

Digem f 96x48CK/EK

Programmierbares digitales
Einbaumeßgerät und MESSCONTACTER

3-348-835-02

3/3.98



Imprimé en Allemagne · Sous réserve de modifications

GOSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nürnberg

Adresse de compagnie:
Thomas-Mann-Straße 16 – 20
D – 90471 Nürnberg
Téléphone (09 11) 86 02 – 0
Télécopie (09 11) 86 02 – 6 69



Digem f 96x48CK/EK

Programmierbares digitales
Einbaumeßgerät und MESSCONTACTER

3-348-835-02

3/3.98



Imprimé en Allemagne · Sous réserve de modifications

GOSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nürnberg

Adresse de compagnie:
Thomas-Mann-Straße 16 – 20
D – 90471 Nürnberg
Téléphone (09 11) 86 02 – 0
Télécopie (09 11) 86 02 – 6 69



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

CEM	
Résistance aux parasites	EN 50082-2
Missison de parasites	EN 50081-2

Tension maxi admise par rapport à la terre

Module tension CC	300 V
Module tension 100/700 V CA	1000 V
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	CEI 1010-1/EN 61010-1 : 3.94

Boîtier

Construction	semicoques métalliques
Dimensions face avant	96 x 48 mm
Découpe du panneau de commande	45 ^{+0,6} x 92 ^{+0,8} 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

Inhalt	Seite
1	Verwendung 3
2	Montage 3
3	Anschlüsse 4
3.1	Versorgungsspannung 4
3.2	Meßeingang (je nach Geräteausführung) 4
3.3	Grenzwertausgänge (Option) 6
3.4	Analogausgang (Option) 6
3.5	Externe Steuereingänge 7
3.6	Serielle Schnittstelle (nur bei DIGEM f 96 x 48 CK) 7
4	Bedienung 8
4.1	Grenzwerte (Option) 8
4.2	Min-Wert-Anzeiger 9
4.3	Max-Wert-Anzeiger 10
4.4	Rückstellen der MIN- und MAX-Anzeigewerte 10
4.5	Min-Max-Speicherung 10
4.6	Anzeiger mit Tarierautomatik 10
4.7	Schalthysterese und Verzögerungszeit (Option) 10
4.8	Alarmspeicherung (Option) 11
4.9	Automatischer Abgleich bei Druckmessung (Option) 11
5	Gerätegrundeinstellungen 12
5.1	Bedeutung der Parameter und Programmieranleitung 12
5.2	Meßbereichsanpassung 16
5.3	Linearisierung nichtlinearer Meßwerte 17
5.4	Aktivieren der Tarierautomatik 18
5.5	Programmieren und aktivieren einer Anzeige nach $\cos\phi$ 18
5.6	Einstellung und Abgleich des Analogausgangs 19
5.7	Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung 19
5.8	Helligkeit der Anzeige 20
5.9	Anzeige von Temperaturen in °C und °F 20
6	Serielle Schnittstelle für DIGEM f 96 x 48 CK (Option) 20
6.1	Anschlußbelegung 21
6.2	Übertragungsgeschwindigkeit und Adresse 21
6.3	Übertragungsprotokoll und Telegrammformate 21
7	Technische Daten 24

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

CEM	
Résistance aux parasites	EN 50082-2
Missison de parasites	EN 50081-2

Tension maxi admise par rapport à la terre

Module tension CC	300 V
Module tension 100/700 V CA	1000 V
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	CEI 1010-1/EN 61010-1 : 3.94

Boîtier

Construction	semicoques métalliques
Dimensions face avant	96 x 48 mm
Découpe du panneau de commande	45 ^{+0,6} x 92 ^{+0,8} 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

Inhalt	Seite
1	Verwendung 3
2	Montage 3
3	Anschlüsse 4
3.1	Versorgungsspannung 4
3.2	Meßeingang (je nach Geräteausführung) 4
3.3	Grenzwertausgänge (Option) 6
3.4	Analogausgang (Option) 6
3.5	Externe Steuereingänge 7
3.6	Serielle Schnittstelle (nur bei DIGEM f 96 x 48 CK) 7
4	Bedienung 8
4.1	Grenzwerte (Option) 8
4.2	Min-Wert-Anzeiger 9
4.3	Max-Wert-Anzeiger 10
4.4	Rückstellen der MIN- und MAX-Anzeigewerte 10
4.5	Min-Max-Speicherung 10
4.6	Anzeiger mit Tarierautomatik 10
4.7	Schalthysterese und Verzögerungszeit (Option) 10
4.8	Alarmspeicherung (Option) 11
4.9	Automatischer Abgleich bei Druckmessung (Option) 11
5	Gerätegrundeinstellungen 12
5.1	Bedeutung der Parameter und Programmieranleitung 12
5.2	Meßbereichsanpassung 16
5.3	Linearisierung nichtlinearer Meßwerte 17
5.4	Aktivieren der Tarierautomatik 18
5.5	Programmieren und aktivieren einer Anzeige nach $\cos\phi$ 18
5.6	Einstellung und Abgleich des Analogausgangs 19
5.7	Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung 19
5.8	Helligkeit der Anzeige 20
5.9	Anzeige von Temperaturen in °C und °F 20
6	Serielle Schnittstelle für DIGEM f 96 x 48 CK (Option) 20
6.1	Anschlußbelegung 21
6.2	Übertragungsgeschwindigkeit und Adresse 21
6.3	Übertragungsprotokoll und Telegrammformate 21
7	Technische Daten 24

Hinweise und Warnvermerke

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in der Betriebsanleitung enthalten sind. Ist durch Beschädigung anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muß das Gerät außer Betrieb genommen werden. Diese Annahme kann grundsätzlich getroffen werden, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist. Vor Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Meßgerät für die vorgesehene Anwendung ausgerüstet ist (richtige Versorgungsspannung, Ein- und Ausgänge). Die Ausführung des Gerätes und mögliche Optionen sind auf dem Typenschild gekennzeichnet. Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Abgleich, Wartung und Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur von einer Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

1 Verwendung

Dieses Meßgerät ist für Anwendungen geeignet, wo Meßwerte überwacht, ausgewertet und gegebenenfalls über Analogausgänge oder einer seriellen Schnittstelle weitergeleitet werden müssen.

2 Montage

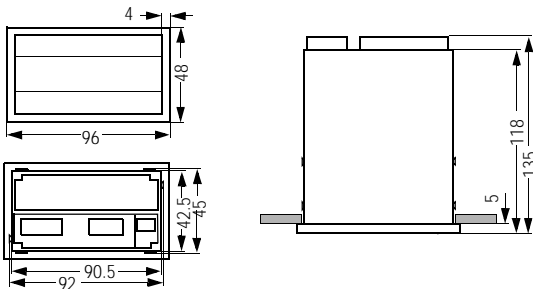
Das Meßgerät schiebt man zunächst ohne Schraubklammern in die Schalttafel ein. Anschließend werden die Schraubklammern in die Kegelniete an den Seitenwänden eingesetzt. Mit den Schraubspindeln kann nun das Gerät gegen die Schalttafel gespannt werden. Für den Einbau in Raster-Mosaik-Systeme wird das speziell für das entsprechende Raster vorgesehene Befestigungselement in die Kegelniete eingesetzt. Das komplette Gerät schiebt man nun in das Raster.



Achtung!

Bei Einbau mehrerer Geräte mit max. Packungsdichte ist darauf zu achten, daß die zulässige Arbeitstemperatur von 50 °C trotz Eigenerwärmung nicht überschritten wird.

Maßzeichnung mit Schalttafel Ausschnitt: $45^{+0,6} \times 92^{+0,8}$ mm



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 ± 1 à ± 127 digits
Constante de temps d'intégration	réglable de 1s à 127s
Pouvoir de coupure	5 A / 240 V

Interface série

Type d'interface	DIGEM f 96x48CK uniquement
Protocole de communication	RS232 ou RS485
Isolation galvanique	projet DIN 19 244 par rapport à tous les autres circuits

Sortie analogique

Définition	12 bits, dans la limite de la définition de l'affichage numérique
Plages	0 à 20 mA; 4 à 20 mA/500 Ω ou 0 à 10 V
Étalonnage	numérique avec les touches du panneau frontal
Isolation galvanique	DIGEM f 96x48CK uniquement

Tensions d'alimentation

DIGEM f 96x48CK	selon modèle 230/115 V CA et 90 à 260 V CC ou 24/12 V CA et 10 V à 50 V CC
DIGEM f 96x48EK	230 V CA ou 115 V CA
Puissance consommée	5 VA maxi

Sécurité électrique

Modèles

Classe de protection	CEI 1010-1:1.91/ EN 61010-1: 3.94
Catégorie de surtension	I
Degré d'encrassement	II
	2

Hinweise und Warnvermerke

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in der Betriebsanleitung enthalten sind. Ist durch Beschädigung anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muß das Gerät außer Betrieb genommen werden. Diese Annahme kann grundsätzlich getroffen werden, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist. Vor Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Meßgerät für die vorgesehene Anwendung ausgerüstet ist (richtige Versorgungsspannung, Ein- und Ausgänge). Die Ausführung des Gerätes und mögliche Optionen sind auf dem Typenschild gekennzeichnet. Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Abgleich, Wartung und Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung darf nur von einer Fachkraft vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

1 Verwendung

Dieses Meßgerät ist für Anwendungen geeignet, wo Meßwerte überwacht, ausgewertet und gegebenenfalls über Analogausgänge oder einer seriellen Schnittstelle weitergeleitet werden müssen.

2 Montage

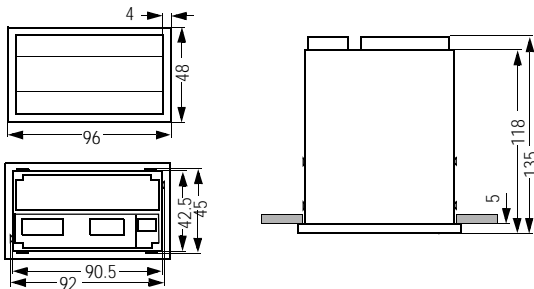
Das Meßgerät schiebt man zunächst ohne Schraubklammern in die Schalttafel ein. Anschließend werden die Schraubklammern in die Kegelniete an den Seitenwänden eingesetzt. Mit den Schraubspindeln kann nun das Gerät gegen die Schalttafel gespannt werden. Für den Einbau in Raster-Mosaik-Systeme wird das speziell für das entsprechende Raster vorgesehene Befestigungselement in die Kegelniete eingesetzt. Das komplette Gerät schiebt man nun in das Raster.



Achtung!

Bei Einbau mehrerer Geräte mit max. Packungsdichte ist darauf zu achten, daß die zulässige Arbeitstemperatur von 50 °C trotz Eigenerwärmung nicht überschritten wird.

Maßzeichnung mit Schalttafelausschnitt: $45^{+0,6} \times 92^{+0,8}$ mm



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 ± 1 à ± 127 digits
Constante de temps d'intégration	réglable de 1s à 127s
Pouvoir de coupure	5 A / 240 V

Interface série

Type d'interface	DIGEM f 96x48CK uniquement
Protocole de communication	RS232 ou RS485
Isolation galvanique	projet DIN 19 244 par rapport à tous les autres circuits

Sortie analogique

Définition	12 bits, dans la limite de la définition de l'affichage numérique
Plages	0 à 20 mA; 4 à 20 mA/500 Ω ou 0 à 10 V
Étalonnage	numérique avec les touches du panneau frontal
Isolation galvanique	DIGEM f 96x48CK uniquement

Tensions d'alimentation

DIGEM f 96x48CK	selon modèle 230/115 V CA et 90 à 260 V CC ou 24/12 V CA et 10 V à 50 V CC
DIGEM f 96x48EK	230 V CA ou 115 V CA
Puissance consommée	5 VA maxi

Sécurité électrique

Modèles

Classe de protection	CEI 1010-1:1.91/ EN 61010-1: 3.94
Catégorie de surtension	I
Degré d'encrassement	II
	2

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	$< 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Coefficient de température	$< 150 \text{ ppm/K}$
Dérive de décalage	$< 0,1 \text{ digit/K}$

Module de température thermocouple

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

Module de résistance

Plage de mesure :	Erreur :
200,0 Ω	$\leq 0,1\%$
2,000 k Ω	$\leq 0,1\%$
20,000 k Ω	$\leq 0,3\%$

Module de fréquence de vitesse de rotation

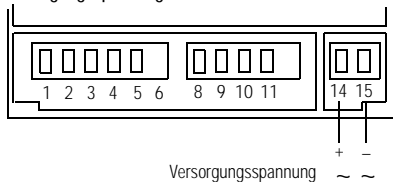
Plages jusqu'à 500 Hz	Mesure de la durée de période
Définition maxi	0,1 Hz
Précision	± 1 chiffre
Base temporelle	$\pm 50 \text{ ppm}$
Coefficient de température	$\pm 1,5 \text{ ppm / K}$
Fréquence jusqu'à :	Erreur jusqu'à :
5,0 ... 100,0 Hz	$\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$
100,0 ... 200,0 Hz	$\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$
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	$\pm (0,05\% + 1 \text{ digit})$
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

3 Anschlüsse

3.1 Versorgungsspannung



3.2 Meßeingang (je nach Geräteausführung)

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
DC	V, mV, mA	<p style="text-align: center;">+ - Meßeingang</p>
AC	V, mA	
AC True-RMS	200 V, 700 V	
Netzfrequenz	bei AC-V (80 V-500 V)	
DC mit Speisung für 2-Leiter-Meßumformer	mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Meßeingang</p>
AC	A	
AC True-RMS	A mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Meßeingang</p>
AC True-RMS	200 mV -20 V	
Temperaturmessung mit Thermoelementen	alle	<p style="text-align: center;">+ -</p>

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	$< 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
Coefficient de température	$< 150 \text{ ppm/K}$
Dérive de décalage	$< 0,1 \text{ digit/K}$

Module de température thermocouple

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

Module de résistance

Plage de mesure :	Erreur :
200,0 Ω	$\leq 0,1\%$
2,000 k Ω	$\leq 0,1\%$
20,000 k Ω	$\leq 0,3\%$

Module de fréquence de vitesse de rotation

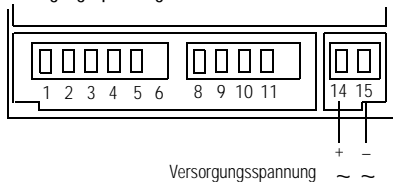
Plages jusqu'à 500 Hz	Mesure de la durée de période
Définition maxi	0,1 Hz
Précision	± 1 chiffre
Base temporelle	$\pm 50 \text{ ppm}$
Coefficient de température	$\pm 1,5 \text{ ppm / K}$
Fréquence jusqu'à :	Erreur jusqu'à :
5,0 ... 100,0 Hz	$\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$
100,0 ... 200,0 Hz	$\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$
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	$\pm (0,05\% + 1 \text{ digit})$
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

3 Anschlüsse

3.1 Versorgungsspannung



3.2 Meßeingang (je nach Geräteausführung)

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
DC	V, mV, mA	<p style="text-align: center;">+ - Meßeingang</p>
AC	V, mA	
AC True-RMS	200 V, 700 V	
Netzfrequenz	bei AC-V (80 V-500 V)	
DC mit Speisung für 2-Leiter-Meßumformer	mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Meßeingang</p>
AC	A	
AC True-RMS	A mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Meßeingang</p>
AC True-RMS	200 mV -20 V	
Temperaturmessung mit Thermoelementen	alle	<p style="text-align: center;">+ -</p>

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
Temperaturmessung mit PT100	alle	<p>4-Leiter 3-Leiter 2-Leiter</p>
Widerstandsmessung	alle	<p>4-Leiter 3-Leiter 2-Leiter</p>
Frequenzmessung, Zähler	alle	<p>+</p> <p>-</p>
Drehzahlmessung	alle	<p>24V Speisung für Drehzahlgeber</p> <p>Drehzahlgeber</p>
DC mit 2 Meßeingängen		<p>gemeinsame Masse</p> <p>++ -</p>

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

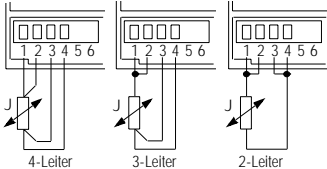
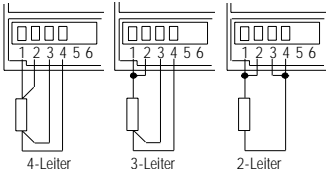
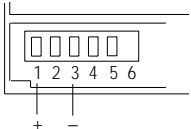
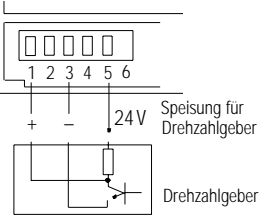
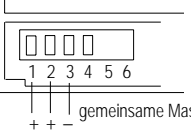
Module selon modèle	voir plaque signalétique
Module de tension	
Résistance d'entrée	> 1M Ω pour les mesures > 2V > 70k Ω pour les mesures < 2V
Module de courant	
Chute de tension	2 V maxi
Module de résistance	
Courant de résistance	plage 200,0 Ω : 1,5 mA plage 2,000 k Ω : 150 μ A plage 20,00 k Ω : 15 μ A
Module de température Pt100	
Courant de capteur	2 mA pour les Pt100
Module de pression	
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 Ω pour les détecteurs de 2 et 3,3 mV/V 100 Ω pour les détecteurs de 20 mV/V

Précision

Module CC	
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 ¹) + 0,2% PM ²)
30 à 100 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

1) VM = valeur de mesure

2) PM = plage de mesure

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
Temperaturmessung mit PT100	alle	 <p>4-Leiter 3-Leiter 2-Leiter</p>
Widerstandsmessung	alle	 <p>4-Leiter 3-Leiter 2-Leiter</p>
Frequenzmessung, Zähler	alle	 <p>+ -</p>
Drehzahlmessung	alle	 <p>+ - 24V Speisung für Drehzahlgeber</p> <p>Drehzahlgeber</p>
DC mit 2 Meßeingängen		 <p>+ + - gemeinsame Masse</p>

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
Module de tension	
Résistance d'entrée	> 1M Ω pour les mesures > 2V > 70k Ω pour les mesures < 2V
Module de courant	
Chute de tension	2 V maxi
Module de résistance	
Courant de résistance	plage 200,0 Ω : 1,5 mA plage 2,000 k Ω : 150 μ A plage 20,00 k Ω : 15 μ A
Module de température Pt100	
Courant de capteur	2 mA pour les Pt100
Module de pression	
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 Ω pour les détecteurs de 2 et 3,3 mV/V 100 Ω pour les détecteurs de 20 mV/V

Précision

Module CC	
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 ¹) + 0,2% PM ²)
30 à 100 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

1) VM = valeur de mesure

2) PM = plage de mesure

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)

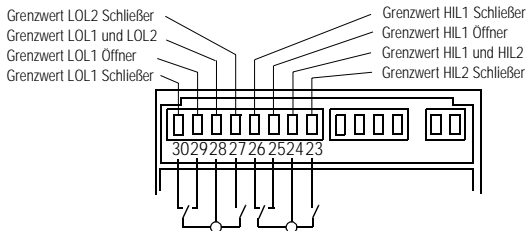
L'appareil transmet les valeurs de mesure dans un code binaire à 16 caractères. Les valeurs positives sont transmises directement sans signe de polarité. Pour les valeurs négatives, l'appareil transmet le résultat de la soustraction 65536 – valeur. Exemple : affichage = -2000; valeur transmise : 63536.

