Pin 3	RxD	B (low)	Pin 3	RxD	Pin 3	TxD
Pin 4	TxD	A (high)	Pin 2	TxD	Pin 2	RxD
Pin 5	+5V	+5V	Pin 7	non occupée	Pin 7	
Pin 6	Ground	Ground	Pin 5	Ground	Pin 5	Ground

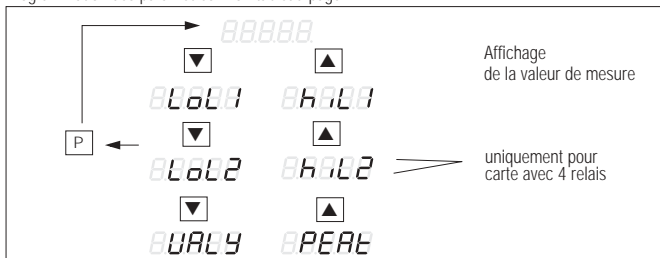
## 4 Utilisation

Cet appareil de mesure affiche la valeur de mesure courante. Les zéros devant le point décimal ne sont pas affichés. Selon le choix de paramétrage, et en fonction de la configuration de l'appareil, l'un ou l'autre des paramètres n'est pas affiché. Les configurations suivantes sont parmi les plus importantes :

- Relais de valeurs limites : 2 ou 4 relais, avec contacts mini/mini, maxi/maxi ou mini/maxi
- Affichage de la valeur mini
- Affichage de la valeur maxi
- Mémorisation des valeurs mini et maxi
- Mémorisation des alarmes

### 4.1 Valeurs limites (cod2 = x(4..7)x)

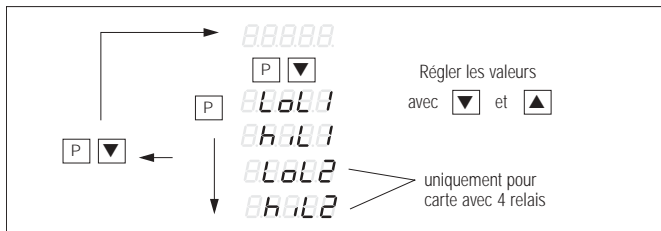
Les relais de valeurs limites (option) permettent d'utiliser l'appareil comme MESSCONTACTER. Programmation des paramètres : voir tableau page 12.



Lecture des valeurs limites programmées et des valeurs mini et maxi mesurées

Selon le modèle, l'appareil possède deux ou quatre valeurs limites réglables numériquement. Les valeurs limites LOL1, LOL2, HIL1 et HIL2 fonctionnent selon la fonction programmée ou font office de relais mini/mini ou maxi/maxi.

Selon la fonction programmée, les relais fonctionnent au choix en mode de courant de travail ou de repos. En l'absence d'indication sur le modèle des contacts, et si la plaque signalétique n'indique rien à ce sujet, l'appareil de mesure est configuré en usine avec des contacts mini/maxi en mode de courant de travail. Cependant, le réglage de l'appareil peut toujours être modifié lorsqu'il est encastré. La procédure est décrite dans le réglage du paramètre cod2. Voir tableau page 13.



### Réglage des valeurs limites

Attention : si le message **Loc** clignote au début de la procédure de réglage, les valeurs limites sont protégées.

Pour mémoriser une valeur limite, appuyez sur P; l'écran affiche alors alternativement la valeur limite suivante et sa valeur programmée.

### Protection des valeurs limites

Les valeurs limites peuvent être protégées de deux manières contre les modifications.

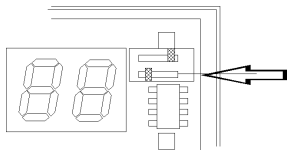


#### Attention !

Cette opération doit impérativement être effectuée par un électrotechnicien. La carte de circuits imprimés découverte lors de l'opération est sous tension.

- En reliant les connexions 8 et 11 au dos de l'appareil (voir chapitre 3.5, page 7).
- Avec un commutateur de codage monté sur l'appareil.

Pour cela, il faut démonter le cadre avant, le panneau avant et la platine avant. Avec un commutateur de codage monté sur l'appareil. Pour cela, il faut démonter le cadre avant, le panneau avant et la platine avant. A droite de l'afficheur se trouvent deux commutateurs de codage. Pour verrouiller les valeurs limites, il faut positionner le commutateur du bas sur la gauche. Les valeurs limites sont protégées contre les modifications.



### 4.2 Afficheur de valeur mini (cod2 = x1x)

L'appareil n'affiche **normalement** que la **valeur de mesure minimale**. Pour lire les valeurs de mesure courante et maximale, procédez comme suit :

Affichage	Touches
Valeur de mesure mini	
Valeur de mesure courante	P
Valeur de mesure maxi	↑
Effacer valeur de mesure mini (libérer)	↓, puis ↑ et ↓ simultanément

#### 4.3 Afficheur de valeur maxi (cod2 = x2x)

L'appareil n'affiche **normalement** que la **valeur de mesure maximale**. Pour lire les valeurs de mesure courante et minimale, procédez comme suit :

Affichage	Touches
Valeur de mesure maxi	
Valeur de mesure courante	maintenir P enfoncé
Valeur de mesure mini	↓
Effacer valeur de mesure maxi (libérer)	↑↑, puis ↑ et ↓ simultanément

#### 4.4 Suppression de l'affichage des valeurs mini et maxi

Appuyez simultanément sur les touches ↑ et ↓.