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

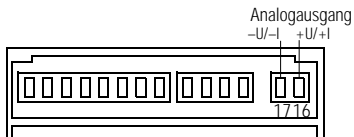
Si la lettre d'identification M figure dans le protocole de programmation des paramètres, l'appareil de mesure fait office d'appareil d'affichage à distance. Le convertisseur analogique/numérique est désactivé par cet ordre. Si l'appareil de mesure utilisé doit ensuite être à nouveau utilisé pour réaliser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

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
Druckmessung	alle	
Druckmessung mit Auto-Kalibrierung	alle	

3.3 Grenzwertausgänge (Option)



3.4 Analogausgang (Option)



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)

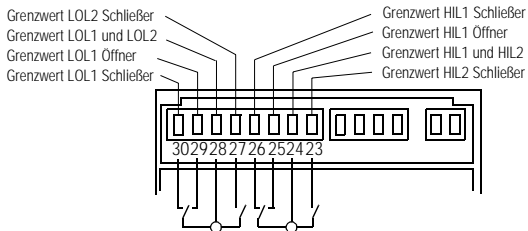
L'appareil transmet les valeurs de mesure dans un code binaire à 16 caractères. Les valeurs positives sont transmises directement sans signe de polarité. Pour les valeurs négatives, l'appareil transmet le résultat de la soustraction 65536 – valeur. Exemple : affichage = –2000; valeur transmise : 63536.

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

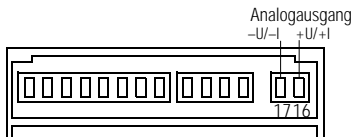
Si la lettre d'identification M figure dans le protocole de programmation des paramètres, l'appareil de mesure fait office d'appareil d'affichage à distance. Le convertisseur analogique/numérique est désactivé par cet ordre. Si l'appareil de mesure utilisé doit ensuite être à nouveau utilisé pour réaliser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

Geräteausführung	Bereiche	Anschluß-Belegung
Druckmessung	alle	
Druckmessung mit Auto-Kalibrierung	alle	

3.3 Grenzwertausgänge (Option)



3.4 Analogausgang (Option)



3.5 Externe Steuereingänge



Achtung!

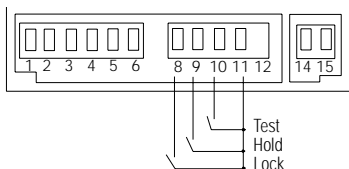
Die Anschlüsse 8, 9, 10 und 11 sind mit dem Meßeingang galvanisch verbunden. Die Isolierung der externen Schaltungselemente ist entsprechend dem Meßeingangspotential gegen Erde auszuführen.

Gerätetest (Test)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 10 und 11 wird die gesamte Anzeige dunkelgesteuert.

Achtung: Durch diese Verbindung erfolgt Reset am Mikroprozessor. Die gespeicherten Min- und Max-Werte und die Werte der Tarierrautomatik gehen verloren.

Nach Aufhebung der Verbindung erfolgt für ca. 1 Sekunde Segmenttest. Anschließend geht das Gerät wieder in den normalen Betrieb.



Anzeigespeicherung (Hold)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 9 und 11 wird bei normaler Anzeigefunktion der gegenwärtig angezeigte Wert festgehalten. Der Meßzyklus wird dadurch nicht beeinflusst.

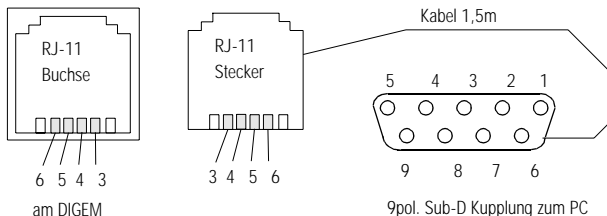
Bei Zählerfunktion wird hierdurch der Zähler auf Null gesetzt. Bei Tarierrfunktion wird hierdurch der Tariernullwert gesetzt.

Programmierschutz (Lock)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 8 und 11 werden die eingestellten Grenzwerte vor Verstellung geschützt und die Programmierung wichtiger Parameter verhindert. Bei dem Versuch, die vor Verstellung geschützten Grenzwerte zu verändern, erscheint auf der Anzeige Loc.

3.6 Serielle Schnittstelle (nur bei DIGEM f 96 x 48 CK)

Anschlußbelegung



Bei Meßgeräten mit serieller Schnittstelle gehört jeweils ein Anschlußkabel zum Lieferumfang

Formats de télégrammes

Télégramme	Signification	Télégramme	Signification
Interrogation de statut		Interrogation des paramètres	
10H	Byte de départ	68H	Byte de départ
Adresse	Adresse du DIGEM	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 du DIGEM
Le DIGEM 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	Le DIGEM ac. récep. interrogation paramètres	
05H	Longueur du télégramme	68H	Byte de départ
68H	Début	05H	Longueur du télégramme
Adresse	Adresse du DIGEM	05H	Longueur du télégramme
69H	Code de l'interrogation	68H	Début
Code ASCII	Lettre identification paramètre	Adresse	Adresse du DIGEM
Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.	80H	Code de fonction
16H	Byte d'arrêt	Code ASCII	Lettre identification paramètre
Le DIGEM 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 du DIGEM		
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	

3.5 Externe Steuereingänge



Achtung!

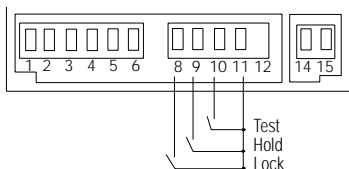
Die Anschlüsse 8, 9, 10 und 11 sind mit dem Meßeingang galvanisch verbunden. Die Isolierung der externen Schaltungselemente ist entsprechend dem Meßeingangspotential gegen Erde auszuführen.

Gerätetest (Test)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 10 und 11 wird die gesamte Anzeige dunkelgesteuert.

Achtung: Durch diese Verbindung erfolgt Reset am Mikroprozessor. Die gespeicherten Min- und Max-Werte und die Werte der Tarierautomatik gehen verloren.

Nach Aufhebung der Verbindung erfolgt für ca. 1 Sekunde Segmenttest. Anschließend geht das Gerät wieder in den normalen Betrieb.



Anzeigespeicherung (Hold)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 9 und 11 wird bei normaler Anzeigefunktion der gegenwärtig angezeigte Wert festgehalten. Der Meßzyklus wird dadurch nicht beeinflusst.

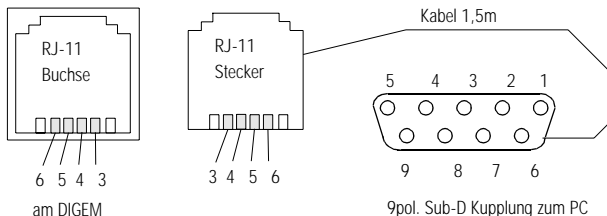
Bei Zählerfunktion wird hierdurch der Zähler auf Null gesetzt. Bei Tariierfunktion wird hierdurch der Tariernullwert gesetzt.

Programmierschutz (Lock)

Durch eine Verbindung der Anschlüsse 8 und 11 werden die eingestellten Grenzwerte vor Verstellung geschützt und die Programmierung wichtiger Parameter verhindert. Bei dem Versuch, die vor Verstellung geschützten Grenzwerte zu verändern, erscheint auf der Anzeige Loc.

3.6 Serielle Schnittstelle (nur bei DIGEM f 96 x 48 CK)

Anschlußbelegung



Bei Meßgeräten mit serieller Schnittstelle gehört jeweils ein Anschlußkabel zum Lieferumfang

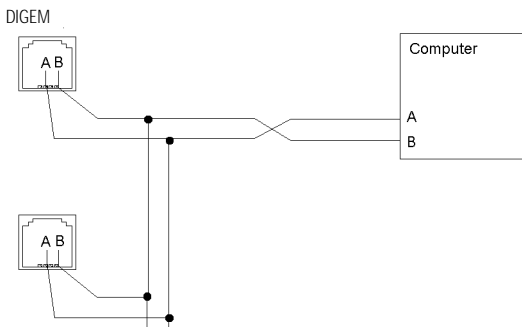
Formats de télégrammes

Télégramme	Signification	Télégramme	Signification
Interrogation de statut		Interrogation des paramètres	
10H	Byte de départ	68H	Byte de départ
Adresse	Adresse du DIGEM	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 du DIGEM
Le DIGEM 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	Le DIGEM ac. récep. interrogation paramètres	
05H	Longueur du télégramme	68H	Byte de départ
68H	Début	05H	Longueur du télégramme
Adresse	Adresse du DIGEM	05H	Longueur du télégramme
69H	Code de l'interrogation	68H	Début
Code ASCII	Lettre identification paramètre	Adresse	Adresse du DIGEM
Somme de contrôle	Somme de ttes données d'appl.	80H	Code de fonction
16H	Byte d'arrêt	Code ASCII	Lettre identification paramètre
Le DIGEM 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 du DIGEM		
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	

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 DIGEM 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.

DIGEM RJ11-Buchse			DIGEM-Kabel 9pol. Sub-D		PC-Belegung 9pol.	
	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	nicht verbunden	Pin 7	
Pin 6	Ground	Ground	Pin 5	Ground	Pin 5	Ground

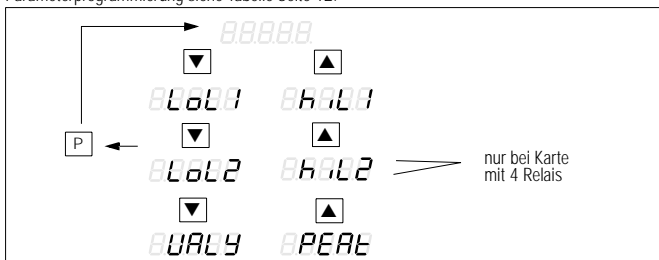
4 Bedienung

Das Meßgerät zeigt den aktuellen Meßwert an. Bei Über- oder Unterschreiten des Meßbereichs blinkt die Anzeige. Nullen vor einem Dezimalpunkt werden nicht angezeigt. Bei der Parameteranwahl wird, je nach Gerätekonfiguration, der eine oder andere Parameter ausgeblendet. Einige wichtige Gerätekonfigurationen sind:

- Grenzwert-Relais: 2 oder 4 Relais, jeweils mit Min-Min-, Max-Max- oder Min-Max-Kontakten
- Min-Wert-Anzeiger
- Max-Wert-Anzeiger
- Min-und Max-Wert-Speicherung
- Alarmspeicherung

4.1 Grenzwerte (Option)

Durch die Grenzwert-Relais (Option) kann das Gerät als MESSCONTACTER eingesetzt werden. Parameterprogrammierung siehe Tabelle Seite 12.

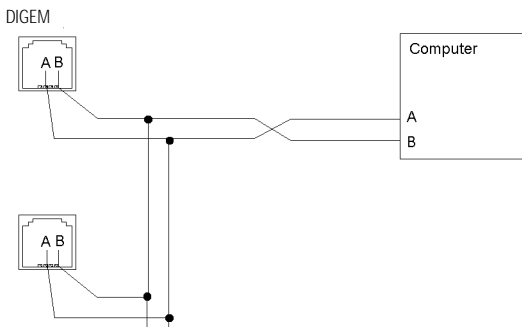


AbleSEN der eingestellten Grenzwerte und der minimal und maximal gemessenen Werte

Es sind je nach Ausführung zwei oder vier Grenzwerte digital einstellbar. Die Grenzwerte LOL1, LOL2 und HIL1, HIL2 arbeiten entsprechend der eingestellten Funktion entweder als Min-Max-, Min-Min- oder Max-Max-Kontakte.

Die Relais arbeiten je nach eingestellter Funktion wahlweise nach dem Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip. Liegen keine besonderen Angaben zur Ausführung der Kontakte vor und sind keine Angaben zur Ausführung auf dem Typenschild angegeben, so ist das Meßgerät werkseitig mit Min-Max-Kontakten in Arbeitsstrom ausgelegt. Eine Änderung der Einstellung ist am Gerät im eingebauten Zustand noch möglich. Die entsprechende Anweisung ist in der Programmierung für cod 2 beschrieben. Siehe hierzu Tabelle Seite 13.

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 DIGEM 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.

DIGEM RJ11-Buchse			DIGEM-Kabel 9pol. Sub-D		PC-Belegung 9pol.	
	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	nicht verbunden	Pin 7	
Pin 6	Ground	Ground	Pin 5	Ground	Pin 5	Ground

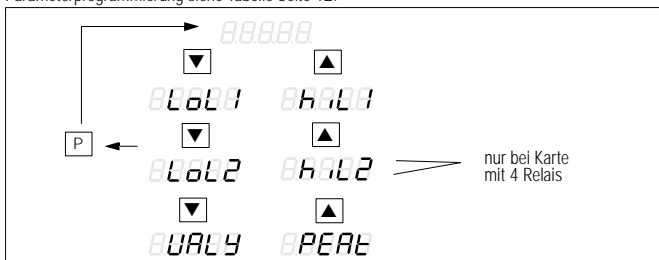
4 Bedienung

Das Meßgerät zeigt den aktuellen Meßwert an. Bei Über- oder Unterschreiten des Meßbereichs blinkt die Anzeige. Nullen vor einem Dezimalpunkt werden nicht angezeigt. Bei der Parameteranwahl wird, je nach Gerätekonfiguration, der eine oder andere Parameter ausgeblendet. Einige wichtige Gerätekonfigurationen sind:

- Grenzwert-Relais: 2 oder 4 Relais, jeweils mit Min-Min-, Max-Max- oder Min-Max-Kontakten
- Min-Wert-Anzeiger
- Max-Wert-Anzeiger
- Min-und Max-Wert-Speicherung
- Alarmspeicherung

4.1 Grenzwerte (Option)

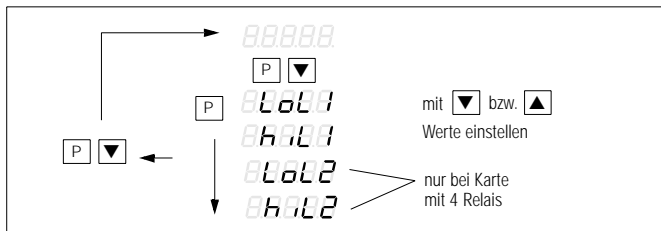
Durch die Grenzwert-Relais (Option) kann das Gerät als MESSCONTACTER eingesetzt werden. Parameterprogrammierung siehe Tabelle Seite 12.



AbleSEN der eingestellten Grenzwerte und der minimal und maximal gemessenen Werte

Es sind je nach Ausführung zwei oder vier Grenzwerte digital einstellbar. Die Grenzwerte LOL1, LOL2 und HIL1, HIL2 arbeiten entsprechend der eingestellten Funktion entweder als Min-Max-, Min-Min- oder Max-Max-Kontakte.

Die Relais arbeiten je nach eingestellter Funktion wahlweise nach dem Ruhestrom- oder Arbeitsstromprinzip. Liegen keine besonderen Angaben zur Ausführung der Kontakte vor und sind keine Angaben zur Ausführung auf dem Typenschild angegeben, so ist das Meßgerät werkseitig mit Min-Max-Kontakten in Arbeitsstrom ausgelegt. Eine Änderung der Einstellung ist am Gerät im eingebauten Zustand noch möglich. Die entsprechende Anweisung ist in der Programmierung für cod 2 beschrieben. Siehe hierzu Tabelle Seite 13.



Einstellen der Grenzwerte

Achtung: Wenn bei Beginn der Grenzwerteinstellung **Loc** blinkt, dann sind die Grenzwerte vor Verstellung gesichert.

Jeder Grenzwert wird mit **P** gespeichert, und die Anzeige zeigt blinkend den nächsten Grenzwert mit seinem eingestellten Wert.

Sichern der Grenzwerte

Die Grenzwerte können auf zwei verschiedene Arten vor Verstellung geschützt werden.

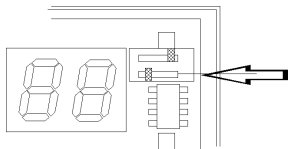


Achtung!

Diese Arbeit darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die bei dieser Arbeit zugängliche Leiterplatte führt Spannung.

- Durch eine Verbindung der Anschlüsse 8 und 11 an der Geräterückseite (siehe Kap. 3.5 Seite 7).
- Durch einen Codierschalter im Gerät.

Hierzu sind Frontrahmen, Frontscheibe und Frontplatte abzunehmen. Rechts neben der Anzeige befinden sich zwei Codierschalter. Zum Verriegeln der Grenzwerte den unteren Schalter nach links schieben. Die Grenzwerte sind vor Verstellung geschützt.



4.2 Min-Wert-Anzeiger

Das Gerät zeigt **normalerweise** immer nur den **minimalen Meßwert** an. Ablesen des aktuellen und des maximalen Meßwertes wie folgt:

Anzeige	Tastenfolge
Min. Meßwert	
aktueller Meßwert	P
Max. Meßwert	↑
Min. Meßwert löschen (neu freigeben)	↓ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken

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 \uparrow et \downarrow . 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 (xx3).

5.8 Luminosité de l'écran

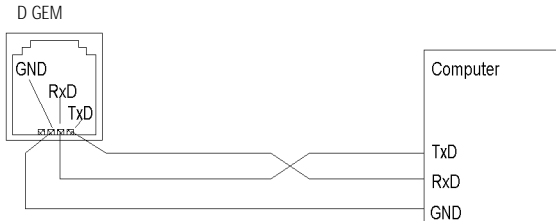
Avec le paramètre bri il est possible d'ajuster la luminosité de l'écran. La gamme d'ajustage se trouve entre 0 et 7. La luminosité de l'écran est ajusté à la valeur 5 à partir de l'entreprise.

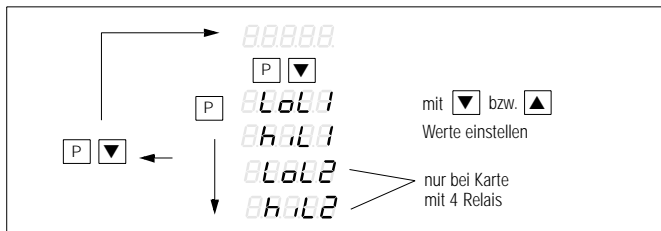
5.9 Affichage des températures en °C et °F

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 du DIGEM f 96 x 48 CK (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.





Einstellen der Grenzwerte

Achtung: Wenn bei Beginn der Grenzwerteinstellung **Loc** blinkt, dann sind die Grenzwerte vor Verstellung gesichert.

Jeder Grenzwert wird mit **P** gespeichert, und die Anzeige zeigt blinkend den nächsten Grenzwert mit seinem eingestellten Wert.

Sichern der Grenzwerte

Die Grenzwerte können auf zwei verschiedene Arten vor Verstellung geschützt werden.

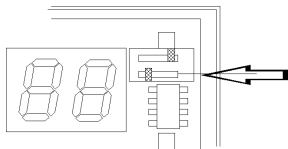


Achtung!

Diese Arbeit darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen. Die bei dieser Arbeit zugängliche Leiterplatte führt Spannung.

- Durch eine Verbindung der Anschlüsse 8 und 11 an der Geräterückseite (siehe Kap. 3.5 Seite 7).
- Durch einen Codierschalter im Gerät.

Hierzu sind Frontrahmen, Frontscheibe und Frontplatte abzunehmen. Rechts neben der Anzeige befinden sich zwei Codierschalter. Zum Verriegeln der Grenzwerte den unteren Schalter nach links schieben. Die Grenzwerte sind vor Verstellung geschützt.



4.2 Min-Wert-Anzeiger

Das Gerät zeigt **normalerweise** immer nur den **minimalen Meßwert** an. Ablesen des aktuellen und des maximalen Meßwertes wie folgt:

Anzeige	Tastenfolge
Min. Meßwert	
aktueller Meßwert	P
Max. Meßwert	↑
Min. Meßwert löschen (neu freigeben)	↓ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken

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 \uparrow et \downarrow . 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 (xx3).

5.8 Luminosité de l'écran

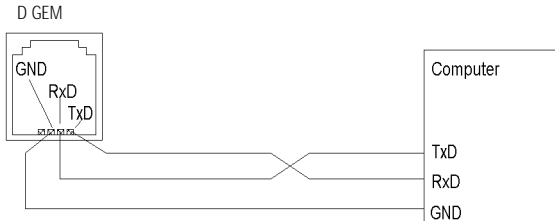
Avec le paramètre bri il est possible d'ajuster la luminosité de l'écran. La gamme d'ajustage se trouve entre 0 et 7. La luminosité de l'écran est ajusté à la valeur 5 à partir de l'entreprise.

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 du DIGEM f 96 x 48 CK (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.



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 cod3 sur 2). Réglez ensuite le paramètre ZER0 sur la valeur d'affichage pour laquelle la sortie analogique doit donner 0 mA.

Exemple : pour 0 à 15000 = 0 à 20 mA, réglez ZER0 sur 0
ou pour 0 à 15000 = 4 à 20 mA, réglez ZER0 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 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 cod3 et un nombre dont le chiffre central est 3 ($x3x$). Réglez le deuxième chiffre du paramètre 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 cod2 .

Hystérésis de commutation

Pour programmer une hystérésis de commutation, il faut régler le dernier chiffre de 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 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 cod2 sur 4 ($xx4$). La procédure de réglage est la même que dans le paragraphe ci-dessus.

4.3 Max-Wert-Anzeiger

Das Gerät zeigt **normalerweise** immer nur den **maximalen Meßwert** an. Das Ablesen des aktuellen und des minimalen Meßwertes geht wie folgt:

Anzeige	Tastenfolge
Max. Meßwert	
aktueller Meßwert	P dauernd
Min. Meßwert	↓
Max. Meßwert löschen (neu freigeben)	↑ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken

4.4 Rückstellen der MIN- und MAX-Anzeigewerte

Tasten ↑ und ↓ gleichzeitig drücken.

4.5 Min-Max-Speicherung

Das Gerät zeigt stets den aktuellen Meßwert an. Die minimalen und maximalen Meßwerte werden gespeichert wie folgt.

Anzeige	Tastenfolge
aktueller Meßwert	
Min. Meßwert	↓
Max. Meßwert	↑
Max. bzw. Min. Meßwert löschen (neu freigeben)	↑ bzw. ↓ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken
zurück zum akt. Meßwert	P (aus jeder Ebene)

4.6 Anzeiger mit Tarierautomatik

In dieser Ausführung wird ein einmal gemessener Wert gespeichert. Das Meßgerät bildet bei jeder weiteren Messung die Differenz aus aktuellem Meßwert und gespeichertem Wert (Tarawert). Angezeigt wird die Differenz beider Werte. Es leuchtet der rechte Dezimalpunkt.

Anzeige	Tastenfolge
aktueller Differenzwert	
Tarawert speichern	P
Tarawert löschen	↑ und ↓ gleichzeitig drücken

Der Tarawert wird auch nach Beenden der Anzeigespeicherung gelöscht (Pin 9 und 11 Kap. 3.5 Seite 7). Der rechte Dezimalpunkt erlischt, wenn kein Tarawert gespeichert ist.

4.7 Schalthysterese und Verzögerungszeit (Option)

In das Meßgerät kann wahlweise eine Schalthysterese oder eine Verzögerungszeit für die Alarmmeldung und für die Relais programmiert werden. Diese Schalthysterese ist einstellbar von ± 1 Ziffer bis ± 127 Ziffern. Die Verzögerungszeit kann zwischen 0 und 127 s gewählt werden. Die Beschreibung zur Programmierung finden Sie in Kap. 5.7 Seite 19.

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 $\text{cod}3 = x2x$ (réglez le deuxième chiffre de $\text{cod}3$ sur 2). Réglez ensuite le paramètre ZER0 sur la valeur d'affichage pour laquelle la sortie analogique doit donner 0 mA.

Exemple : pour 0 à 15000 = 0 à 20 mA, réglez ZER0 sur 0
ou pour 0 à 15000 = 4 à 20 mA, réglez ZER0 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 $\text{cod}3 = x2x$.

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 : $\text{cod}3 = x3x$ (réglez le deuxième chiffre du paramètre $\text{cod}3$ 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 $\text{cod}3$ et un nombre dont le chiffre central est 3 ($x3x$). Réglez le deuxième chiffre du paramètre $\text{cod}3$ sur 1 ($\text{cod}3 = x1x$).

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 $\text{cod}2$.

Hystérésis de commutation

Pour programmer une hystérésis de commutation, il faut régler le dernier chiffre de $\text{cod}2$ 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 $\text{cod}3$ 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 $\text{cod}2$ sur 4 ($xx4$). La procédure de réglage est la même que dans le paragraphe ci-dessus.

4.3 Max-Wert-Anzeiger

Das Gerät zeigt **normalerweise** immer nur den **maximalen Meßwert** an. Das Ablesen des aktuellen und des minimalen Meßwertes geht wie folgt:

Anzeige	Tastenfolge
Max. Meßwert	
aktueller Meßwert	P dauernd
Min. Meßwert	↓
Max. Meßwert löschen (neu freigeben)	↑ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken

4.4 Rückstellen der MIN- und MAX-Anzeigewerte

Tasten ↑ und ↓ gleichzeitig drücken.

4.5 Min-Max-Speicherung

Das Gerät zeigt stets den aktuellen Meßwert an. Die minimalen und maximalen Meßwerte werden gespeichert wie folgt.

Anzeige	Tastenfolge
aktueller Meßwert	
Min. Meßwert	↓
Max. Meßwert	↑
Max. bzw. Min. Meßwert löschen (neu freigeben)	↑ bzw. ↓ und danach ↑ und ↓ gleichzeitig drücken
zurück zum akt. Meßwert	P (aus jeder Ebene)

4.6 Anzeiger mit Tarierautomatik

In dieser Ausführung wird ein einmal gemessener Wert gespeichert. Das Meßgerät bildet bei jeder weiteren Messung die Differenz aus aktuellem Meßwert und gespeichertem Wert (Tarawert). Angezeigt wird die Differenz beider Werte. Es leuchtet der rechte Dezimalpunkt.

Anzeige	Tastenfolge
aktueller Differenzwert	
Tarawert speichern	P
Tarawert löschen	↑ und ↓ gleichzeitig drücken

Der Tarawert wird auch nach Beenden der Anzeigespeicherung gelöscht (Pin 9 und 11 Kap. 3.5 Seite 7). Der rechte Dezimalpunkt erlischt, wenn kein Tarawert gespeichert ist.

4.7 Schalthysterese und Verzögerungszeit (Option)

In das Meßgerät kann wahlweise eine Schalthysterese oder eine Verzögerungszeit für die Alarmmeldung und für die Relais programmiert werden. Diese Schalthysterese ist einstellbar von ± 1 Ziffer bis ± 127 Ziffern. Die Verzögerungszeit kann zwischen 0 und 127 s gewählt werden. Die Beschreibung zur Programmierung finden Sie in Kap. 5.7 Seite 19.

4.8 Alarmspeicherung (Option)

Befindet sich der Meßwert im Alarmbereich, so erfolgt stets eine Alarmmeldung. Verläßt der Meßwert den Alarmbereich, so erlischt normalerweise die Alarmmeldung. Wird dies nicht gewünscht, kann eine Alarmspeicherung programmiert werden. In dieser Funktion bleibt die Alarmmeldung erhalten, bis eine Quittierung mittels der Tasten ↑ und ↓ oder über ein externes Signal am Hold-Eingang erfolgt ist. Die Einstellung der Alarmspeicherung ist in Kap. 5.7 Seite 19 beschrieben.

4.9 Automatischer Abgleich bei Druckmessung (Option)

Wird im Betrieb häufig ein Abgleich von Nullpunkt und Endwert erforderlich, so kann bei diesem Meßgerät ein automatischer Abgleich programmiert werden (siehe Tabelle Seite 13 bei Parameter cod 3, 1. Ziffer).

Ist diese Funktion eingestellt, so wird durch 2 Sekunden langem Drücken der Taste P der automatische Abgleich eingeleitet.

Am Meßgerät blinkt abwechselnd ZERo und eine Ziffer. An den Meßeingang ist die Eingangsgröße anzulegen, die dem Wert der blinkenden Ziffer entspricht. Das Meßgerät gleicht diese Eingangsgröße automatisch auf die Zahl ab, die abwechselnd mit ZERo blinkt. Mit den Tasten ↑ und ↓ kann der Wert verändert werden, auf den abgeglichen werden soll.

Durch wiederholtes Drücken der Taste P blinkt abwechselnd SPAn und eine Ziffer. Am Meßgerät ist die Eingangsgröße anzulegen, die dem Wert der blinkenden Ziffer entspricht. Durch erneutes Drücken der Taste P werden die neuen Werte gespeichert und bleiben auch bei Netzausfall erhalten.

Sonderfall Druckmessung

Bei Druckmessung mit Autocal erfolgt der automatische Abgleich durch ca. 8 Sekunden langes Drücken der Taste P.

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 φ

Désactivez d'abord l'affichage cos φ : 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 φ avec une précision de 0,01 degré.

Exemple : plage cos φ = - 0,5 ... 1 ... 0,5

plage d'affichage = - 60,00 ... 00,00 ... 60,00

Activez ensuite l'affichage cos φ : 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 φ.

4.8 Alarmspeicherung (Option)

Befindet sich der Meßwert im Alarmbereich, so erfolgt stets eine Alarmmeldung. Verläßt der Meßwert den Alarmbereich, so erlischt normalerweise die Alarmmeldung. Wird dies nicht gewünscht, kann eine Alarmspeicherung programmiert werden. In dieser Funktion bleibt die Alarmmeldung erhalten, bis eine Quittierung mittels der Tasten \uparrow und \downarrow oder über ein externes Signal am Hold-Eingang erfolgt ist. Die Einstellung der Alarmspeicherung ist in Kap. 5.7 Seite 19 beschrieben.

4.9 Automatischer Abgleich bei Druckmessung (Option)

Wird im Betrieb häufig ein Abgleich von Nullpunkt und Endwert erforderlich, so kann bei diesem Meßgerät ein automatischer Abgleich programmiert werden (siehe Tabelle Seite 13 bei Parameter cod 3, 1. Ziffer).

Ist diese Funktion eingestellt, so wird durch 2 Sekunden langem Drücken der Taste P der automatische Abgleich eingeleitet.

Am Meßgerät blinkt abwechselnd ZERo und eine Ziffer. An den Meßeingang ist die Eingangsgröße anzulegen, die dem Wert der blinkenden Ziffer entspricht. Das Meßgerät gleicht diese Eingangsgröße automatisch auf die Zahl ab, die abwechselnd mit ZERo blinkt. Mit den Tasten \uparrow und \downarrow kann der Wert verändert werden, auf den abgeglichen werden soll.

Durch wiederholtes Drücken der Taste P blinkt abwechselnd SPAn und eine Ziffer. Am Meßgerät ist die Eingangsgröße anzulegen, die dem Wert der blinkenden Ziffer entspricht. Durch erneutes Drücken der Taste P werden die neuen Werte gespeichert und bleiben auch bei Netzausfall erhalten.

Sonderfall Druckmessung

Bei Druckmessung mit Autocal erfolgt der automatische Abgleich durch ca. 8 Sekunden langes Drücken der Taste P.

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 φ

Désactivez d'abord l'affichage cos φ : 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 φ avec une précision de 0,01 degré.

Exemple : plage cos φ = - 0,5 ... 1 ... 0,5

plage d'affichage = - 60,00 ... 00,00 ... 60,00

Activez ensuite l'affichage cos φ : 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 φ.

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

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

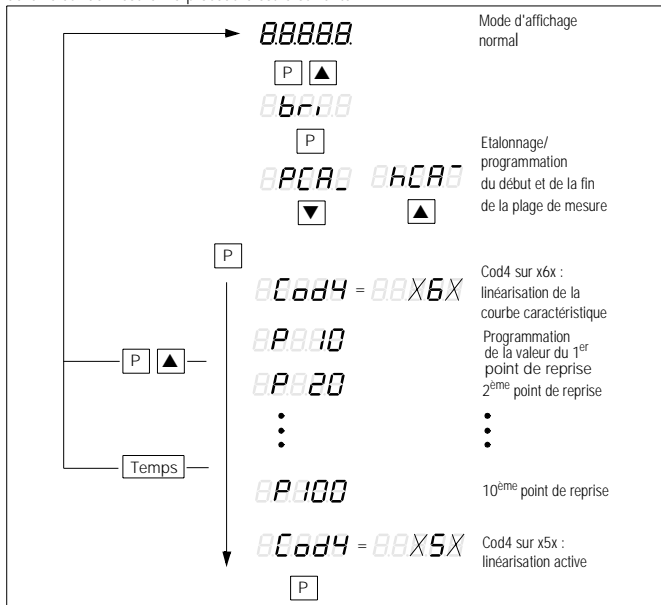
Calcul du multiplicateur (SCAL)

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

5 Gerätegrundeinstellungen

5.1 Bedeutung der Parameter und Programmieranleitung

Zu den Gerätegrundeinstellungen gehören folgende Parameter:

Parameter	Funktion	Einstellbereich
bri	Helligkeit der Anzeige	0 ... 7
hCA	Einstieg in die Hardware-Kalibrierung	
ZEro	Meßbereichsanfang	-19 999 ... 32 765
SPAn	Meßbereichsende	-19 999 ... 32 765
PCA	Einstieg in die Software-Kalibrierung	
OFSt	Offseiteinstellung	-199 99 ... 32 765
SCAL	Multiplikator für den Meßwert	-1,9999 ... 1,9999
Adr	Adresse für die serielle Schnittstelle	0 ... 255
bAud	Übertragungsgeschwindigkeit	200 ... 19 200
cod 1 (Display)	1. Stelle: Grenzwert- LEDs und Tendenzanzeige 2. Stelle: Dezimalpunkte 3. Stelle: Runden der letzten Stelle	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
cod 2 (Grenzwerte)	1. Stelle: Blinken der Anzeige bei Alarmmeldungen 2. Stelle: Speichern der Min-Max-Wert, Funktion der Grenzwerte 3. Stelle: Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung	0... 3 0... 7 0 ... 7
cod 3 (spez. Anzeige- funktionen)	1. Stelle: $\cos \varphi$ - Funktion, Tarierautomatik und Automatischer Abgleich 2. Stelle: Abgleich für den Analogausgang 3. Stelle: Mittelwertbildung	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
cod 4 (Meß- funktionen)	1. Stelle: Meßgeschwindigkeit, Meßeingang analog oder digital 2. Stelle: Meßeingang linear/nichtlinear, Fernanzeige 3. Stelle: Arithmetische Verknüpfung zweier Eingänge, Temperatursensor, Frequenzmeßbereich	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7

Die Funktionen können nur dann programmiert werden, wenn der interne Programmierschalter dementsprechend eingestellt wird.

Hier bedeutet 3.Stelle: das Displaysegment rechts außen.

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

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

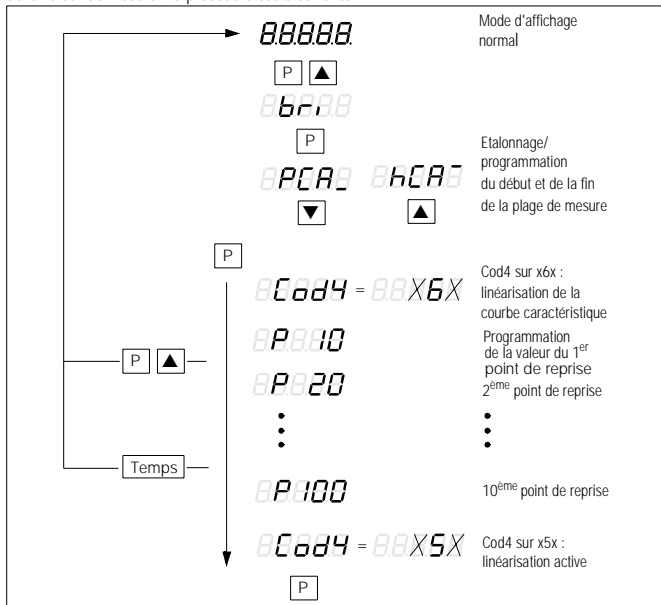
Calcul du multiplicateur (SCAL)

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

5 Gerätegrundeinstellungen

5.1 Bedeutung der Parameter und Programmieranleitung

Zu den Gerätegrundeinstellungen gehören folgende Parameter:

Parameter	Funktion	Einstellbereich
bri	Helligkeit der Anzeige	0 ... 7
hCA	Einstieg in die Hardware-Kalibrierung	
ZEro	Meßbereichsanfang	-19 999 ... 32 765
SPAn	Meßbereichsende	-19 999 ... 32 765
PCA	Einstieg in die Software-Kalibrierung	
OFSt	Offseiteinstellung	-199 99 ... 32 765
SCAL	Multiplikator für den Meßwert	-1,9999 ... 1,9999
Adr	Adresse für die serielle Schnittstelle	0 ... 255
bAud	Übertragungsgeschwindigkeit	200 ... 19 200
cod 1 (Display)	1. Stelle: Grenzwert- LEDs und Tendenzanzeige 2. Stelle: Dezimalpunkte 3. Stelle: Runden der letzten Stelle	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
cod 2 (Grenzwerte)	1. Stelle: Blinken der Anzeige bei Alarmmeldungen 2. Stelle: Speichern der Min-Max-Wert, Funktion der Grenzwerte 3. Stelle: Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung	0... 3 0... 7 0 ... 7
cod 3 (spez. Anzeige- funktionen)	1. Stelle: $\cos \varphi$ - Funktion, Tarierautomatik und Automatischer Abgleich 2. Stelle: Abgleich für den Analogausgang 3. Stelle: Mittelwertbildung	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
cod 4 (Meß- funktionen)	1. Stelle: Meßgeschwindigkeit, Meßeingang analog oder digital 2. Stelle: Meßeingang linear/nichtlinear, Fernanzeige 3. Stelle: Arithmetische Verknüpfung zweier Eingänge, Temperatursensor, Frequenzmeßbereich	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7

Die Funktionen können nur dann programmiert werden, wenn der interne Programmierschalter dementsprechend eingestellt wird.