#### 4.5 Mémorisation des valeurs mini et maxi (cod2 = x0x)

L'appareil affiche en permanence la valeur de mesure courante. Pour lire les valeurs de mesure minimales et maximales et pour les effacer, procédez comme suit :

Affichage	Touches
Valeur de mesure courante	
Valeur de mesure mini	↓
Valeur de mesure maxi	↑↑
Effacer valeur de mesure mini ou maxi (libérer)	↑↑ ou ↓↓, puis ↑↑ et ↓↓ simultanément
Retour à la valeur de mesure courante	P (quel que soit le niveau)

#### 4.6 Afficheur avec tarage automatique (cod3 = 3xx)

Sur ce modèle, une valeur mesurée une fois est mémorisée. A chaque nouvelle mesure, l'appareil établit la différence entre la valeur de mesure courante et la valeur mémorisée (valeur de tarage). Il affiche la différence entre les deux valeurs. Le point décimal de droite clignote.

Affichage	Touches
Différence courante	
Mémoriser valeur de tarage	P
Effacer valeur de tarage	↑↑ et ↓↓ simultanément

La valeur de tarage est également effacée après une opération de mémorisation de l'écran (broches 9 et 11, chapitre 3.5, page 7). Le point décimal de droite est éteint lorsqu'aucune valeur de tarage n'est mémorisée.

#### 4.7 Hystérésis de commutation et temps de réponse (option)

IL'appareil peut mémoriser au choix une valeur d'hystérésis de commutation ou un temps de réponse pour le message d'alarme et pour les relais. Cette hystérésis de commutation est réglable de peut être sélectionné entre 0 et 127 s. La procédure de programmation est décrite au chapitre 5.7, page 19.

#### **4.8 Mémorisation d'alarme (option)**

Si la valeur mesurée se trouve sur la plage d'alarme, un message d'alarme s'affiche en permanence. Lorsque la valeur sort de la plage d'alarme, le message d'alarme s'efface normalement. Si vous ne le souhaitez pas, vous pouvez programmer une mémorisation de l'alarme. Le message d'alarme reste alors affiché jusqu'à ce que vous appuyez sur la touche ↑ ou ↓, ou qu'un signal d'accusé de réception d'origine externe soit émis sur l'entrée "Hold". La procédure de réglage de la mémorisation d'alarme est décrite au chapitre 5.7, page 19.

#### **4.9 Etalonnage automatique pour les mesures de pression (option)**

S'il est nécessaire d'étalonner souvent le point nul et la valeur finale, vous pouvez programmer sur cet appareil une procédure d'étalonnage automatique (voir tableau page 13, paramètre cod3, 1er chiffre).

Dans ce mode, l'étalonnage automatique est lancé lorsque vous appuyez pendant 2 secondes sur la touche P.

Le message ZErO et un chiffre clignotent alternativement. Sur l'entrée de mesure, il faut injecter la grandeur d'entrée qui correspond au chiffre. L'appareil étalonne automatiquement cette grandeur d'entrée sur le chiffre qui clignote alternativement avec ZErO. Les touches ↑ et ↓ vous permettent de modifier la valeur d'étalonnage.

En appuyant à nouveau sur la touche P, vous faites clignoter alternativement le message SPAn et un chiffre. Sur l'entrée de mesure, il faut injecter la grandeur d'entrée qui correspond au chiffre qui clignote. Lorsque vous appuyez à nouveau sur P, les nouvelles valeurs sont mémorisées; elles sont conservées en cas de coupure d'alimentation.

#### **Cas particulier pour les mesures de pression**

Si vous mesurez une pression avec Autocal, vous pouvez déclencher l'étalonnage automatique en appuyant sur la touche P pendant environ 8 secondes.

## 5 Réglages de base de l'appareil

### 5.1 Signification des paramètres et programmation

Les paramètres des réglages de base de l'appareil sont les suivants :

Paramètre	Fonction	Plage de réglage
bri	Luminosité de l'affichage	0 ... 7
<b>hCA</b>	Accès à l'étalonnage du matériel	
ZEro	Début de la plage de mesure	-19 999 ... 32 765
SPAN	Fin de la plage de mesure	-19 999 ... 32 765
<b>PCA</b>	Accès à l'étalonnage du logiciel	
OFSt	Réglage du décalage	-199 99 ... 32 765
SCAL	Multiplicateur de la valeur de mesure	-1,9999 ... 1,9999
Adr	Adresse de l'interface série	0 ... 255
bAud	Vitesse de transmission	200 ... 19 200
<b>cod 1</b> (écran)	1 <sup>er</sup> chiffre : LED de valeur limite et d'affichage de tendance 2 <sup>ème</sup> chiffre : points décimaux 3 <sup>ème</sup> chiffre : arrondissement du dernier chiffre	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
<b>cod 2</b> (valeurs limites)	1 <sup>er</sup> chiffre : clignotement de l'affichage en cas de message d'alarme 2 <sup>ème</sup> chiffre : mémorisation des valeurs mini et maxi et fonction des valeurs limites 3 <sup>ème</sup> chiffre : hystérésis de commutation, temps de réponse et mémorisation d'alarme	0... 3 0... 7 0 ... 7
<b>cod 3</b> (fonctions d'affichage spéciales)	1 <sup>er</sup> chiffre : fonction $\cos \varphi$ , tarage automatique et étalonnage automatique 2 <sup>ème</sup> chiffre : étalonnage de la sortie analogique 3 <sup>ème</sup> chiffre : calcul de moyenne	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
<b>cod 4</b> (fonctions de mesure)	1 <sup>er</sup> chiffre : vitesse de mesure, entrée de mesure analogique ou numérique 2 <sup>ème</sup> chiffre : entrée de mesure linéaire/non linéaire, affichage à distance 3 <sup>ème</sup> chiffre : liaison arithmétique entre deux entrées, capteur de température, plage de mesure de fréquence	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7

Les fonctions ne peuvent être programmées que si le commutateur de programmation interne est positionné convenablement.