Hier bedeutet 3.Stelle: das Displaysegment rechts außen.

Detaillierte Darstellung der Parameter cod1 bis cod4

cod 1	1		2		3
keine zusätzliche LED	0	kein Dezimalpunkt kein Dezimalpunkt	0 1	kein Runden Runden auf 2er Schritte Runden auf 5er Schritte Runden auf 10er Schritte	0 1 2 3
mit Grenzwert LED / Ruhestrom	1	Dezimalpunkt extern (x.xxxx - xxxx.x)	2	zusätzliche Null	4
mit Grenzwert LED / Arbeitsstrom	2	(xx.xxx - xxxxx) x. xxxx xx. xxx	3 4	zusätzliche Null + Runden auf 20 zusätzliche Null + Runden auf 50	5 6
LEDs zur Tendenz- anzeige	3	xxx. xx xxxx. x	5 6 7	zusätzliche Null + Runden auf 100	7
cod 2	1		2		3
kein Blinken der An- zeige	0	mit Min-Max-Speicher Min-Wert-Anzeiger Max-Wert-Anzeiger	0 1 2	-- mit Hysterese mit Verzögerungszeit	0 1 2
Blinken bei Alarm LOL1/LOL2	1	-- Min - Min - Kontakt HIL = Min / LOL = Max - Kontakt	3 4 5	mit Alarmspeicherung	3
Blinken bei Alarm HIL1/HIL2	2	LOL = Min / HIL = Max - Kontakt	6	mit Hysterese und Alarmspeicherung	4
Blinken bei Alarm	3	Max - Max - Kontakt	7	mit Verzögerungszeit und Alarmspeicherung	5
cod 3	1		2		3
Meßwert direkt Anzeige in $\cos \varphi$	0 1	Fernsteuerung für Analogausgang Analogausgang nach der Linearisierung	0 0 1	kein Mittelwert Mittelwert aus 2 Messungen	0 1
automatischer Ab- gleich (über Relais, nur Druckmodul)	2	Skalierung für Analogausgang Abgleich für Analogausgang	2 3	Mittelwert aus 4 Messungen Mittelwert aus 8 Messungen	2 3
Tarierautomatik aktivieren	3	Analogausgang vor der Linearisierung	4	Mittelwert aus 16 Messungen Mittelwert aus 32 Messungen	4 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 \uparrow . 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 \uparrow .

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)

Detaillierte Darstellung der Parameter cod1 bis cod4

cod 1	1		2		3
keine zusätzliche LED	0	kein Dezimalpunkt kein Dezimalpunkt	0 1	kein Runden Runden auf 2er Schritte Runden auf 5er Schritte Runden auf 10er Schritte	0 1 2 3
mit Grenzwert LED / Ruhestrom	1	Dezimalpunkt extern (x.xxxx - xxxx.x)	2	zusätzliche Null	4
mit Grenzwert LED / Arbeitsstrom	2	(xx.xxx - xxxxx) x. xxxx xx. xxx	3 4	zusätzliche Null + Runden auf 20 zusätzliche Null + Runden auf 50	5 6
LEDs zur Tendenz- anzeige	3	xxx. xx xxxx. x	5 6 7	zusätzliche Null + Runden auf 100	7
cod 2	1		2		3
kein Blinken der An- zeige	0	mit Min-Max-Speicher Min-Wert-Anzeiger Max-Wert-Anzeiger	0 1 2	-- mit Hysterese mit Verzögerungszeit	0 1 2
Blinken bei Alarm LOL1/LOL2	1	-- Min - Min - Kontakt HIL = Min / LOL = Max - Kontakt	3 4 5	mit Alarmspeicherung	3
Blinken bei Alarm HIL1/HIL2	2	LOL = Min / HIL = Max - Kontakt	6	mit Hysterese und Alarmspeicherung	4
Blinken bei Alarm	3	Max - Max - Kontakt	7	mit Verzögerungszeit und Alarmspeicherung	5
cod 3	1		2		3
Meßwert direkt Anzeige in $\cos \varphi$	0 1	Fernsteuerung für Analogausgang Analogausgang nach der Linearisierung	0 0 1	kein Mittelwert Mittelwert aus 2 Messungen	0 1
automatischer Ab- gleich (über Relais, nur Druckmodul)	2	Skalierung für Analogausgang Abgleich für Analogausgang	2 3	Mittelwert aus 4 Messungen Mittelwert aus 8 Messungen	2 3
Tarierautomatik aktivieren	3	Analogausgang vor der Linearisierung	4	Mittelwert aus 16 Messungen Mittelwert aus 32 Messungen	4 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)

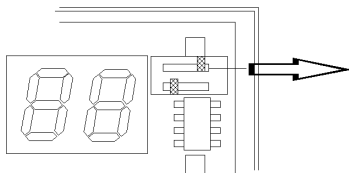
SE = fin de la plage de signaux (fin de la plage d'entrée)



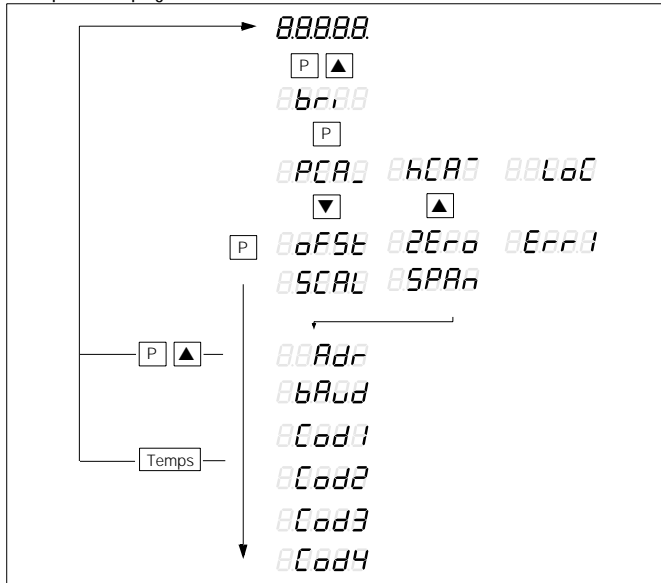
Attention !

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

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 sortir du mode de programmation, il faut positionner le commutateur du haut sur la droite. Si vous n'êtes pas sorti du mode de programmation, le message **Loc** s'affiche lorsque vous tentez d'accéder à la programmation.



Description de la programmation



Présentation générale de la programmation des réglages de base (normalement verrouillée)

cod 4	1	2	3
Eingang analog = 16 Mess. / Sek.	0	Strom / Spannung / Frequenz Temperatur oder Widerstand	0 1
Eingang digital = Frequenz/Drehzahl/ Zähler	1	Kehrwert von Strom / Span- nung oder Frequenz Kehrwert v. Widerst. od. Temp.	2 3
Eingang analog = 3 Mess. / Sek.	2	Zähler Anzeige mit Linearisierung Linearisierung programmieren	4 5 6
Eingang digital = Periodendauer	3	Fernanzeige	7

Funktion der 3. Stelle von **cod 4**

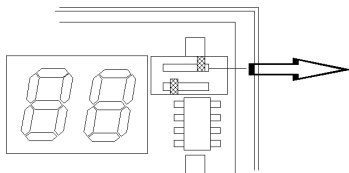
1. Ziffer	2. Ziffer	3. Ziffer		
0 oder 2	0	bei Strom oder Spannung:	ein Meßeingang für U / I	0
			U1 = Meßeingang und	
			U2 = Grenzwert für U1	1
			2 Meßwerte, Anzeige U1	2
			2 Meßwerte, Anzeige U2	3
			U1 - U2	4
			U1 * 20 000) / U2	5
	U1 + U2	6		
	U1 * U2 / 20 000	7		
	1	bei Temperaturmessung:	Thermoelement Typ R (Pt13%Rh / Pt)	0
			Thermoelement Typ J (Fe / CuNi)	1
			Thermoelement Typ T (Cu / CuNi)	2
			Thermoelement Typ K (NiCr / Ni)	3
			Widerstand 2- oder 4-Leiter	4
Pt100 2- oder 4-Leiter			5	
Widerstand 3-Leiter Pt100 3-Leiter			6 7	
1	0	Frequenz:	2 kHz (Auflösung 0,1Hz)	1
			20 kHz (Auflösung 1Hz)	3
			200 kHz (Auflösung 10Hz)	5



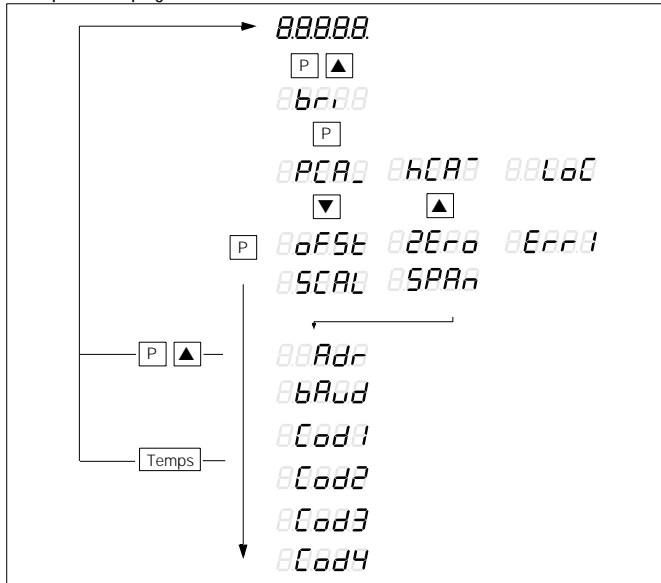
Attention !

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

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 sortir du mode de programmation, il faut positionner le commutateur du haut sur la droite. Si vous n'êtes pas sorti du mode de programmation, le message **Loc** s'affiche lorsque vous tentez d'accéder à la programmation.



Description de la programmation



Présentation générale de la programmation des réglages de base (normalement verrouillée)

cod 4	1	2	3
Eingang analog = 16 Mess. / Sek.	0	Strom / Spannung / Frequenz Temperatur oder Widerstand	0 1
Eingang digital = Frequenz/Drehzahl/ Zähler	1	Kehrwert von Strom / Span- nung oder Frequenz Kehrwert v. Widerst. od. Temp.	2 3
Eingang analog = 3 Mess. / Sek.	2	Zähler Anzeige mit Linearisierung Linearisierung programmieren	4 5 6
Eingang digital = Periodendauer	3	Fernanzeige	7

Funktion der 3. Stelle von **cod 4**

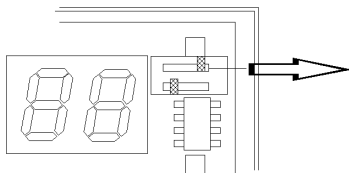
1. Ziffer	2. Ziffer	3. Ziffer		
0 oder 2	0	bei Strom oder Spannung:	ein Meßeingang für U / I	0
			U1 = Meßeingang und	
			U2 = Grenzwert für U1	1
			2 Meßwerte, Anzeige U1	2
			2 Meßwerte, Anzeige U2	3
			U1 - U2	4
			U1 * 20 000) / U2	5
	U1 + U2	6		
	U1 * U2 / 20 000	7		
	1	bei Temperaturmessung:	Thermoelement Typ R (Pt13%Rh / Pt)	0
			Thermoelement Typ J (Fe / CuNi)	1
			Thermoelement Typ T (Cu / CuNi)	2
			Thermoelement Typ K (NiCr / Ni)	3
			Widerstand 2- oder 4-Leiter	4
Pt100 2- oder 4-Leiter			5	
Widerstand 3-Leiter Pt100 3-Leiter			6 7	
1	0	Frequenz:	2 kHz (Auflösung 0,1Hz)	1
			20 kHz (Auflösung 1Hz)	3
			200 kHz (Auflösung 10Hz)	5



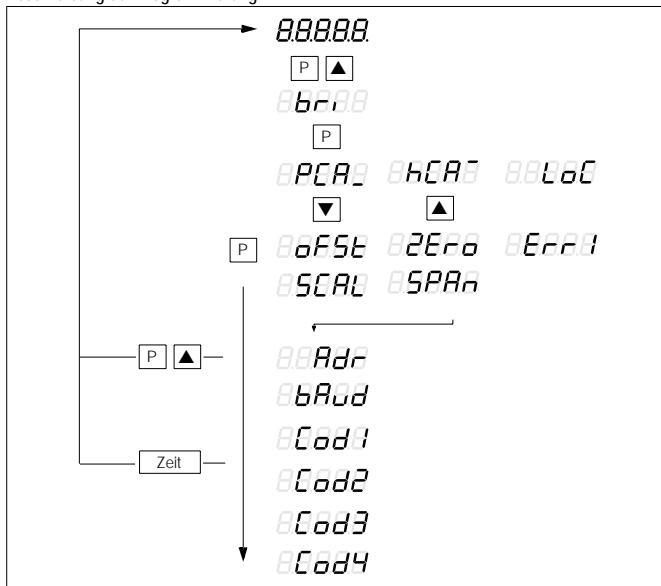
Achtung!

Diese Arbeit darf nur von einer Elektrofachkraft erfolgen. Die bei dieser Arbeit zugängliche Leiterplatte führt Spannung.

Zur Freigabe sind Frontrahmen, Frontscheibe und Frontplatte abzunehmen. Rechts neben der Anzeige befinden sich zwei Codierschalter. Zur Freigabe der Programmierung den oberen Schalter nach rechts schieben. Ist die Programmierung nicht freigegeben, so zeigt das Display beim Einstieg in die Programmierung **Loc**.



Beschreibung der Programmierung



Programmierübersicht der Gerätegrundeinstellungen (normalerweise verriegelt)

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
entrée numérique = durée de période	3	affichage avec linéarisation programmation de la linéarisation	5 6
		affichage à distance	7

Fonction du 3ème chiffre de cod 4

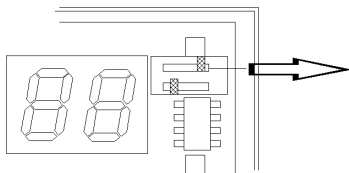
1 ^{er} chiffre	2 ^{ème} chiffre	3 ^{ème} chiffre		
0 ou 2	0	mesure de courant ou de tension :	une entrée de mesure pour U ou I	0
			U1 = entrée de mesure et	
			U2 = valeur limite pour U1	1
			2 valeurs de mesure, affichage U1	2
			2 valeurs de mesure, affichage U2	3
			U1 - U2	4
			$U1 * 20\ 000 / U2$	5
	U1 + U2	6		
	$U1 * U2 / 20\ 000$	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 Pt100 à 3 fils			6 7	
1	0	fréquence :	2 kHz (définition 0,1 Hz)	1
			20 kHz (définition 1 Hz)	3
			200 kHz (définition 10 Hz)	5



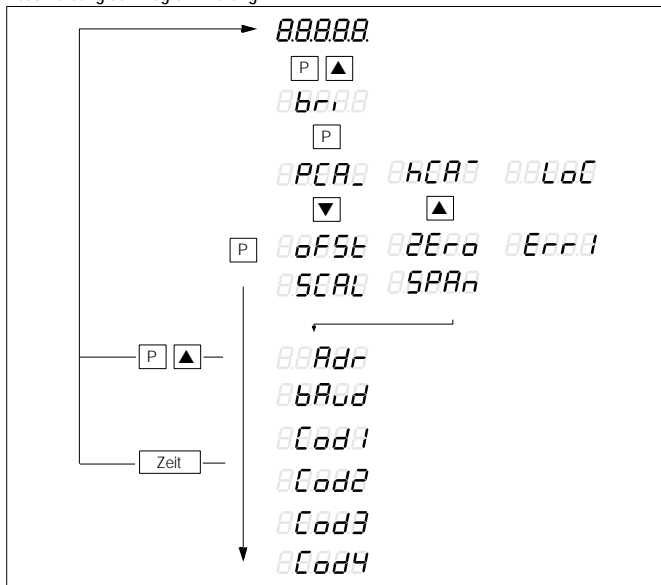
Achtung!

Diese Arbeit darf nur von einer Elektrofachkraft erfolgen. Die bei dieser Arbeit zugängliche Leiterplatte führt Spannung.

Zur Freigabe sind Frontrahmen, Frontscheibe und Frontplatte abzunehmen. Rechts neben der Anzeige befinden sich zwei Codierschalter. Zur Freigabe der Programmierung den oberen Schalter nach rechts schieben. Ist die Programmierung nicht freigegeben, so zeigt das Display beim Einstieg in die Programmierung **Loc**.



Beschreibung der Programmierung



Programmierübersicht der Gerätegrundeinstellungen (normalerweise verriegelt)

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
entrée numérique = durée de période	3	affichage avec linéarisation programmation de la linéarisation	5 6
		affichage à distance	7

Fonction du 3ème chiffre de **cod 4**

1^{er} chiffre	2^{ème} chiffre	3^{ème} 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 / 20 000	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 Pt100 à 3 fils			6 7	
1	0	fréquence :	2 kHz (définition 0,1 Hz)	1
			20 kHz (définition 1 Hz)	3
			200 kHz (définition 10 Hz)	5

Description détaillée des paramètres cod1 à cod4

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

Die Meßgeräte werden werkseitig so programmiert, wie auf dem Typenschild angegeben. Wenn die Programmierung freigegeben ist, können die Grundeinstellungen verändert werden:

- a) über die drei frontseitigen Tasten und
- b) falls vorhanden über die serielle Schnittstelle.

Zum Einstieg in die Programmierung werden die Tasten P und \uparrow gleichzeitig gedrückt. Zur Menüführung blinkt abwechselnd die Parameterkennung und der zugehörige Wert. Die Wertänderung erfolgt umso schneller, je länger die Taste gedrückt bleibt. Nur bei Umschaltung auf den nächsten Parameter (Taste P) wird der eben eingestellte Wert auch gespeichert.

Soll der Programmiervorgang vorzeitig unterbrochen werden, so ist nach dem Speichern mit P nochmals die Taste P gleichzeitig mit der Taste \uparrow zu drücken.

Wird für eine Zeit von mehr als 1,5 Minuten keine Taste zum Programmieren gedrückt, geht das Meßgerät automatisch in den normalen Betriebszustand zurück. Diese Funktion ist bei Meßgeräten für Druckmessung unterdrückt. Im Betrieb mit serieller Schnittstelle kann die gesamte Programmierung über die Schnittstelle erfolgen.

5.2 Meßbereichsanpassung

Der Meßbereich kann auf zwei verschiedene Arten angepaßt werden.

- Durch Anlegen der Meßgrößen für Meßbereichsanfang und Meßbereichsende, dann Speicherung in den Parametern ZErO und SPan (über hCA = Hardware-Calibrierung).
- Durch Vorgabe einer Offsetgröße und eines Multiplikators, mit den Parametern OFSt und SCAL (über PCA = Software-Calibrierung).

5.2.1 Meßbereichsanpassung mit hCA

An den Meßeingang den Wert anlegen, der dem Meßbereichsanfang entspricht. Parameter ZErO anwählen und den Wert einstellen, der dem Meßbereichsanfang entspricht.

An den Meßeingang den Wert anlegen, der dem Meßbereichsende entspricht. Parameter SPAN anwählen und den Wert einstellen, der dem Meßbereichsende entspricht.

Mit Taste P speichern Sie die Werte werden ab. Das Meßgerät ermittelt Offset und Multiplikator selbst und speichert diese Werte.

Achtung: Ergeben sich bei der Berechnung von Offset oder Multiplikator Werte, die außerhalb des Einstellbereichs liegen, dann erscheint für eine kurze Zeit Err1 und das Meßgerät verläßt sofort den Programmiermodus (z.B. SCAL => 19 999).

5.2.2 Meßbereichsanpassung mit PCA

Bei der Meßbereichsanpassung mit PCA werden Offset und Multiplikator direkt digital eingestellt.

Berechnung von Offset (OFSt)

Der Wert für den Offset ist die Anzahl der Ziffern, um welche die Anzeige zum „normalen“ Nullpunkt verschoben wird. Der Wert für den Offset wird ohne Berücksichtigung eines Dezimalpunktes nach folgender Gleichung berechnet:

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

MA = Meßbereichs-Anfang (Anzeigebereichs-Anfang)

ME = Meßbereichs-Ende (Anzeigebereichs-Ende)

SA = Signalbereichs-Anfang (Eingangsbereichs-Anfang)

SE = Signalbereichs-Ende (Eingangsbereichs-Ende)

Description détaillée des paramètres cod1 à cod4

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

Die Meßgeräte werden werkseitig so programmiert, wie auf dem Typenschild angegeben. Wenn die Programmierung freigegeben ist, können die Grundeinstellungen verändert werden:

- a) über die drei frontseitigen Tasten und
- b) falls vorhanden über die serielle Schnittstelle.

Zum Einstieg in die Programmierung werden die Tasten P und \uparrow gleichzeitig gedrückt. Zur Menüführung blinkt abwechselnd die Parameterkennung und der zugehörige Wert. Die Wertänderung erfolgt umso schneller, je länger die Taste gedrückt bleibt. Nur bei Umschaltung auf den nächsten Parameter (Taste P) wird der eben eingestellte Wert auch gespeichert.

Soll der Programmiervorgang vorzeitig unterbrochen werden, so ist nach dem Speichern mit P nochmals die Taste P gleichzeitig mit der Taste \uparrow zu drücken.

Wird für eine Zeit von mehr als 1,5 Minuten keine Taste zum Programmieren gedrückt, geht das Meßgerät automatisch in den normalen Betriebszustand zurück. Diese Funktion ist bei Meßgeräten für Druckmessung unterdrückt. Im Betrieb mit serieller Schnittstelle kann die gesamte Programmierung über die Schnittstelle erfolgen.

5.2 Meßbereichsanpassung

Der Meßbereich kann auf zwei verschiedene Arten angepaßt werden.

- Durch Anlegen der Meßgrößen für Meßbereichsanfang und Meßbereichsende, dann Speicherung in den Parametern ZErO und SPan (über hCA = Hardware-Calibrierung).
- Durch Vorgabe einer Offsetgröße und eines Multiplikators, mit den Parametern OFSt und SCAL (über PCA = Software-Calibrierung).

5.2.1 Meßbereichsanpassung mit hCA

An den Meßeingang den Wert anlegen, der dem Meßbereichsanfang entspricht. Parameter ZErO anwählen und den Wert einstellen, der dem Meßbereichsanfang entspricht.

An den Meßeingang den Wert anlegen, der dem Meßbereichsende entspricht. Parameter SPAN anwählen und den Wert einstellen, der dem Meßbereichsende entspricht.

Mit Taste P speichern Sie die Werte werden ab. Das Meßgerät ermittelt Offset und Multiplikator selbst und speichert diese Werte.

Achtung: Ergeben sich bei der Berechnung von Offset oder Multiplikator Werte, die außerhalb des Einstellbereichs liegen, dann erscheint für eine kurze Zeit Err1 und das Meßgerät verläßt sofort den Programmiermodus (z.B. SCAL => 19 999).

5.2.2 Meßbereichsanpassung mit PCA

Bei der Meßbereichsanpassung mit PCA werden Offset und Multiplikator direkt digital eingestellt.

Berechnung von Offset (OFSt)

Der Wert für den Offset ist die Anzahl der Ziffern, um welche die Anzeige zum „normalen“ Nullpunkt verschoben wird. Der Wert für den Offset wird ohne Berücksichtigung eines Dezimalpunktes nach folgender Gleichung berechnet:

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

MA = Meßbereichs-Anfang (Anzeigebereichs-Anfang)

ME = Meßbereichs-Ende (Anzeigebereichs-Ende)

SA = Signalbereichs-Anfang (Eingangsbereichs-Anfang)

SE = Signalbereichs-Ende (Eingangsbereichs-Ende)

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

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

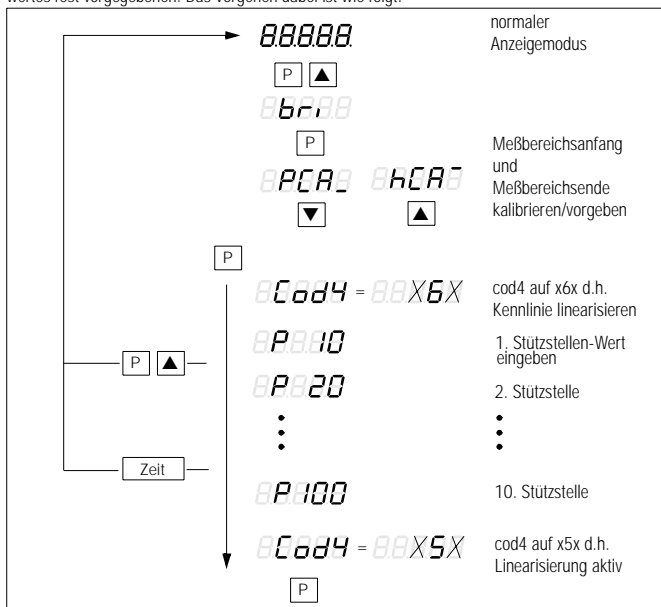
Berechnung des Multiplikators (SCAL)

Mit dem Multiplikator SCAL wird der Anzeigebereich an den Signalbereich des Eingangssignals angepasst. Er wird nach folgender Gleichung berechnet:

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

5.3 Linearisierung nichtlinearer Meßwerte

Für Messungen von nichtlinearen Meßwerten kann an diesem Meßgerät eine Linearisierung über zehn Stützpunkte eingestellt werden. Diese Stützpunkte sind jeweils in Schritten von 10% des Meßwertes fest vorgegeben. Das Vorgehen dabei ist wie folgt:



Programmieranleitung der Linearisierungskennlinie

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 :

Parametre	Fonction	Plage de réglage
bri	Luminosité de l'affichage	0 ... 7
hCA	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
PCA	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
cod 1 (écran)	1 ^{er} chiffre : LED de valeur limite et d'affichage de tendance 2 ^{ème} chiffre : points décimaux 3 ^{ème} chiffre : arrondissement du dernier chiffre	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
cod 2 (valeurs limites)	1 ^{er} chiffre : clignotement de l'affichage en cas de message d'alarme 2 ^{ème} chiffre : mémorisation des valeurs mini et maxi et fonction des valeurs limites 3 ^{ème} chiffre : hystérésis de commutation, temps de réponse et mémorisation d'alarme	0... 3 0... 7 0 ... 7
cod 3 (fonctions d'affichage spéciales)	1 ^{er} chiffre : fonction $\cos \varphi$, tarage automatique et étalonnage automatique 2 ^{ème} chiffre : étalonnage de la sortie analogique 3 ^{ème} chiffre : calcul de moyenne	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
cod 4 (fonctions de mesure)	1 ^{er} chiffre : vitesse de mesure, entrée de mesure analogique ou numérique 2 ^{ème} chiffre : entrée de mesure linéaire/non linéaire, affichage à distance 3 ^{ème} 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^{ème} chiffre = segment situé à l'extrême droite

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

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

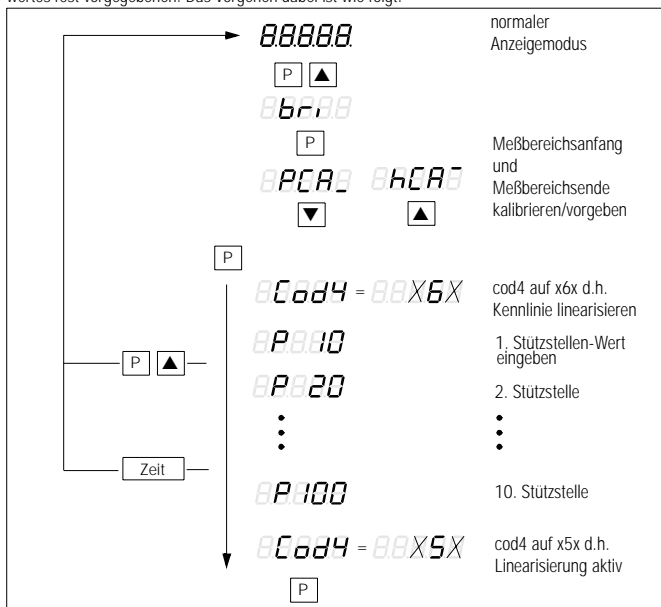
Berechnung des Multiplikators (SCAL)

Mit dem Multiplikator SCAL wird der Anzeigebereich an den Signalbereich des Eingangssignals angepasst. Er wird nach folgender Gleichung berechnet:

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

5.3 Linearisierung nichtlinearer Meßwerte

Für Messungen von nichtlinearen Meßwerten kann an diesem Meßgerät eine Linearisierung über zehn Stützpunkte eingestellt werden. Diese Stützpunkte sind jeweils in Schritten von 10% des Meßwertes fest vorgegeben. Das Vorgehen dabei ist wie folgt:



Programmieranleitung der Linearisierungskennlinie

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 :

Parametre	Fonction	Plage de réglage
bri	Luminosité de l'affichage	0 ... 7
hCA	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
PCA	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
cod 1 (écran)	1 ^{er} chiffre : LED de valeur limite et d'affichage de tendance 2 ^{ème} chiffre : points décimaux 3 ^{ème} chiffre : arrondissement du dernier chiffre	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
cod 2 (valeurs limites)	1 ^{er} chiffre : clignotement de l'affichage en cas de message d'alarme 2 ^{ème} chiffre : mémorisation des valeurs mini et maxi et fonction des valeurs limites 3 ^{ème} chiffre : hystérésis de commutation, temps de réponse et mémorisation d'alarme	0... 3 0... 7 0 ... 7
cod 3 (fonctions d'affichage spéciales)	1 ^{er} chiffre : fonction $\cos \varphi$, tarage automatique et étalonnage automatique 2 ^{ème} chiffre : étalonnage de la sortie analogique 3 ^{ème} chiffre : calcul de moyenne	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
cod 4 (fonctions de mesure)	1 ^{er} chiffre : vitesse de mesure, entrée de mesure analogique ou numérique 2 ^{ème} chiffre : entrée de mesure linéaire/non linéaire, affichage à distance 3 ^{ème} 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^{ème} chiffre = segment situé à l'extrême droite

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.

Zuerst den Meßbereichsanfang und das Meßbereichsende über PCA bzw. hCA (Software- oder Hardware-Kalibrierung) einstellen. Siehe hierzu Kap. 5.2 Seite 16.

Danach die Programmierung der Linearisierung anwählen:

cod4 = x6x (die zweite Ziffer der Parameter cod4 auf 6 stellen). Achtung: Die übrigen Ziffern von cod4 müssen den gleichen Wert wie vorher haben.

Die zehn Stützstellenwerte P10, P20, ... P100 eingeben; jeweils mit Taste P speichern. Nach Eingabe von P100 zeigt das Meßgerät wieder den Parameter cod4 an.

Nun die Linearisierung aktivieren: cod4 = x5x (die zweite Ziffer von cod4 auf 5 stellen; mit Taste P abschließen. Das Meßgerät zeigt nun den Meßwert entsprechend der eingestellten Linearisierung an.

Beispiel: Programmieren der nichtlinearen Kennlinie für das Thermoelement Typ S (Pt10%Rh/Pt)

Für Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte einstellen:

OFSt = 0, SCAL = 1.0000 (siehe PCA Kap. 5.2 Seite 16).

Danach die Programmierung der Linearisierung wie oben angegeben fortsetzen und folgende 10 Stützstellenwerte eingeben:

P10 = 000

P40 = 828

P70 = 1319

P20 = 255

P50 = 998

P80 = 1477

P30 = 649

P60 = 1161

P90 = 1638

P100 = 1807

Nun die Linearisierung aktivieren: cod4 = x5x (die zweite Ziffer von cod4 auf 5 stellen. Achtung: Die übrigen Ziffern von cod4 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Mit Taste P abschließen. Das Meßgerät zeigt nun den Meßwert entsprechend der Kennlinie für Thermoelement Typ S an.

5.4 Aktivieren der Tarierautomatik

Die erste Ziffer von cod3 auf 3 einstellen (cod3 = 3xx).

Achtung: Die übrigen Ziffern von cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder im normalen Betriebszustand ist.

5.5 Programmieren und aktivieren einer Anzeige nach $\cos\varphi$

Zuerst die $\cos\varphi$ -Darstellung deaktivieren: cod3 = 0xx (die erste Ziffer des Parameters cod3 auf 0 = dunkel einstellen). Achtung: Die übrigen Ziffern von cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder im normalen Betriebszustand ist. Anschließend hCA (Hardware-Kalibrierung) oder PCA (Software-Kalibrierung) anwählen.

Den Anzeigebereich entsprechend den Winkelgraden des $\cos\varphi$ mit einer Auflösung von 0,01 Grad einstellen.

Beispiel: Bereich $\cos\varphi$ = - 0,5 ... 1 ... 0,5

Anzeigebereich = - 60,00 ... 00,00 ... 60,00 einstellen

Nun die Anzeige für $\cos\varphi$ -Darstellung aktivieren: cod3 = 1xx (die erste Ziffer von cod3 auf 1 einstellen). Achtung: Die übrigen Ziffern des cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben.

Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder in den normalen Betriebszustand ist. Das Meßgerät zeigt jetzt den Meßwert in $\cos\varphi$ an.

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 \uparrow ou \downarrow , 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 \uparrow et \downarrow 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.

Zuerst den Meßbereichsanfang und das Meßbereichsende über PCA bzw. hCA (Software- oder Hardware-Kalibrierung) einstellen. Siehe hierzu Kap. 5.2 Seite 16.

Danach die Programmierung der Linearisierung anwählen:

cod4 = x6x (die zweite Ziffer der Parameter cod4 auf 6 stellen). Achtung: Die übrigen Ziffern von cod4 müssen den gleichen Wert wie vorher haben.

Die zehn Stützstellenwerte P10, P20, ... P100 eingeben; jeweils mit Taste P speichern. Nach Eingabe von P100 zeigt das Meßgerät wieder den Parameter cod4 an.

Nun die Linearisierung aktivieren: cod4 = x5x (die zweite Ziffer von cod4 auf 5 stellen; mit Taste P abschließen. Das Meßgerät zeigt nun den Meßwert entsprechend der eingestellten Linearisierung an.

Beispiel: Programmieren der nichtlinearen Kennlinie für das Thermoelement Typ S (Pt10%Rh/Pt)

Für Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte einstellen:

OFSt = 0, SCAL = 1.0000 (siehe PCA Kap. 5.2 Seite 16).

Danach die Programmierung der Linearisierung wie oben angegeben fortsetzen und folgende 10 Stützstellenwerte eingeben:

P10 = 000

P40 = 828

P70 = 1319

P20 = 255

P50 = 998

P80 = 1477

P30 = 649

P60 = 1161

P90 = 1638

P100 = 1807

Nun die Linearisierung aktivieren: cod4 = x5x (die zweite Ziffer von cod4 auf 5 stellen. Achtung: Die übrigen Ziffern von cod4 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Mit Taste P abschließen. Das Meßgerät zeigt nun den Meßwert entsprechend der Kennlinie für Thermoelement Typ S an.

5.4 Aktivieren der Tarierautomatik

Die erste Ziffer von cod3 auf 3 einstellen (cod3 = 3xx).

Achtung: Die übrigen Ziffern von cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder im normalen Betriebszustand ist.

5.5 Programmieren und aktivieren einer Anzeige nach $\cos\phi$

Zuerst die $\cos\phi$ -Darstellung deaktivieren: cod3 = 0xx (die erste Ziffer des Parameters cod3 auf 0 = dunkel einstellen). Achtung: Die übrigen Ziffern von cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben. Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder im normalen Betriebszustand ist. Anschließend hCA (Hardware-Kalibrierung) oder PCA (Software-Kalibrierung) anwählen.

Den Anzeigebereich entsprechend den Winkelgraden des $\cos\phi$ mit einer Auflösung von 0,01 Grad einstellen.

Beispiel: Bereich $\cos\phi$ = - 0,5 ... 1 ... 0,5

Anzeigebereich = - 60,00 ... 00,00 ... 60,00 einstellen

Nun die Anzeige für $\cos\phi$ -Darstellung aktivieren: cod3 = 1xx (die erste Ziffer von cod3 auf 1 einstellen). Achtung: Die übrigen Ziffern des cod3 müssen den gleichen Wert wie vorher haben.

Die Taste P so oft drücken, bis das Gerät wieder in den normalen Betriebszustand ist. Das Meßgerät zeigt jetzt den Meßwert in $\cos\phi$ an.

5.6 Einstellung und Abgleich des Analogausgangs

Der Analogausgang liefert je nach Ausführung einen Strom oder eine Spannung in Abhängigkeit von der Anzeige (nicht vom Eingangssignal).

Der Anzeigebereich, auf den der Analogausgang werkseitig abgeglichen wird, ist auf dem Typenschild angegeben. Eine nachträgliche Anpassung des Ausgangssignals an den Anzeigebereich ist mit einfachen Mitteln leicht möglich und in Kap. 5.6 Seite 19 beschrieben.

Der Analogausgang wird digital mit Hilfe der frontseitigen Tasten und mit einem präzisen Meßgerät eingestellt.

Einstellen des Meßbereichs für den Analogausgang

Die Skalierung für den Analogausgang anwählen durch:

cod3 = $x2x$ (die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 2 stellen). Dann Parameter ZEr0 auf den Anzeigewert einstellen, bei dem der Analogausgang 0 mA bereitstellen muß.