3<sup>ème</sup> chiffre = segment situé à l'extrême droite

Description détaillée des paramètres cod1 à cod4

<b>cod 1</b>	1		2		3
pas de LED supplémentaire	0	pas de point décimal pas de point décimal	0	pas d'arrondissement arrondissement à 2 chiffres arrondissement à 5 chiffres arrondissement à 10 chiffres zéro supplémentaire	0
			1		1
avec LED de valeur limite / courant de travail	1	point décimal externe (x.xxxx - xxxx.x)	2	zéro supplémentaire + arrondissement à 20 chiffres	4
			3		5
avec LED de valeur limite / courant de repos	2	(xx.xxx - xxxxx) x. xxxx xx. xxx xxx. xx xxxx. x	4	zéro supplémentaire + arrondissement à 50 chiffres zéro supplémentaire + arrondissement à 100 chiffres	6
			5		6
			6		7
			7		7
LED pour l'affichage de tendance	3				
<b>cod 2</b>	1		2		3
pas de clignotement de l'affichage	0	avec mémorisation mini/maxi affichage valeur mini affichage valeur maxi	0	--	0
			1	avec hystérésis	1
clignotement en cas d'alarme LOL1/LOL2	1	-- contact mini/mini	2	avec temps de réponse	2
			3	avec mémorisation d'alarme	3
clignotement en cas d'alarme HIL1/HIL2	2	HIL = contact mini/LOL = contact maxi LOL = contact mini/HIL = contact maxi	4	avec hystérésis et mémorisation d'alarme	4
			5		4
clignotement en cas d'alarme	3	contact maxi/mini contact maxi/maxi	6	avec temps de réponse et mémorisation d'alarme	5
			7		5
<b>cod 3</b>	1		2		3
valeur de mesure direct affichage $\cos \varphi$	0	commande à distance de la sortie analogique	0	pas de valeur moyenne moyenne sur 2 mesures	0
			1		1
étalonnage automatique (par relais, module d'impression uniquement)	2	sortie analogique après linéarisation multiplication de la sortie analogique	2	moyenne sur 4 mesures moyenne sur 8 mesures moyenne sur 16 mesures moyenne sur 32 mesures	2
			3		3
			4		4
activation du tarage automatique	3	étalonnage de la sortie analogique avant linéarisation	3		5
			4		5

cod 4	1	2	3
entrée analogique = 16 mesures/s	0	courant, tension ou fréquence température ou résistance	0 1
entrée numérique = fréquence/vitesse de rotation/compteur	1	valeur inverse de courant, tension ou fréquence valeur inverse de résistance ou température.	2 3
entrée analogique = 3 mesures/s	2	compteur	4
		affichage avec linéarisation	5
entrée numérique = durée de période	3	programmation de la linéarisation	6
		affichage à distance	7

#### Fonction du 3ème chiffre de **cod 4**

1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>ème</sup> chiffre	3 <sup>ème</sup> chiffre		
0 ou 2	0	mesure de courant ou de tension :	une entrée de mesure pour U ou I	0
			U1 = entrée de mesure et	
			U2 = valeur limite pour U1	1
			2 valeurs de mesure, affichage U1	2
			2 valeurs de mesure, affichage U2	3
			U1 - U2	4
			U1 * 20 000 / U2	5
	U1 + U2	6		
	U1 * U2 / 10 000	7		
	1	mesure de température :	thermocouple type R (Pt13%Rh / Pt)	0
			thermocouple type J (Fe / CuNi)	1
			thermocouple type T (Cu / CuNi)	2
			thermocouple type K (NiCr / Ni)	3
			résistance à 2 ou 4 fils	4
Pt100 à 2 ou 4 fils			5	
résistance à 3 fils			6	
Pt100 à 3 fils	7			
1	0	fréquence :	2 kHz (définition 0,1 Hz)	1
			20 kHz (définition 1 Hz)	3
			200 kHz (définition 10 Hz)	5



Ces appareils de mesure sont programmés en usine de la manière indiquée sur la plaque signalétique. Lorsque le mode de programmation n'est pas verrouillé, vous pouvez modifier les réglage de base :

- a) à l'aide des trois touches frontales ou
- b) le cas échéant, par l'interface série.

Pour accéder à la programmation, il faut appuyer simultanément sur les touches P et ↑. Au cours de la procédure, le code des paramètres clignote alternativement avec leur valeur. Cette valeur change d'autant plus rapidement que la touche reste enfoncée plus longtemps. La valeur programmée n'est mémorisée que lorsque vous passez au paramètre suivant (touche P).

Pour quitter la procédure de paramétrage avant la fin, vous devez, après avoir mémorisé la dernière valeur avec P, appuyer à nouveau sur P et simultanément sur ↑.

Si vous n'appuyez sur aucune touche pendant plus de 1,5 minute, l'appareil revient automatiquement au mode de fonctionnement normal. Cette fonction est désactivée pour les mesures de pression. Si vous utilisez une interface série, vous pouvez réaliser toute la programmation par l'interface.

## 5.2 Adaptation de la plage de mesure

La plage de mesure peut être adaptée de deux manières :

- en injectant les grandeurs de mesure de début et de fin de la plage de mesure, puis en mémorisant les paramètres ZErO et SPAN (avec hCA = étalonnage du matériel),
- en programmant une valeur de décalage et un multiplicateur, avec les paramètres OFSt et SCAL (avec PCA = étalonnage du logiciel).

### 5.2.1 Adaptation de la plage de mesure avec hCA

Injectez sur l'entrée de mesure la valeur correspondant au début de la plage de mesure. Sélectionnez le paramètre ZErO et programmez la valeur correspondant au début de la plage de mesure.

Injectez sur l'entrée de mesure la valeur correspondant à la fin de la plage de mesure. Sélectionnez le paramètre SPAN et programmez la valeur correspondant à la fin de la plage de mesure.

Mémorisez ces valeurs avec la touche P. L'appareil calcule automatiquement la valeur de décalage et le multiplicateur, et enregistre ces valeurs.

Attention : si le calcul de la valeur de décalage et du multiplicateur donne des valeurs extérieures à la plage de réglage, le message Err1 s'affiche brièvement et l'appareil sort du mode de programmation (p. ex., SCAL => 19999).

### 5.2.2 Adaptation de la plage de mesure avec PCA

Dans ce cas, la valeur de décalage et le multiplicateur sont réglés directement par voie numérique.

#### Calcul du décalage (OFSt)

La valeur de décalage est le nombre de chiffres dont la valeur affichée peut être décalée par rapport à la valeur "normale" du point nul. La valeur de décalage est calculée avec l'équation suivante sans tenir compte du point décimal :

$$\text{Offset} = \text{MA} - \frac{\text{SA} \times (\text{ME} - \text{MA})}{\text{SE} - \text{SA}}$$

MA = début de la plage de mesure (début de la plage d'affichage)

ME = fin de la plage de mesure (fin de la plage d'affichage)

SA = début de la plage de signaux (début de la plage d'entrée)

SE = fin de la plage de signaux (fin de la plage d'entrée)

Exemple : 4 ... 20 mA = 0 ... 60,00

$$\text{OFSt} = 0 - \frac{4 \text{ mA} \times (6000 - 0)}{(20 \text{ mA} - 4 \text{ mA})} = -1500$$

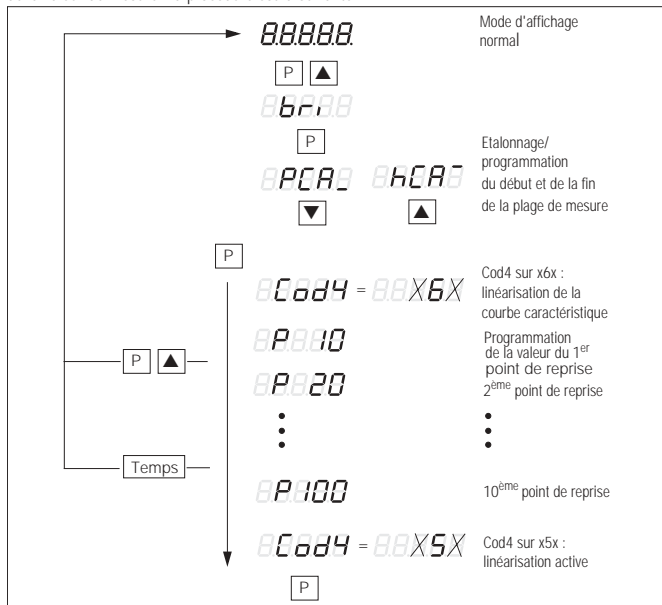
### Calcul du multiplicateur (SCAL)

Le multiplicateur SCAL permet d'adapter la plage d'affichage à la plage de signaux d'entrée. Il est calculé avec l'équation suivante :

$$\text{SCAL} = \frac{\text{ME} - \text{MA}}{\text{SE} - \text{SA}}$$

### 5.3 Linéarisation des valeurs de mesure non linéaires

Pour mesurer les valeurs non linéaires, cet appareil permet de définir une règle de linéarisation passant par dix points de reprise. Ces points de reprise sont préétablis par incréments équivalant à 10% de la valeur de mesure. La procédure est la suivante :



Programmation de la courbe caractéristique linéaire

Réglez d'abord le début et la fin de la plage de mesure avec les paramètres PCA ou hCA (étalonnage du logiciel ou du matériel). Voir chapitre 5.2, page 16.

Choisissez ensuite la programmation de la linéarisation :

cod4 = x6x (réglez le deuxième chiffre du paramètre cod4 sur 6). Les autres chiffres de cod4 doivent conserver leur valeur initiale.

Entrez les valeurs des dix points de reprise P10, P20 ... P100; mémorisez à chaque fois avec la touche P. Une fois que P100 est entré, l'appareil affiche à nouveau le paramètre cod4.

Activez ensuite la linéarisation : cod4 = x5x (réglez le deuxième chiffre de cod4 sur 5); appuyez sur P. L'appareil affiche maintenant la valeur de mesure correspondant à la linéarisation programmée.

### **Exemple : programmation de la courbe caractéristique linéaire d'un thermocouple de type S (Pt10%Rh/Pt).**

Programmez les valeurs suivantes pour le décalage et le multiplicateur :

OFSt = 0, SCAL = 1.0000 (voir PCA chapitre 5.2, page 16).

Poursuivez ensuite la programmation de la linéarisation comme indiqué ci-dessus et entrez les dix points de reprise suivants :

P10 = 000	P40 = 828	P70 = 1319	
P20 = 255	P50 = 998	P80 = 1477	
P30 = 649	P60 = 1161	P90 = 1638	P100 = 1807

Activez ensuite la linéarisation : cod4 = x5x (réglez le deuxième chiffre de cod4 sur 5). Attention : les autres chiffres de cod4 doivent conserver leur valeur initiale. Appuyez sur la touche P. L'appareil affiche maintenant la valeur de mesure correspondant à la courbe caractéristique du thermocouple de type S.