Beispiel: bei 0 ... 15000 = 0...20 mA, ZEr0 auf 0 einstellen
oder bei 0 ... 15000 = 4 ... 20 mA ZEr0 auf -3750 einstellen

Mit Taste P gelangen Sie nun zum Parameter F.S. (Full Scale), für den Sie jetzt den Anzeigewert einstellen, bei dem der Analogausgang seinen Maximalwert ausgeben muß. In oben genannten Beispielen ist F.S. auf 15000 einstellen. Mit P kommen Sie nun wieder zur Anzeige von cod3 = $x2x$.

Abgleich des Analogausgangs

An den Analogausgang ein Meßgerät mit entsprechender Genauigkeit anschließen. Nun den Abgleich des Analogausgangs anwählen: cod3 = $x3x$ (die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 3 stellen). Mit Taste P gelangen Sie nun zum Nullpunktparameter CAL_L für den Analogausgang. Jetzt den Wert einstellen, bis das am Analogausgang angeschlossene Meßgerät 0 mA anzeigt. Mit Taste P speichern Sie den Wert und gelangen zum Endwertparameter CAL_H, der jetzt so verstellt wird, bis das Meßgerät am Analogausgang den benötigten Maximalwert anzeigt.

Beispiel: für 0... 20 mA auf 20 mA einstellen.

Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt wieder cod3 und eine Zahl, deren mittlere Ziffer eine 3 ist ($x3x$). Die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 1 stellen (cod3 = $x1x$).

Bei einem Analogausgang für Spannung ist genauso zu verfahren.

5.7 Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung

Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung werden mit dem Parameter cod2 eingestellt.

Schalthysterese

Soll eine Schalthysterese eingestellt werden, so muß die letzte Stelle von cod2 auf $xx1$ eingestellt werden. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd hYSt und eine Zahl (0 ... 127). Diese Zahl entspricht der Schalthysterese in \pm Ziffern. Mit den Tasten \uparrow und \downarrow die gewünschte Ziffer für die Schalthysterese einstellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd cod3 und eine Zahl.

Schalthysterese und Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät eine Schalthysterese erhalten und zusätzlich Alarmlmeldungen speichern, so muß die letzte Stelle von cod 2 auf $xx4$ eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie oben unter Punkt Schalthysterese beschrieben.

4.3 Afficheur de valeur maxi

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

L'appareil affiche en permanence la valeur de mesure courante. Pour mémoriser les valeurs de mesure minimale et maximale, 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

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)

LL'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.

5.6 Einstellung und Abgleich des Analogausgangs

Der Analogausgang liefert je nach Ausführung einen Strom oder eine Spannung in Abhängigkeit von der Anzeige (nicht vom Eingangssignal).

Der Anzeigebereich, auf den der Analogausgang werkseitig abgeglichen wird, ist auf dem Typenschild angegeben. Eine nachträgliche Anpassung des Ausgangssignals an den Anzeigebereich ist mit einfachen Mitteln leicht möglich und in Kap. 5.6 Seite 19 beschrieben.

Der Analogausgang wird digital mit Hilfe der frontseitigen Tasten und mit einem präzisen Meßgerät eingestellt.

Einstellen des Meßbereichs für den Analogausgang

Die Skalierung für den Analogausgang anwählen durch:

cod3 = $x2x$ (die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 2 stellen). Dann Parameter ZEr0 auf den Anzeigewert einstellen, bei dem der Analogausgang 0 mA bereitstellen muß.

Beispiel: bei 0 ... 15000 = 0...20 mA, ZEr0 auf 0 einstellen
oder bei 0 ... 15000 = 4 ... 20 mA ZEr0 auf -3750 einstellen

Mit Taste P gelangen Sie nun zum Parameter F.S. (Full Scale), für den Sie jetzt den Anzeigewert einstellen, bei dem der Analogausgang seinen Maximalwert ausgeben muß. In oben genannten Beispielen ist F.S. auf 15000 einstellen. Mit P kommen Sie nun wieder zur Anzeige von cod3 = $x2x$.

Abgleich des Analogausgangs

An den Analogausgang ein Meßgerät mit entsprechender Genauigkeit anschließen. Nun den Abgleich des Analogausgangs anwählen: cod3 = $x3x$ (die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 3 stellen. Mit Taste P gelangen Sie nun zum Nullpunktparameter CAL_L für den Analogausgang. Jetzt den Wert einstellen, bis das am Analogausgang angeschlossene Meßgerät 0 mA anzeigt. Mit Taste P speichern Sie den Wert und gelangen zum Endwertparameter CAL_H, der jetzt so verstellt wird, bis das Meßgerät am Analogausgang den benötigten Maximalwert anzeigt.

Beispiel: für 0... 20 mA auf 20 mA einstellen.

Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt wieder cod3 und eine Zahl, deren mittlere Ziffer eine 3 ist ($x3x$). Die zweite Ziffer des Parameters cod3 auf 1 stellen (cod3 = $x1x$).

Bei einem Analogausgang für Spannung ist genauso zu verfahren.

5.7 Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung

Schalthysterese, Verzögerungszeit und Alarmspeicherung werden mit dem Parameter cod2 eingestellt.

Schalthysterese

Soll eine Schalthysterese eingestellt werden, so muß die letzte Stelle von cod2 auf $xx1$ eingestellt werden. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd hYST und eine Zahl (0 ... 127). Diese Zahl entspricht der Schalthysterese in \pm Ziffern. Mit den Tasten \uparrow und \downarrow die gewünschte Ziffer für die Schalthysterese einstellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd cod3 und eine Zahl.

Schalthysterese und Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät eine Schalthysterese erhalten und zusätzlich Alarmlmeldungen speichern, so muß die letzte Stelle von cod 2 auf $xx4$ eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie oben unter Punkt Schalthysterese beschrieben.

4.3 Afficheur de valeur maxi

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

L'appareil affiche en permanence la valeur de mesure courante. Pour mémoriser les valeurs de mesure minimale et maximale, 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

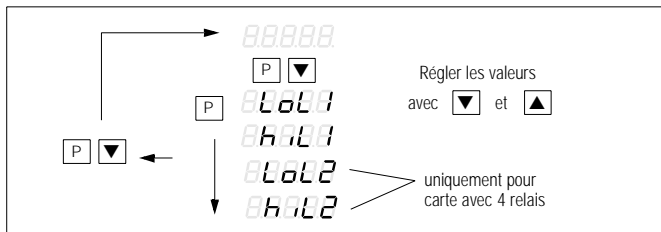
Sur ce modèle, une valeur mesurée une fois est mémorisée. A chaque nouvelle mesure, l'appareil établit la différence entre la valeur de mesure courante et la valeur mémorisée (valeur de tarage). Il affiche la différence entre les deux valeurs. Le point décimal de droite clignote.

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)

LL'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.



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.

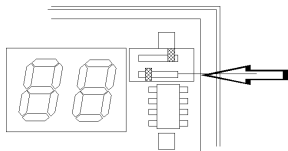


Attention !

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

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

Verzögerungszeit

Sollen die Relais bei einer Alarmmeldung nicht sofort ansprechen, so ist eine Integrationszeitkonstante einstellbar. Diese Einstellung erfolgt wie bei der Schalthysterese mit der letzten Ziffer im cod2. Die letzte Stelle von cod2 auf xx2 stellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd dEL und eine Zahl. Diese Zahl entspricht der Verzögerungszeit in Sekunden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 127s. Mit den Tasten \uparrow und \downarrow die gewünschte Zeit einstellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd cod3 und eine Zahl.

Verzögerungszeit und Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät eine Verzögerungszeit erhalten und zusätzlich Alarmmeldungen speichern, so muß die letzte Stelle von cod 2 auf xx5 eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie oben unter Punkt Verzögerungszeit beschrieben.

Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät Alarmmeldungen speichern ohne Schalthysterese und ohne Verzögerungszeit, so ist die letzte Stelle des cod2 auf xx3 zu stellen.

5.8 Helligkeit der Anzeige

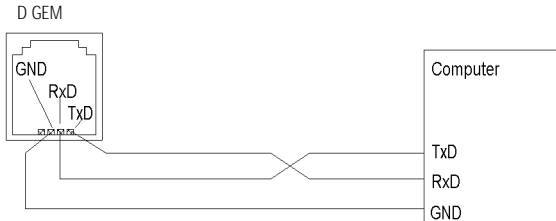
Mit dem Parameter bri ist die Helligkeit der Anzeige einstellbar. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 7. Die Helligkeit ist werkseitig bei Auslieferung auf 5 eingestellt.

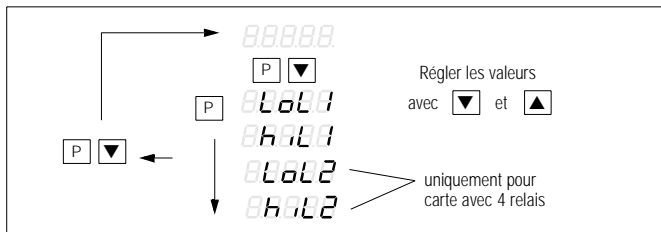
5.9 Anzeige von Temperaturen in °C und °F

Das Meßgerät zeigt die Temperatur entsprechend der Angabe auf dem Typenschild entweder in °C oder in °F an. Bei Anzeige in °C haben Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte: Offset = - 178, SCAL = 0.5556. Bei Anzeige in °F haben Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte: Offset = 0, SCAL = 1.0000. Bei Änderung der Anzeige von °C in °F und umgekehrt sind Offset und Skalierungsfaktor entsprechend zu verändern.

6 Serielle Schnittstelle für DIGEM f 96 x 48 CK (Option)

Das Gerät kann wahlweise mit einer seriellen Schnittstelle RS 232 oder RS 485 ausgerüstet werden (Angaben auf dem Typenschild beachten). Die Übertragung erfolgt in einem Übertragungsprotokoll entsprechend dem DIN-Entwurf 19244.





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.

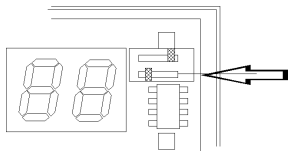


Attention !

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

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

Verzögerungszeit

Sollen die Relais bei einer Alarmmeldung nicht sofort ansprechen, so ist eine Integrationszeitkonstante einstellbar. Diese Einstellung erfolgt wie bei der Schalthysterese mit der letzten Ziffer im cod2. Die letzte Stelle von cod2 auf xx2 stellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd dEL und eine Zahl. Diese Zahl entspricht der Verzögerungszeit in Sekunden. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 127s. Mit den Tasten \uparrow und \downarrow die gewünschte Zeit einstellen. Die Taste P drücken. Die Anzeige zeigt abwechselnd cod3 und eine Zahl.

Verzögerungszeit und Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät eine Verzögerungszeit erhalten und zusätzlich Alarmmeldungen speichern, so muß die letzte Stelle von cod 2 auf xx5 eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in gleicher Weise wie oben unter Punkt Verzögerungszeit beschrieben.

Alarmspeicherung

Soll das Meßgerät Alarmmeldungen speichern ohne Schalthysterese und ohne Verzögerungszeit, so ist die letzte Stelle des cod2 auf xx3 zu stellen.

5.8 Helligkeit der Anzeige

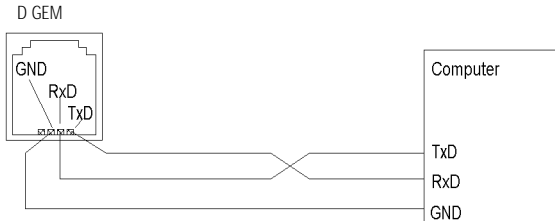
Mit dem Parameter bri ist die Helligkeit der Anzeige einstellbar. Der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 7. Die Helligkeit ist werkseitig bei Auslieferung auf 5 eingestellt.

5.9 Anzeige von Temperaturen in °C und °F

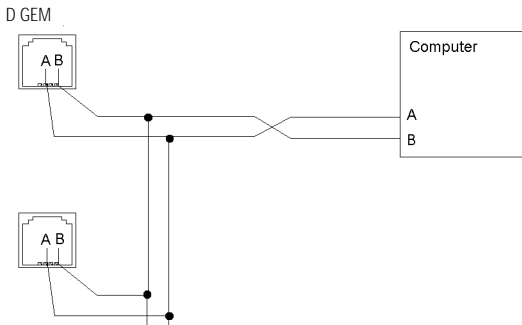
Das Meßgerät zeigt die Temperatur entsprechend der Angabe auf dem Typenschild entweder in °C oder in °F an. Bei Anzeige in °C haben Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte: Offset = - 178, SCAL = 0.5556. Bei Anzeige in °F haben Offset und Skalierungsfaktor folgende Werte: Offset = 0, SCAL = 1.0000. Bei Änderung der Anzeige von °C in °F und umgekehrt sind Offset und Skalierungsfaktor entsprechend zu verändern.

6 Serielle Schnittstelle für DIGEM f 96 x 48 CK (Option)

Das Gerät kann wahlweise mit einer seriellen Schnittstelle RS 232 oder RS 485 ausgerüstet werden (Angaben auf dem Typenschild beachten). Die Übertragung erfolgt in einem Übertragungsprotokoll entsprechend dem DIN-Entwurf 19244.



6.1 Anschlußbelegung



6.2 Übertragungsgeschwindigkeit und Adresse

Alle Geräte, die auf dem gleichen Bus angeschlossen sind (RS485) oder an der gleichen Schnittstelle (RS232) arbeiten, müssen auf die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt sein. Bei Auslieferung ist diese auf 9600 Baud eingestellt. Mit dem Parameter bAUd kann sie verändert werden von 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bis 19200 Baud.

Werden mehrere Geräte an einer Schnittstelle betrieben, so muß an jedem Gerät eine andere Adresse eingestellt sein. Die Geräte werden mit der Adresse 1 ausgeliefert. Sie kann über den Parameter Adr eingestellt werden. Siehe hierzu Programmieranleitung in Kap. 5.1 Seite 12.

6.3 Übertragungsprotokoll und Telegrammformate

Die Protokolle der seriellen Schnittstellen RS232 und RS485 sind gleich und weisen folgende Zeichenstruktur auf:

Länge: 8 bit, Parität: even-parity-check, Stopbit: 1

Telegrammformate

Hinweise: Die erforderliche Wartezeit zwischen zwei Telegrammen beträgt max. 1 ms. Checksumme erstreckt sich von Adresse bis zum Byte vor Checksumme.

- Status-Abfrage: Mit diesem Telegramm kann der Rechner abfragen, ob ein DIGEM mit dieser Adresse angeschlossen ist und ob es funktionsfähig ist
- Rücksetzen: Dieses Telegramm setzt alle gespeicherten Werte und einen evtl. eingestellter Tarierwert zurück. Die übrigen Werte bleiben unverändert
- Abfrage von Parametern: siehe Tabelle unten
- Einstellen von Parametern: siehe Tabelle unten

DIGEM Prise RJ-11			DIGEM-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

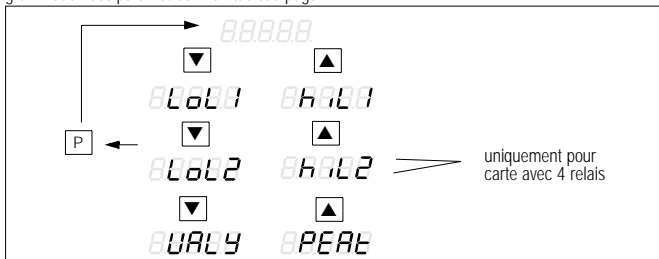
4 Utilisation

Cet appareil de mesure affiche la valeur de mesure courante. Si elle est extérieure à la plage de mesure, l'affichage clignote. 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 (option)

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

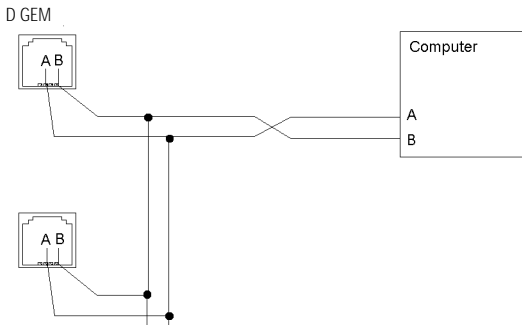


Lecture des valeurs limites programmées et des valeurs mini et maxi mesurées

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.

6.1 Anschlußbelegung



6.2 Übertragungsgeschwindigkeit und Adresse

Alle Geräte, die auf dem gleichen Bus angeschlossen sind (RS485) oder an der gleichen Schnittstelle (RS232) arbeiten, müssen auf die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt sein. Bei Auslieferung ist diese auf 9600 Baud eingestellt. Mit dem Parameter bAUd kann sie verändert werden von 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bis 19200 Baud.

Werden mehrere Geräte an einer Schnittstelle betrieben, so muß an jedem Gerät eine andere Adresse eingestellt sein. Die Geräte werden mit der Adresse 1 ausgeliefert. Sie kann über den Parameter Adr eingestellt werden. Siehe hierzu Programmieranleitung in Kap. 5.1 Seite 12.

6.3 Übertragungsprotokoll und Telegrammformate

Die Protokolle der seriellen Schnittstellen RS232 und RS485 sind gleich und weisen folgende Zeichenstruktur auf:

Länge: 8 bit, Parität: even-parity-check, Stopbit: 1

Telegrammformate

Hinweise: Die erforderliche Wartezeit zwischen zwei Telegrammen beträgt max. 1 ms. Checksumme erstreckt sich von Adresse bis zum Byte vor Checksumme.

- Status-Abfrage: Mit diesem Telegramm kann der Rechner abfragen, ob ein DIGEM mit dieser Adresse angeschlossen ist und ob es funktionsfähig ist
- Rücksetzen: Dieses Telegramm setzt alle gespeicherten Werte und einen evtl. eingestellter Tarierwert zurück. Die übrigen Werte bleiben unverändert
- Abfrage von Parametern: siehe Tabelle unten
- Einstellen von Parametern: siehe Tabelle unten

DIGEM Prise RJ-11			DIGEM-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

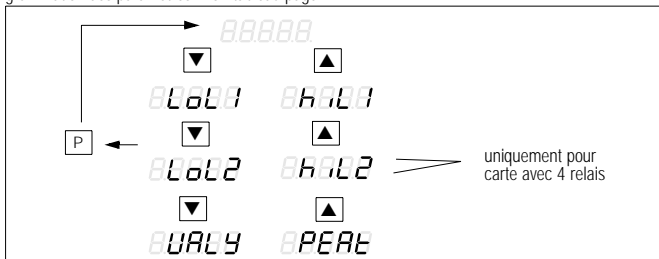
4 Utilisation

Cet appareil de mesure affiche la valeur de mesure courante. Si elle est extérieure à la plage de mesure, l'affichage clignote. 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 (option)

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.



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.

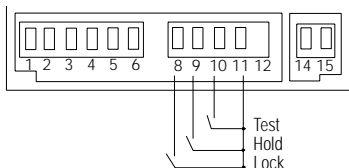
Mémorisation de l'affichage (Hold)

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.