## **5.4 Activation du tarage automatique**

Réglez le premier chiffre de cod3 sur 3 (cod3 = 3xx).

Attention : les autres chiffres de cod3 doivent conserver leur valeur initiale. Appuyez sur la touche P jusqu'à ce que l'appareil revienne en mode de fonctionnement normal.

## **5.5 Programmation et activation de l'affichage selon $\cos \varphi$**

Désactivez d'abord l'affichage  $\cos \varphi$  : cod3 = 0xx (réglez le premier chiffre du paramètre cod3 sur 0 = écran éteint). Attention : les autres chiffres de cod3 doivent conserver leur valeur initiale. Appuyez sur la touche P jusqu'à ce que l'appareil revienne en mode de fonctionnement normal. Sélectionnez ensuite hCA (étalonnage du matériel) ou PCA (étalonnage du logiciel).

Programmez la plage d'affichage en fonction de l'angle de  $\cos \varphi$  avec une précision de 0,01 degré.

Exemple : plage  $\cos \varphi = -0,5 \dots 1 \dots 0,5$   
plage d'affichage = - 60,00 ... 00,00 ... 60,00

Activez ensuite l'affichage  $\cos \varphi$  : cod3 = 1xx (réglez le premier chiffre du paramètre cod3 sur 1).

Attention : les autres chiffres de cod3 doivent conserver leur valeur initiale.

Appuyez sur la touche P jusqu'à ce que l'appareil revienne en mode de fonctionnement normal.

L'appareil affiche maintenant la valeur de mesure en  $\cos \varphi$ .

## 5.6 Réglage et étalonnage de la sortie analogique

Selon le modèle, la sortie analogique fournit un courant ou une tension en fonction de l'affichage (et non du signal d'entrée).

La plage d'affichage sur laquelle la sortie analogique est étalonnée en usine est indiquée sur la plaque signalétique. Vous pouvez facilement adapter le signal de sortie à la plage d'affichage a posteriori, avec des moyens simples; la procédure est décrite dans ce chapitre.

La sortie analogique se règle de manière numérique à l'aide des touches du panneau avant et avec un appareil de mesure de précision.

### Réglage de la plage de mesure de la sortie analogique

Sélectionnez la mise à échelle de la sortie analogique avec  $\text{cod3} = x2x$  (réglez le deuxième chiffre de  $\text{cod3}$  sur 2). Réglez ensuite le paramètre ZErO sur la valeur d'affichage pour laquelle la sortie analogique doit donner 0 mA.

Exemple : pour 0 à 15000 = 0 à 20 mA, réglez ZErO sur 0  
ou pour 0 à 15000 = 4 à 20 mA, réglez ZErO sur -3750

Avec la touche P, appelez ensuite le paramètre F.S. (Full Scale) et réglez la valeur d'affichage pour laquelle la sortie analogique doit donner sa valeur maximale. Dans les exemples ci-dessus, F.S. est réglé sur 15000. avec P, revenez à l'affichage de  $\text{cod3} = x2x$ .

### Étalonnage de la sortie analogique

Connectez à la sortie analogique un appareil de mesure doté d'une précision appropriée. Sélectionnez ensuite l'étalonnage de la sortie analogique :  $\text{cod3} = x3x$  (réglez le deuxième chiffre du paramètre  $\text{cod3}$  sur 3). Avec la touche P, appelez le paramètre du point nul CAL\_L pour la sortie analogique. Réglez la valeur jusqu'à ce que l'appareil de mesure connecté à la sortie analogique affiche 0 mA. Avec la touche P, mémorisez la valeur et appelez le paramètre de valeur de fin de plage CAL\_H et réglez-le jusqu'à ce que l'appareil connecté à la sortie analogique affiche la valeur maximale désirée.

Exemple : pour 0 à 20 mA, réglez sur 20 mA.

Appuyez sur la touche P. L'écran affiche à nouveau  $\text{cod3}$  et un nombre dont le chiffre central est 3 ( $x3x$ ). Réglez le deuxième chiffre du paramètre  $\text{cod3}$  sur 1 ( $\text{cod3} = x1x$ ).

Si la sortie analogique est destinée à donner des tensions, la procédure est exactement la même.

## 5.7 Hystérésis de commutation, temps de réponse et mémorisation d'alarme

L'hystérésis de commutation, le temps de réponse et la mémorisation d'alarme se règlent avec le paramètre  $\text{cod2}$ .

### Hystérésis de commutation

Pour programmer une hystérésis de commutation, il faut régler le dernier chiffre de  $\text{cod2}$  sur 1 ( $xx1$ ). Appuyez ensuite sur la touche P. L'écran affiche alternativement le message hYSt et un nombre (entre 0 et 127). Ce nombre indique l'hystérésis de commutation en unités en plus ou en moins. Avec les touches  $\uparrow$  et  $\downarrow$ , programmez la valeur d'hystérésis souhaitée. appuyez sur la touche P. L'écran affiche alternativement  $\text{cod3}$  et un nombre.

### Hystérésis de commutation et mémorisation d'alarme

Si vous désirez que l'appareil possède une hystérésis de commutation et mémorise des messages d'alarme, il faut régler le dernier chiffre de  $\text{cod2}$  sur 4 ( $xx4$ ). La procédure de réglage est la même que dans le paragraphe ci-dessus.