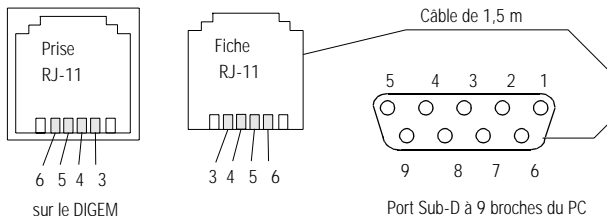
Protection de la programmation (Lock)

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 (uniquement pour DIGEM f 96 x 48 CK)

Occupation des connexions



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

Telegrammformate

Telegramm	Bedeutung	Telegramm	Bedeutung
Status-Abfrage		Abfrage von Parametern	
10H	Startbyte	68H	Startbyte
Adresse	Adresse des DIGEM	03H	Telegrammlänge
11H	Code für Statusabfrage	03H	Telegrammlänge
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten	68H	Start
16H	Stoppbyte	Adresse	Adresse des DIGEM
Das DIGEM bestätigt die Statusabfrage mit:		89H	Kennung für Abfrage
E5H	Quittierung	ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter
Einstellen von Parametern		Checksumme	Summe aller Anwenderdaten
68H	Startbyte	16H	Stoppbyte
05H	Telegrammlänge	Das DIGEM bestätigt die Parameterabfrage:	
05H	Telegrammlänge	68H	Startbyte
68H	Start	05H	Telegrammlänge
Adresse	Adresse des DIGEM	05H	Telegrammlänge
69H	Code für Abfrage	68H	Start
ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter	Adresse	Adresse des DIGEM
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten	80H	Funktionscode
16H	Stoppbyte	ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter
Das DIGEM bestätigt die Par.einstellung:		Parameter LO	niederwertiges Byte
E5H	Quittierung	Parameter HI	höherwertiges Byte
Rücksetzen		Checksumme	Summe aller Anwenderdaten
10H	Startbyte	16H	Stoppbyte
Adresse	Adresse des DIGEM		
01H	Kennung für Reset		
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten		
16H	Stoppbyte		

- Kennbuchstaben für Parameter

Parameter	Kennbuchstabe	
Offset	O	
Skalierungsfaktor	S	siehe Anmerkung
Tarierwert	T	
Grenzwert LO1	L	
Grenzwert HI1	H	
Grenzwert LO2	D	
Grenzwert HI2	U	
cod1 und cod2	A	
cod3 und cod4	B	
Meßwert	M	siehe Anmerkung
Anzeigewert	E	
Hysterese	X	



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.

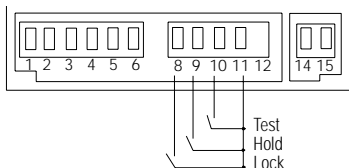
Mémorisation de l'affichage (Hold)

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.

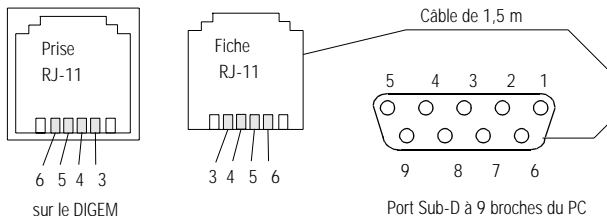
Protection de la programmation (Lock)

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 (uniquement pour DIGEM f 96 x 48 CK)

Occupation des connexions



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

Telegrammformate

Telegramm	Bedeutung	Telegramm	Bedeutung
Status-Abfrage		Abfrage von Parametern	
10H	Startbyte	68H	Startbyte
Adresse	Adresse des DIGEM	03H	Telegrammlänge
11H	Code für Statusabfrage	03H	Telegrammlänge
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten	68H	Start
16H	Stoppbyte	Adresse	Adresse des DIGEM
Das DIGEM bestätigt die Statusabfrage mit:		89H	Kennung für Abfrage
E5H	Quittierung	ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter
Einstellen von Parametern		Checksumme	Summe aller Anwenderdaten
68H	Startbyte	16H	Stoppbyte
05H	Telegrammlänge	Das DIGEM bestätigt die Parameterabfrage:	
05H	Telegrammlänge	68H	Startbyte
68H	Start	05H	Telegrammlänge
Adresse	Adresse des DIGEM	05H	Telegrammlänge
69H	Code für Abfrage	68H	Start
ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter	Adresse	Adresse des DIGEM
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten	80H	Funktionscode
16H	Stoppbyte	ASCII-Code	Kennbuchstabe für Parameter
Das DIGEM bestätigt die Par.einstellung:		Parameter LO	niederwertiges Byte
E5H	Quittierung	Parameter HI	höherwertiges Byte
Rücksetzen		Checksumme	Summe aller Anwenderdaten
10H	Startbyte	16H	Stoppbyte
Adresse	Adresse des DIGEM		
01H	Kennung für Reset		
Checksumme	Summe aller Anwenderdaten		
16H	Stoppbyte		

- Kennbuchstaben für Parameter

Parameter	Kennbuchstabe	
Offset	O	
Skalierungsfaktor	S	siehe Anmerkung
Tarierwert	T	
Grenzwert LO1	L	
Grenzwert HI1	H	
Grenzwert LO2	D	
Grenzwert HI2	U	
cod1 und cod2	A	
cod3 und cod4	B	
Meßwert	M	siehe Anmerkung
Anzeigewert	E	
Hysterese	X	

Parameter	Kennbuchstabe	
Verzögerungszeit	Y	
Min.-Wert	I	
Max.-Wert	J	
Relais setzen	G	
Analogausgang		
CAL zero	K	
CAL Full Scale	N	
SCAL zero	P	
SCAL F.S.	Q	
Linearisierungspunkte:		
0%	a	
10%	b	
20%	c	
30%	d	
40%	e	
50%	f	
60%	g	
70%	h	
80%	i	
90%	j	
100%	k	

Sollen mehrere Parameter hintereinander übertragen werden, so ist eine Wartezeit von min. 200 ms zwischen den Telegrammen einzuhalten.

Anmerkungen zu den Parametern

- Einstellen eines Skalierungsfaktors (Kennbuchstabe S)

Den Skalierungsfaktor, der über die serielle Schnittstelle vorgegeben wird, dividiert das Meßgerät intern mit 1,6384 (2^{14}). Beim Einstellen eines Skalierungsfaktors über die serielle Schnittstelle ist dies zu berücksichtigen.

Beispiel: Scal soll = 1.000, zu übertragen = 16384

- Abfragen des Skalierungsfaktors (Kennbuchstabe S)

Das Meßgerät sendet den um Faktor 1,6384 multiplizierten Wert.

Beispiel: übertragener Skalierungsfaktor = 16384; tatsächlicher Skalierungsfaktor = 1,0000

- Abfrage von Meßwerten (Kennbuchstabe M)

Das Meßgerät überträgt die Meßwerte in einem 16stelligen Binärkode. Positive Werte werden ohne Polaritätszeichen direkt übertragen. Bei negativen Werten wird das Ergebnis aus 65 536 – Betrag des Meßwertes übertragen. Beispiel: Anzeige = –2000, übertragener Wert: 63536

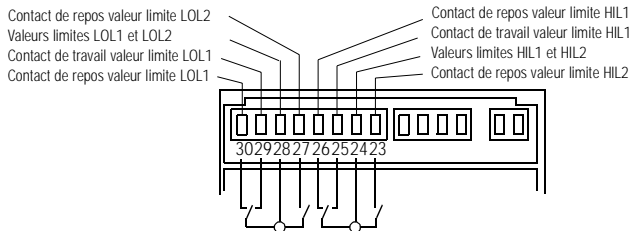
- Betrieb als Fernanzeige (Kennbuchstabe M)

Wird in dem Protokoll zum Einstellen von Parametern der Kennbuchstabe M benutzt, so arbeitet das Meßgerät als Fernanzeige. Der Analog-/ Digital-Wandler wird durch diesen Befehl ausgeschaltet.

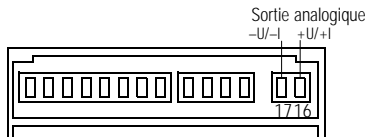
Soll das Meßgerät im Betrieb anschließend wieder messen, so ist ein Reset über die serielle Schnittstelle durchzuführen.

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)



Parameter	Kennbuchstabe	
Verzögerungszeit	Y	
Min.-Wert	I	
Max.-Wert	J	
Relais setzen	G	
Analogausgang		
CAL zero	K	
CAL Full Scale	N	
SCAL zero	P	
SCAL F.S.	Q	
Linearisierungspunkte:		
0%	a	
10%	b	
20%	c	
30%	d	
40%	e	
50%	f	
60%	g	
70%	h	
80%	i	
90%	j	
100%	k	

Sollen mehrere Parameter hintereinander übertragen werden, so ist eine Wartezeit von min. 200 ms zwischen den Telegrammen einzuhalten.

Anmerkungen zu den Parametern

- Einstellen eines Skalierungsfaktors (Kennbuchstabe S)

Den Skalierungsfaktor, der über die serielle Schnittstelle vorgegeben wird, dividiert das Meßgerät intern mit $1,6384 (2^{14})$. Beim Einstellen eines Skalierungsfaktors über die serielle Schnittstelle ist dies zu berücksichtigen.

Beispiel: Scal soll = 1.000, zu übertragen = 16384

- Abfragen des Skalierungsfaktors (Kennbuchstabe S)

Das Meßgerät sendet den um Faktor 1,6384 multiplizierten Wert.

Beispiel: übertragener Skalierungsfaktor = 16384; tatsächlicher Skalierungsfaktor = 1,0000

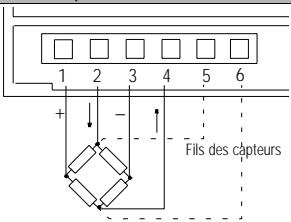
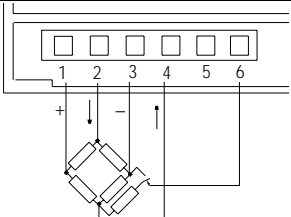
- Abfrage von Meßwerten (Kennbuchstabe M)

Das Meßgerät überträgt die Meßwerte in einem 16stelligen Binärkode. Positive Werte werden ohne Polaritätszeichen direkt übertragen. Bei negativen Werten wird das Ergebnis aus $65\,536 - \text{Betrag des Meßwertes}$ übertragen. Beispiel: Anzeige = -2000 , übertragener Wert: 63536

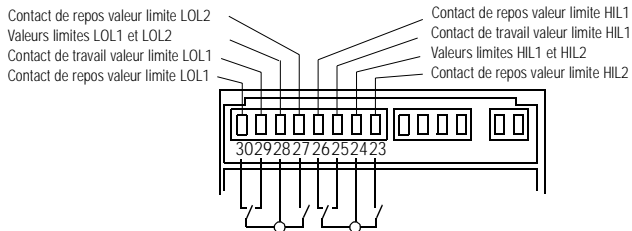
- Betrieb als Fernanzeige (Kennbuchstabe M)

Wird in dem Protokoll zum Einstellen von Parametern der Kennbuchstabe M benutzt, so arbeitet das Meßgerät als Fernanzeige. Der Analog-/ Digital-Wandler wird durch diesen Befehl ausgeschaltet.

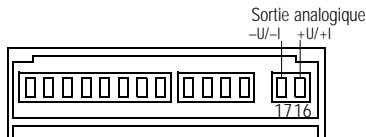
Soll das Meßgerät im Betrieb anschließend wieder messen, so ist ein Reset über die serielle Schnittstelle durchzuführen.

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)



Modèle	Plages	Occupation des connexions
Mesure de température avec PT1100	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>
Mesure de vitesse de rotation	toutes	<p>+ - 24V Alimentation pour compte-tours</p> <p>Compte-tours</p>
CC avec 2 entrées de mesure		<p>+ + - Masse commune</p>

7 Technische Daten

Anzeige

Typ	7-Segment LED
Leuchtfarbe	rot, Option grün
Ziffernumfang	-19 999 bis 32 765
Zifferhöhe	14 mm
Polarität	„-“ wird automatisch angezeigt
Dezimalpunkt	programmierbar
Überlaufanzeige	

Eingang

Modul je nach Ausführung	Typenschild beachten
Spannungs-Modul	
Eingangswiderstand	> 1M Ω bei Messung > 2V > 70k Ω bei Messung < 2V
Strom-Modul	
Spannungsabfall	max. 2 V
Widerstands-Modul	
Strom durch den Widerstand	Bereich 200,0 Ω : 1,5 mA Bereich 2,000 k Ω : 150 μ A Bereich 20,00 k Ω : 15 μ A
Temperatur-Modul Pt100	
Fühlerstrom	2 mA bei Pt100
Druck-Modul	
Meßsignale	2 / 3,3 / 20 mV/V
Brückenspeisung	10 V für 2 / 3,3 mV/V-Geber 5 V für 20 mV/V-Geber
min. Widerstand der Brücke	150 Ω für 2 / 3,3 mV/V-Geber 100 Ω für 20 mV/V-Geber

Fehlergrenzen

DC-Modul	
Grundfehler	\pm (0,05% + 1 Digit)
Temperatur-Koeffizient	< 80 ppm/K
SMRR	> 35 dB bei 50 Hz
CMRR	> 120 dB bezogen auf MB 200,00 mV bei 50 Hz

AC-Modul (arithmetische)

Grundfehler bei 45 ... 65 Hz	\pm (0,2% MW ¹) + 0,2% MB ²)
30 ... 100 Hz	zusätzlich \pm (0,2% MW + 0,2% MB)
100 ... 1 kHz	zusätzlich \pm (0,5% MW + 0,2% MB)
Temperatur-Koeffizient	\pm (0,01% + 0,01 mV) / K

1) MW = vom Meßwert

2) MB = vom Meßbereich

Modèle	Plages	Occupation des connexions
Mesure de température avec PT1100	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>
Mesure de vitesse de rotation	toutes	<p>24V Alimentation pour compte-tours</p> <p>Compte-tours</p>
CC avec 2 entrées de mesure		<p>Masse commune</p> <p>+ + - -</p>

7 Technische Daten

Anzeige

Typ	7-Segment LED
Leuchtfarbe	rot, Option grün
Ziffernumfang	-19 999 bis 32 765
Zifferhöhe	14 mm
Polarität	„-“ wird automatisch angezeigt
Dezimalpunkt	programmierbar
Überlaufanzeige	

Eingang

Modul je nach Ausführung	Typenschild beachten
Spannungs-Modul	
Eingangswiderstand	> 1M Ω bei Messung > 2V > 70k Ω bei Messung < 2V
Strom-Modul	
Spannungsabfall	max. 2 V
Widerstands-Modul	
Strom durch den Widerstand	Bereich 200,0 Ω : 1,5 mA Bereich 2,000 k Ω : 150 μ A Bereich 20,00 k Ω : 15 μ A
Temperatur-Modul Pt100	
Fühlerstrom	2 mA bei Pt100
Druck-Modul	
Meßsignale	2 / 3,3 / 20 mV/V
Brückenspeisung	10 V für 2 / 3,3 mV/V-Geber 5 V für 20 mV/V-Geber
min. Widerstand der Brücke	150 Ω für 2 / 3,3 mV/V-Geber 100 Ω für 20 mV/V-Geber

Fehlergrenzen

DC-Modul	
Grundfehler	\pm (0,05% + 1 Digit)
Temperatur-Koeffizient	< 80 ppm/K
SMRR	> 35 dB bei 50 Hz
CMRR	> 120 dB bezogen auf MB 200,00 mV bei 50 Hz

AC-Modul (arithmetische)

Grundfehler bei 45 ... 65 Hz	\pm (0,2% MW ¹) + 0,2% MB ²)
30 ... 100 Hz	zusätzlich \pm (0,2% MW + 0,2% MB)
100 ... 1 kHz	zusätzlich \pm (0,5% MW + 0,2% MB)
Temperatur-Koeffizient	\pm (0,01% + 0,01 mV) / K

1) MW = vom Meßwert

2) MB = vom Meßbereich

TRUE RMS - Modul

Grundfehler bei 45 ... 65 Hz
20 Hz ... 1 kHz
Crestfaktor
Temperatur-Koeffizient

$\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ MB})$
zusätzlich $\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ MB})$
6 (zusätzlich 0,5%)
 $\pm (0,01\% + 0,01 \text{ mV}) / \text{K}$

Temperatur-Modul PT100

max. Fehler
Temperatur-Koeffizient
Offsetdrift

$< 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$
 $< 0,1 \text{ Digit/K}$

Temperatur-Modul Thermoelement

Linearisierungsfehler
Temperatur-Koeffizient
Temperatur-Koeffizient Typ S
Offsetdrift
Kaltstellenkompensations-
fehler (10 ... 50 °C)
Anzeige bei Leitungsbruch

$< 1 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$ außer Typ S
ab 20% vom MB $< 2 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 0,1 \text{ Digit/K}$

$\leq 1 \text{ K} \dots$

Widerstands-Modul

Messung im Bereich:
200,0 Ω
2,000 k Ω
20,000 k Ω

Fehler bis:
 $\leq 0,1\%$
 $\leq 0,1\%$
 $\leq 0,3\%$

Frequenz- und Drehzahl-Modul

für Bereiche bis 500,0 Hz
max. Auflösung
Fehlergrenzen
Zeitbasis
Temperatur-Koeffizient
Frequenz bis:
5,0 ... 100,0 Hz
100,0 ... 200,0 Hz
200,0 ... 300,0 Hz
300,0 ... 400,0 Hz
400,0 ... 500,0 Hz
für Bereiche $> 500 \text{ Hz}$
Frequenz im:
200,00 kHz Bereich
20,000 kHz Bereich
2,0000 kHz

Messung der Periodendauer
0,1 Hz
 $\pm 1 \text{ Ziffer}$
 $\pm 50 \text{ ppm}$
 $\pm 1,5 \text{ ppm} / \text{K}$
Fehler bis:
 $\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$
 $\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,6 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,8 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (1,0 \% + 2 \text{ Digit})$
Messung der Frequenz
Meßzeit:
max. 0,3 Sek.
max. 2,0 Sek.
max. 20 Sek.