## Temps de réponse

Si vous désirez que les relais ne réagissent pas immédiatement en cas de message d'alarme, il faut programmer une constante de temps d'intégration. Ce réglage se fait comme pour l'hystérésis de commutation avec le dernier chiffre de cod2. Réglez le dernier chiffre de cod2 sur 2 (xx2). Appuyez sur la touche P. L'écran affiche alternativement dEL et un nombre. Ce nombre indique le temps de réponse en secondes. La plage de réglage se situe entre 0 et 127 s. Programmez la valeur désirée avec les touches ↑ et ↓. Appuyez sur la touche P. L'écran affiche alternativement cod3 et un nombre.

## Temps de réponse et mémorisation d'alarme

Si vous désirez que l'appareil possède un temps de réponse et mémorise des messages d'alarme, il faut régler le dernier chiffre de cod2 sur 5 (xx5). La procédure de réglage est la même que dans le paragraphe ci-dessus.

## Mémorisation d'alarme

Pour que l'appareil mémorise des messages d'alarme sans hystérésis de commutation ni temps de réponse, il faut régler le dernier chiffre de cod2 sur 3.

## 5.8 Luminosité de l'écran

Avec le paramètre bri il est possible d'ajuster la luminosité de l'écran. La gamme d'ajustage se trouve entre 0 et 7. La luminosité de l'écran est ajusté à la valeur 5 à partir de l'entreprise.

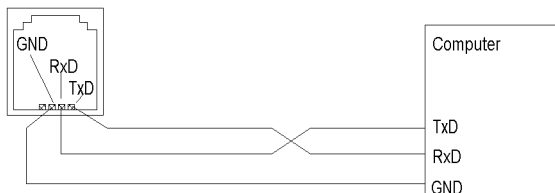
## 5.9 Affichage des températures en °C et °F

L'appareil de mesure affiche la température en °C ou en °F selon l'indication donnée sur la plaque signalétique. Si l'affichage est en °C, la valeur de décalage et le facteur de multiplication sont les suivants : OFSt = -178, SCAL = 0.5556. Si l'affichage est en °F, la valeur de décalage et le facteur de multiplication sont les suivants : OFSt = 0, SCAL = 1.0000. En cas de modification de l'unité de température affichée, il faut modifier le décalage et le multiplicateur en conséquence.

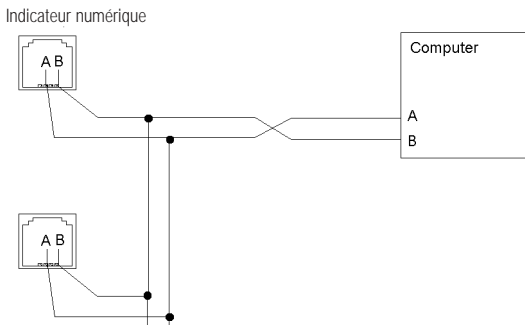
## 6 Interface série (option)

L'appareil peut être équipé au choix d'une interface série RS 232 ou RS 485 (voir indication sur la plaque signalétique). Le protocole de communication utilisé est conforme au projet de norme DIN 19244.

Indicateur numérique1



## 6.1 Occupation des connexions



## 6.2 Vitesse de communication et adresse

Tous les appareils qui sont raccordés au même bus (RS 485) ou qui utilisent la même interface (RS 232) doivent être réglés sur la même vitesse de communication. A la livraison, elle est réglée sur 9600 bauds. Avec le paramètre bAUD, vous pouvez la régler sur 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 ou 19200 bauds.

Si plusieurs appareils sont connectés à une même interface, il faut programmer une adresse différente pour chacun. Les appareils sont fournis avec l'adresse 1. Vous pouvez la modifier avec le paramètre Adr. Voir le tableau de paramétrage au chapitre 5.1, page 12.

## 6.3 Protocoles de communication et formats de télégramme

Les protocoles des interfaces série RS 232 et RS 485 sont identiques; leur structure binaire est la suivante :

longueur : 8 bits, parité : paire et bit d'arrêt : 1

### Formats de télégramme

Remarque : le temps d'attente maximum entre deux télégrammes est de 1 ms. La somme de contrôle s'étend de l'adresse au byte de somme de contrôle.

- Interrogation de statut : ce télégramme permet à l'ordinateur de demander si un indicateur numérique est connecté à cette adresse et s'il est prêt à fonctionner.
- Remise à zéro : ce télégramme remet à zéro toutes les valeurs programmées, y compris la valeur de tarage éventuelle. Les autres valeurs restent inchangées.
- Interrogation des paramètres : voir tableau ci-dessous.
- Réglage des paramètres : voir tableau ci-dessous.

## Formats de télégrammes

Télégramme	Signification	Télégramme	Signification
Interrogation de statut		Interrogation des paramètres	
10H	Byte de départ	68H	Byte de départ
Adresse	Adresse de l'indicateur	03H	Longueur du télégramme
11H	Code de l'interrogation	03H	Longueur du télégramme
Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.	68H	Début
16H	Byte d'arrêt	Adresse	Adresse de l'indicateur
L'indicateur ac. récep. de l'interrogation statut		89H	Code d'interrogation
E5H	Accusé de réception	Code ASCII	Lettre identification paramètre
Réglage des paramètres		Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.
68H	Byte de départ	16H	Byte d'arrêt
05H	Longueur du télégramme	L'indicateur ac. récep. interrogation paramètres	
05H	Longueur du télégramme	68H	Byte de départ
68H	Début	05H	Longueur du télégramme
Adresse	Adresse de l'indicateur	05H	Longueur du télégramme
69H	Code de l'interrogation	68H	Début
Code ASCII	Lettre identification paramètre	Adresse	Adresse de l'indicateur
Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.	80H	Code de fonction
16H	Byte d'arrêt	Code ASCII	Lettre identification paramètre
L'indicateur ac. réception du réglage paramètres		Paramètre LO	Byte de valeur inférieure
E5H	Accusé de réception	Paramètre HI	Byte de valeur supérieure
Remise à zéro		Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.
10H	Byte de départ	16H	Byte d'arrêt
Adresse	Adresse de l'indicateur		
01H	Code de remise à zéro		
Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.		
16H	Byte d'arrêt		

- Lettres d'identification des paramètres

Paramètre	Lettre d'identification	
Décalage	O	
Facteur de multiplication	S	voir remarque
Valeur de tarage	T	
Valeur limite LO1	L	
Valeur limite HI1	H	
Valeur limite LO2	D	
Valeur limite HI2	U	
cod1 et cod2	A	
cod3 et cod4	B	
Valeur de mesure	M	voir remarque
Valeur d'affichage	E	
Hystérésis	X	

Paramètre	Lettre d'identification	
Temps de réponse	Y	
Valeur mini	I	
Valeur maxi	J	
Réglage relais	G	
Sortie analogique		
CAL zero	K	
CAL Full Scale	N	
SCAL zero	P	
SCAL F.S.	Q	
Points de linéarisation :		
0%	a	
10%	b	
20%	c	
30%	d	
40%	e	
50%	f	
60%	g	
70%	h	
80%	i	
90%	j	
100%	k	

Si plusieurs paramètres doivent être transmis successivement, il faut respecter un délai minimum de 200 ms entre les télégrammes.

### Remarques concernant les paramètres

- Programmation d'un facteur de multiplication (lettre d'identification S)

Le facteur de multiplication qui est transmis par l'interface série divise intérieurement l'appareil de mesure par 1,6384 ( $2^{14}$ ). En cas de programmation d'un facteur de multiplication par l'interface série, il faut en tenir compte.

Exemple : Scall théorique = 10000; valeur à transmettre : 16384

- Interrogation du facteur de multiplication (lettre d'identification S)

L'appareil transmet la valeur multipliée par un facteur 1,6384.

Exemple : facteur de multiplication transmis = 16384; facteur de multiplication réel = 10000.

- Interrogation des valeurs de mesure (lettre d'identification M)

L'appareil transmet les valeurs de mesure dans un code binaire à 16 caractères. Les valeurs positives sont transmises directement sans signe de polarité. Pour les valeurs négatives, l'appareil transmet le résultat de la soustraction 65536 – valeur. Exemple : affichage = –2000; valeur transmise : 63536.

- Utilisation pour l'affichage à distance (lettre d'identification M)

Si la lettre d'identification M figure dans le protocole de programmation des paramètres, l'appareil de mesure fait office d'appareil d'affichage à distance. Le convertisseur analogique/numérique est désactivé par cet ordre. Si l'appareil de mesure utilisé doit ensuite être à nouveau utilisé pour réaliser des mesures, il faut effectuer une remise à zéro par l'interface.

## 7 Caractéristiques techniques

### Ecran

Type	LED, 7 segments
Couleur	rouge, vert en option
Plage numérique	-19 999 à 32 765
Hauteur des chiffres	14 mm
Polarité	"-" affiché automatiquement
Point décimal	programmable
Dépassement de capacité	"-----"

### Entrée

Module selon modèle	voir plaque signalétique
<b>Module de tension</b>	
Résistance d'entrée	> 1M $\Omega$ pour les mesures > 2V > 70k $\Omega$ pour les mesures < 2V
<b>Module de courant</b>	
Chute de tension	2 V maxi
<b>Module de résistance</b>	
Courant de résistance	plage 200,0 $\Omega$ : 1,5 mA plage 2,000 k $\Omega$ : 150 $\mu$ A plage 20,00 k $\Omega$ : 15 $\mu$ A
<b>Module de température Pt100</b>	
Courant de capteur	2 mA pour les Pt100
<b>Module de pression</b>	
Signaux de mesure	2, 3,3 et 20 mV/V
Alimentation des ponts	10 V pour les détecteurs de 2 et 3,3 mV/V 5 V pour les détecteurs de 20 mV/V
Résistance minimum des ponts	150 $\Omega$ pour les détecteurs de 2 et 3,3 mV/V 100 $\Omega$ pour les détecteurs de 20 mV/V

### Précision

<b>Module CC</b>	
Erreur de base	$\pm$ (0,05% + 1 digit)
Coefficient de température	< 80 ppm/K
SMRR	> 35 dB à 50 Hz
CMRR	> 120 dB pour PM 200,00 mV à 50 Hz

### Module CA (arithmétique)

Erreur de base de 45 à 65 Hz	$\pm$ (0,2% VM + 0,2% PM)
30 à 99 Hz	plus $\pm$ (0,2% VM + 0,2% PM)
100 à 1 kHz	plus $\pm$ (0,5% VM + 0,2% PM)
Coefficient de température	$\pm$ (0,01% + 0,01 mV) / K

VM = valeur de mesure

PM = plage de mesure

### Module TRUE-RMS

Erreur de base de 45 à 65 Hz	$\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ PM})$
20 à 1 kHz	plus $\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ PM})$
Facteur de crête	6 (plus 0,5%)
Coefficient de température	$\pm (0,01\% + 0,01 \text{ mV}) / \text{K}$