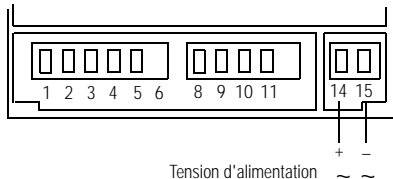
Druckmessung-Modul

Grundfehler
Temperatur-Koeffizient
SMRR
CMRR

$\pm (0,05\% + 1 \text{ Digit})$
 $< 80 \text{ ppm/K}$
 $> 35 \text{ dB}$ bei 50 Hz
 $> 120 \text{ dB}$ bezogen auf MB 200,00 mV bei 50 Hz

3 Connexions

3.1 Tension d'alimentation



3.2 Entrée de mesure (selon modèle)

Modèle	Plages	Occupation des connexions
CC	V, mV, mA	<p style="text-align: center;">+ - Entrée de mesure</p>
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	<p style="text-align: center;">~ ~ Entrée de mesure</p>
CA	A	
CA "true RMS"	A mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Entrée de mesure</p>
CA "true RMS"	200 mV -20 V	
Mesure de température avec thermocouples	toutes	<p style="text-align: center;">+ -</p>

TRUE RMS - Modul

Grundfehler bei 45 ... 65 Hz
20 Hz ... 1 kHz
Crestfaktor
Temperatur-Koeffizient

$\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ MB})$
zusätzlich $\pm (0,2\% + 0,2\% \text{ MB})$
6 (zusätzlich 0,5%)
 $\pm (0,01\% + 0,01 \text{ mV}) / \text{K}$

Temperatur-Modul PT100

max. Fehler
Temperatur-Koeffizient
Offsetdrift

$< 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$
 $< 0,1 \text{ Digit/K}$

Temperatur-Modul Thermoelement

Linearisierungsfehler
Temperatur-Koeffizient
Temperatur-Koeffizient Typ S
Offsetdrift
Kaltstellenkompensations-
fehler (10 ... 50 $^\circ\text{C}$)
Anzeige bei Leitungsbruch

$< 1 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$ außer Typ S
ab 20% vom MB $< 2 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 0,1 \text{ Digit/K}$

$\leq 1 \text{ K}$

Widerstands-Modul

Messung im Bereich:
200,0 Ω
2,000 k Ω
20,000 k Ω

Fehler bis:
 $\leq 0,1\%$
 $\leq 0,1\%$
 $\leq 0,3\%$

Frequenz- und Drehzahl-Modul

für Bereiche bis 500,0 Hz
max. Auflösung
Fehlergrenzen
Zeitbasis
Temperatur-Koeffizient
Frequenz bis:
5,0 ... 100,0 Hz
100,0 ... 200,0 Hz
200,0 ... 300,0 Hz
300,0 ... 400,0 Hz
400,0 ... 500,0 Hz
für Bereiche $> 500 \text{ Hz}$
Frequenz im:
200,00 kHz Bereich
20,000 kHz Bereich
2,0000 kHz

Messung der Periodendauer
0,1 Hz
 $\pm 1 \text{ Ziffer}$
 $\pm 50 \text{ ppm}$
 $\pm 1,5 \text{ ppm} / \text{K}$
Fehler bis:
 $\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$
 $\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,6 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,8 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (1,0 \% + 2 \text{ Digit})$
Messung der Frequenz
Meßzeit:
max. 0,3 Sek.
max. 2,0 Sek.
max. 20 Sek.

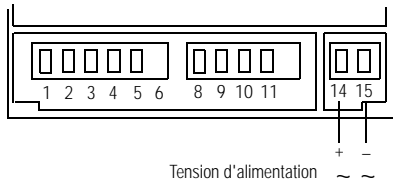
Druckmessung-Modul

Grundfehler
Temperatur-Koeffizient
SMRR
CMRR

$\pm (0,05\% + 1 \text{ Digit})$
 $< 80 \text{ ppm/K}$
 $> 35 \text{ dB}$ bei 50 Hz
 $> 120 \text{ dB}$ bezogen auf MB 200,00 mV bei 50 Hz

3 Connexions

3.1 Tension d'alimentation



3.2 Entrée de mesure (selon modèle)

Modèle	Plages	Occupation des connexions
CC	V, mV, mA	<p style="text-align: center;">+ - Entrée de mesure</p>
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	<p style="text-align: center;">~ ~ Entrée de mesure</p>
CA	A	
CA "true RMS"	A mA	<p style="text-align: center;">~ ~ Entrée de mesure</p>
CA "true RMS"	200 mV -20 V	
Mesure de température avec thermocouples	toutes	

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 le 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 liés 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 analogiques ou à l'aide d'une interface série.

2 Montage

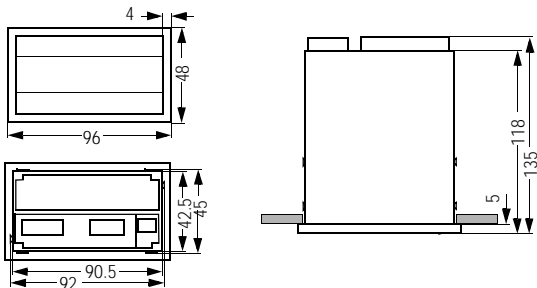
Il faut d'abord insérer l'appareil sans brides de fixation à vis dans le panneau de commande. On insère ensuite les brides de fixation à vis dans les rivets coniques situés sur les faces latérales. L'appareil peut ensuite être mis en tension dans le panneau de commande à l'aide des broches à vis. Pour 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



Steuereingänge

Gerätetest (Test)	mittels potentialfreiem Kontakt
Anzeigespeicherung (Hold)	mittels potentialfreiem Kontakt
Programmierschutz (Lock)	mittels potentialfreiem Kontakt

Ausgänge

Relaiskontakte

für LOL1 und HIL1	je 1 Umschaltkontakt
für LOL2 und HIL2	je 1 Kontakt als Schließer
Schaltzeit	max. 400 ms
Schalthysterese	von ± 1 bis ± 127 Digits einstellbar
Integrationszeitkonstante	von 1s bis 127s einstellbar
Schaltvermögen	5 A / 240 V

serielle Schnittstelle

Schnittstellenart	nur DIGEM f 96x48CK
Übertragungsprotokoll	RS232 oder RS485
galvanische Trennung	DIN-Entwurf 19 244 von allen anderen Kreisen getrennt

Analogausgang

Auflösung	12 bit jedoch max. Auflösung der Digitalanzeige
Bereiche	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA/500 Ω oder 0 ... 10 V
Abgleich	digital über frontseitige Tasten
galvanische Trennung	nur DIGEM f 96x48CK

Versorgungsspannungen

DIGEM f 96x48CK	je nach Ausführung: 230/115 V AC und 90 ... 260 V DC oder 24/12 V AC und 10 V ... 50 V DC
-----------------	---

DIGEM f 96x48EK Leistungsaufnahme	230 V AC oder 115 V AC max. 5 VA
--------------------------------------	-------------------------------------

Elektrische Sicherheit

Ausführungen

	IEC 1010-1: 1.91/ EN 61010-1: 3.94
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

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 le 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 liés 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 analogiques ou à l'aide d'une interface série.

2 Montage

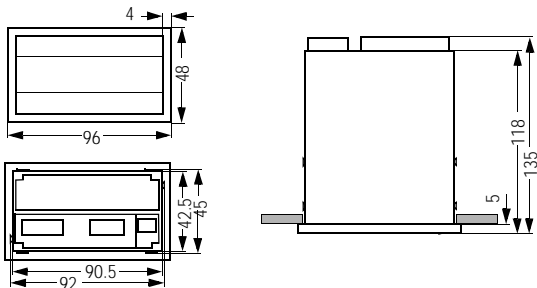
Il faut d'abord insérer l'appareil sans brides de fixation à vis dans le panneau de commande. On insère ensuite les brides de fixation à vis dans les rivets coniques situés sur les faces latérales. L'appareil peut ensuite être mis en tension dans le panneau de commande à l'aide des broches à vis. Pour 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



Steuereingänge

Gerätetest (Test)	mittels potentialfreiem Kontakt
Anzeigespeicherung (Hold)	mittels potentialfreiem Kontakt
Programmierschutz (Lock)	mittels potentialfreiem Kontakt

Ausgänge

Relaiskontakte

für LOL1 und HIL1	je 1 Umschaltkontakt
für LOL2 und HIL2	je 1 Kontakt als Schließer
Schaltzeit	max. 400 ms
Schalthysterese	von ± 1 bis ± 127 Digits einstellbar
Integrationszeitkonstante	von 1s bis 127s einstellbar
Schaltvermögen	5 A / 240 V

serielle Schnittstelle

Schnittstellenart	nur DIGEM f 96x48CK
Übertragungsprotokoll	RS232 oder RS485
galvanische Trennung	DIN-Entwurf 19 244
	von allen anderen Kreisen getrennt

Analogausgang

Auflösung	12 bit jedoch max. Auflösung der Digitalanzeige
Bereiche	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA/500 Ω oder 0 ... 10 V
Abgleich	digital über frontseitige Tasten
galvanische Trennung	nur DIGEM f 96x48CK

Versorgungsspannungen

DIGEM f 96x48CK	je nach Ausführung: 230/115 V AC und 90 ... 260 V DC oder 24/12 V AC und 10 V ... 50 V DC
-----------------	---

DIGEM f 96x48EK Leistungsaufnahme	230 V AC oder 115 V AC max. 5 VA
--------------------------------------	-------------------------------------

Elektrische Sicherheit

Ausführungen

	IEC 1010-1: 1.91/ EN 61010-1: 3.94
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Schutzart	EN 60529/ VDE 0470-1
Gehäusefront	IP40
Anschlüsse	IP00

EMV	
Störfestigkeit	EN 50082-2
Störaussendung	EN 50081-2

max. zulässige Spannung gegen Erde

DC-Volt Modul	300 V
AC-Volt Modul 100/700V	1000 V
DC/AC-Strom Modul	300 V
Temp./Druck Module	50 V
Frequenz/Drehzahl Module	90 ... 300 V

Umweltbedingungen

Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Lagertemperatur	- 20 ... 70 °C
rel. Luftfeuchte	max. 85 %
Anwendungsklasse	DIN 40040: KWG
Vibrationsfestigkeit	IEC 1010-1/ EN 61010-1: 3.94

Gehäuse

Bauform	Metall-Halbschalen
Frontmaß	96 x 48 mm±0,8
Schalttafelausschnitt	45 ^{+0,6} x 92 mm
Frontrahmenhöhe	5 mm
Frontrahmenfarbe	schwarz , Option grau, lichtgrau, kieselgrau oder dunkelbeige
Einbautiefe	max. 140 mm
Gewicht	ca. 500g
Anschlußart	Schraubklemmblöcke
Befestigung	DIN-Schraubklammern

Sommaire		Page
1	Application	3
2	Montage	3
3	Connexions	4
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 (uniquement pour le DIGEM f 96 x 48 CK)	7
4	Utilisation	8
4.1	Valeurs limites (option)	8
4.2	Afficheur de valeur mini	9
4.3	Afficheur de valeur maxi	10
4.4	Suppression de l'affichage des valeurs mini et maxi	10
4.5	Mémorisation des valeurs mini et maxi	10
4.6	Afficheur avec tarage automatique	10
4.7	Hystérésis de commutation et temps de réponse (option)	10
4.8	Mémorisation d'alarme (option)	11
4.9	Étalonnage automatique pour les mesures de pression (option)	11
5	Réglages de base de l'appareil	12
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 ^j	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
6	Interface série du DIGEM f 96 x 48 CK (option)	20
6.1	Occupation des connexions	21
6.2	Vitesse de communication et adresse	21
6.3	Protocoles de communication et formats de télégramme	21
7	Caractéristiques techniques	24

Schutzart	EN 60529/ VDE 0470-1
Gehäusefront	IP40
Anschlüsse	IP00

EMV	
Störfestigkeit	EN 50082-2
Störaussendung	EN 50081-2

max. zulässige Spannung gegen Erde

DC-Volt Modul	300 V
AC-Volt Modul 100/700V	1000 V
DC/AC-Strom Modul	300 V
Temp./Druck Module	50 V
Frequenz/Drehzahl Module	90 ... 300 V

Umweltbedingungen

Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Lagertemperatur	- 20 ... 70 °C
rel. Luftfeuchte	max. 85 %
Anwendungsklasse	DIN 40040: KWG
Vibrationsfestigkeit	IEC 1010-1/ EN 61010-1: 3.94

Gehäuse

Bauform	Metall-Halbschalen
Frontmaß	96 x 48 mm±0,8
Schalttafelausschnitt	45 ^{+0,6} x 92 mm
Frontrahmenhöhe	5 mm
Frontrahmenfarbe	schwarz , Option grau, lichtgrau, kieselgrau oder dunkelbeige
Einbautiefe	max. 140 mm
Gewicht	ca. 500g
Anschlußart	Schraubklemmblöcke
Befestigung	DIN-Schraubklammern

Sommaire		Page
1	Application	3
2	Montage	3
3	Connexions	4
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 (uniquement pour le DIGEM f 96 x 48 CK)	7
4	Utilisation	8
4.1	Valeurs limites (option)	8
4.2	Afficheur de valeur mini	9
4.3	Afficheur de valeur maxi	10
4.4	Suppression de l'affichage des valeurs mini et maxi	10
4.5	Mémorisation des valeurs mini et maxi	10
4.6	Afficheur avec tarage automatique	10
4.7	Hystérésis de commutation et temps de réponse (option)	10
4.8	Mémorisation d'alarme (option)	11
4.9	Étalonnage automatique pour les mesures de pression (option)	11
5	Réglages de base de l'appareil	12
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 ^j	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
6	Interface série du DIGEM f 96 x 48 CK (option)	20
6.1	Occupation des connexions	21
6.2	Vitesse de communication et adresse	21
6.3	Protocoles de communication et formats de télégramme	21
7	Caractéristiques techniques	24

Digem f 96x48CK/EK

MESSCONTACTER et appareil de mesure
à encastrer numérique programmable

3-348-835-02

3/3.98



Gedruckt in Deutschland · Änderungen vorbehalten

GOSSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nürnberg

Hausanschrift:
Thomas-Mann-Straße 16 – 20
D – 90471 Nürnberg
Telefon (09 11) 86 02 – 0
Telefax (09 11) 86 02 – 6 69



Digem f 96x48CK/EK

MESSCONTACTER et appareil de mesure
à encastrer numérique programmable

3-348-835-02

3/3.98



Gedruckt in Deutschland · Änderungen vorbehalten

GOSSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nürnberg

Hausanschrift:
Thomas-Mann-Straße 16 – 20
D – 90471 Nürnberg
Telefon (09 11) 86 02 – 0
Telefax (09 11) 86 02 – 6 69



GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

Digem f 96x48CK/EK

Programmable digital
panel meter and MESSCONTACTER

3-348-835-02

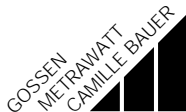
3/3.98



Printed in Germany · Subject to change without notice

GOSSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nuremberg

Company address:
Thomas-Mann-Strasse 16 – 20
D – 90471 Nuremberg, Germany
Telephone ++49-911-8602 0
Telefax ++49-911-8602 669



GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

Digem f 96x48CK/EK

Programmable digital
panel meter and MESSCONTACTER

3-348-835-02

3/3.98



Printed in Germany · Subject to change without notice

GOSSEN-METRAWATT GMBH
D – 90327 Nuremberg

Company address:
Thomas-Mann-Strasse 16 – 20
D – 90471 Nuremberg, Germany
Telephone ++49-911-8602 0
Telefax ++49-911-8602 669



GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

Protection	EN 60529/ VDE 0470-1
Housing Front	IP40
Connections	IPO0

EMC	
Interference Immunity	EN 50082-2
Interference Emission	EN 50081-2

Max. Allowable Voltage to Earth

DC Voltage Module	300 V
AC Voltage Module 100/700V	1000 V
DC/AC Current Module	300 V
Temp./Pressure Modules	50 V
Frequency/R.P.M. Modules	90 ... 300 V

Ambient Conditions

Operating Temperature	0 ... 50 °C
Storage Temperature	- 20 ... 70 °C
Relative Atmospheric Humidity	max. 85 %
Applications Class	DIN 40040: KWG
Vibration Resistance	IEC 1010-1/ EN 61010-1: 3.94

Housing

Design	Metal Half-Shells
Front Panel Dimensions	96 x 48 mm _{+0.8}
Switch Panel Opening	45 ^{+0.6} x 92 mm
Front Frame Height	5 mm
Front Frame Color	black, optionally gray, light gray, pebble gray or dark beige
Installation Depth	max. 140 mm
Weight	approx. 500 gr.
Connection Type	screw terminal blocks
Fastening	DIN screw clips

Contents	Page
1 Applications	3
2 Installation	3
3 Connection	4
3.1 Supply Voltage	4
3.2 Measurement Input (per Model)	4
3.3 Limit Value Outputs (Option)	6
3.4 Analog Output (Option)	6
3.5 External Control Inputs	7
3.6 Serial Interface (only for DIGEM f 96 x 48 CK)	7
4 Operation	8
4.1 Limit Values (Option)	8
4.2 Minimum Value Indicator	9
4.3 Maximum Value Indicator	10
4.4 Resetting Min. and Max. Display Values	10
4.5 Min-Max Storage	10
4.6 Indicator with Automatic Tare	10
4.7 Switching Hysteresis and Delay Time (Option)	10
4.8 Alarm Storage (Option)	11
4.9 Automatic Balancing for Pressure Measurements (Option)	11
5 Instrument Settings	12
5.1 Significance of Parameters and Programming Instructions	12
5.2 Measuring Range Adjustment	16
5.3 Linearization of Non-Linear Measurement Values	17
5.4 Activation of Automatic Tare	19
5.5 Programming and Activation of a Display per $\cos \phi$	19
5.6 Setting and Balancing the Analog Output	20
5.7 Switching Hysteresis, Delay Time and Alarm Storage	20
5.8 Display Brightness	21
5.9 Temperature Display in °C and °F	21
6 Serial Interface for DIGEM f 96 x 48 CK (Option)	21
6.1 Connector Pin Assignment	22
6.2 Transmission Speed and Address	22
6.3 Transmission Protocol and Message Formats	22
7 Technical Data	25

Protection	EN 60529/ VDE 0470-1
Housing Front	IP40
Connections	IPO0

EMC	
Interference Immunity	EN 50082-2
Interference Emission	EN 50081-2

Max. Allowable Voltage to Earth

DC Voltage Module	300 V
AC Voltage Module 100/700V	1000 V
DC/AC Current Module	300 V
Temp./Pressure Modules	50 V
Frequency/R.P.M. Modules	90 ... 300 V

Ambient Conditions

Operating Temperature	0 ... 50 °C
Storage Temperature	- 20 ... 70 °C
Relative Atmospheric Humidity	max. 85 %
Applications Class	DIN 40040: KWG
Vibration Resistance	IEC 1010-1/ EN 61010-1: 3.94

Housing

Design	Metal Half-Shells
Front Panel Dimensions	96 x 48 mm _{+0.8}
Switch Panel Opening	45 ^{+0.6} x 92 mm
Front Frame Height	5 mm
Front Frame Color	black, optionally gray, light gray, pebble gray or dark beige
Installation Depth	max. 140 mm
Weight	approx. 500 gr.
Connection Type	screw terminal blocks
Fastening	DIN screw clips

Contents	Page
1 Applications	3
2 Installation	3
3 Connection	4
3.1 Supply Voltage	4
3.2 Measurement Input (per Model)	4
3.3 Limit Value Outputs (Option)	6
3.4 Analog Output (Option)	6
3.5 External Control Inputs	7
3.6 Serial Interface (only for DIGEM f 96 x 48 CK)	7
4 Operation	8
4.1 Limit Values (Option)	8
4.2 Minimum Value Indicator	9
4.3 Maximum Value Indicator	10
4.4 Resetting Min. and Max. Display Values	10
4.5 Min-Max Storage	10
4.6 Indicator with Automatic Tare	10
4.7 Switching Hysteresis and Delay Time (Option)	10
4.8 Alarm Storage (Option)	11
4.9 Automatic Balancing for Pressure Measurements (Option)	11
5 Instrument Settings	12
5.1 Significance of Parameters and Programming Instructions	12
5.2 Measuring Range