### Module de température PT100

Erreur maxi	$\pm (0,3\% + 2 \text{ Digits})$
Coefficient de température	$< 150 \text{ ppm/K}$
Dérive de décalage	$< 0,1 \text{ digit/K}$

### Module de température thermocouple

Erreur de linéarisation	$< 1^\circ\text{C}$
Coefficient de température	$< 150 \text{ ppm/K}$ sauf type S
Coefficient de température type S	à partir de 20% vom PM $< 2^\circ\text{C}$
Dérive de décalage	$< 0,1 \text{ digit/K}$
Erreur de compensation des zones froides (10 à 50°C)	$< 1 \text{ K}$
Affichage de rupture de câble	„-----“

### Module de résistance

Plage de mesure :	Erreur :
200,0 $\Omega$	$\leq \pm (0,3\% + 2 \text{ digit})$
2,000 k $\Omega$	$\leq \pm (0,3\% + 2 \text{ digit})$
20,000 k $\Omega$	$\leq \pm (0,3\% + 2 \text{ digit})$

### Module de fréquence de vitesse de rotation

Plages jusqu'à 500 Hz	Mesure de la durée de période
Définition maxi	0,1 Hz
Précision	$\pm 2$ chiffre
Base temporelle	$\pm 50 \text{ ppm}$
Coefficient de température	$\pm 1,5 \text{ ppm} / \text{K}$
Fréquence jusqu'à :	Erreur jusqu'à :
5,0 ... 100,0 Hz	$\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ digit})$
100,0 ... 200,0 Hz	$\pm (0,4 \% + 2 \text{ digit})$
200,0 ... 300,0 Hz	$\pm (0,6 \% + 2 \text{ digit})$
300,0 ... 400,0 Hz	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ digit})$
400,0 ... 500,0 Hz	$\pm (1,0 \% + 2 \text{ digit})$
Plages > 500 Hz	Mesure de la fréquence
Fréquence :	Temps de mesure :
Plage 200,00 kHz	0,3 s maxi
Plage 20,000 kHz	2,0 s maxi
Plage 2,0000 kHz	20 s maxi

### Module de mesure de pression

Erreur de base	$\pm (0,05\% + 2 \text{ digit})$ pour CK
	$\pm (0,1\% + 2 \text{ digit})$ pour EK
Coefficient de température	$< 80 \text{ ppm/K}$
SMRR	$> 35 \text{ dB}$ à 50 Hz
CMRR	$> 120 \text{ dB}$ pour PM 200,00 mV à 50 Hz

## Entrées de commande

Test de l'appareil (test)	par contact sans potentiel
Mémorisation de l'écran (Hold)	par contact sans potentiel
Protection de la programmation (Lock)	par contact sans potentiel

## Sorties

### Contacts de relais

pour LOL1 et HIL1	1 contact inverseur chacun
pour LOL2 et HIL2	1 contact de repos chacun
Temps de commutation	400 ms maxi
Hystérésis de commutation	réglable de $\pm 1$ à $\pm 127$ digits
Constante de temps d'intégration	réglable de 1s à 127s
Pouvoir de coupure	5 A / 240 V

### Interface série

Type d'interface	RS232 ou RS485
Protocole de communication	projet DIN 19 244
Isolation galvanique	par rapport à tous les autres circuits

### Sortie analogique

Définition	12 bits, dans la limite de la définition de l'aff. num.
Plages	0 à 20 mA; 4 à 20 mA/500 $\Omega$ ou 0 à 10 V
Étalonnage	numérique avec les touches du panneau frontal
Isolation galvanique	par rapport à tous les autres circuits
Précision	U: $\pm(0,5\% + 25 \text{ mV})$ , I: $\pm(0,5\% + 50 \mu\text{A})$ de la valeur affichée

## Tensions d'alimentation

Indicateur numérique A1265	selon modèle 230/115 V CA et 90 à 260 V CC ou 24/12 V CA et 10 V à 50 V CC
Puissance consommée	5 VA maxi

## Sécurité électrique

Modèles	EN 911010-1.01
Classe de protection	I
Catégorie de surtension	II
Degré d'encrassement	2

<b>Type de protection</b>	EN 60529/ VDE 0470-1
Face avant du boîtier	IP40
Connexions	IP00

<b>CEM</b>	
Résistance aux parasites	EN 61000-4-
Mission de parasites	EN 61000-3-

#### **Tension maxi admise par rapport à la terre**

Module tension CC	300 V
Module tension 100/700 V CA	600 / 700 V (protection impédance)
Module courant CA/CC	300 V
Module temp./pression	50 V
Module fréquence/vit. rotation	90 à 300 V

#### **Conditions d'environnement**

Température de service	0 à 50 °C
Température de stockage	- 20 à 70 °C
Humidité relative	85% maxi
Classe d'application	DIN 40040: KWG
Résistance aux vibrations	EN 61010-1.01

#### **Boîtier**

Construction	semicoques métalliques
Dimensions face avant	96 x 48 mm
Découpe du panneau de commande	45 <sup>+0,6</sup> x 92 <sup>+0,8</sup> mm
Hauteur du cadre avant	5 mm
Couleur du cadre avant	noir, option : gris, gris clair, gris silex ou beige foncé
Profondeur d'encastrement	140 mm maxi
Poids	environ 500 g
Type de connexions	répartiteurs
Fixation	Brides de fixation à vis DIN

Sous rserve de modifications. Imprimeren Allemagne.

GOSSEN Müller & Weigert  
Kleinreuther Weg 88  
D-90408 Nürnberg  
Telefon +49 911 3502-0  
Telefax +49 911 3502-307/305  
info@g-mw.de www.g-mw.de

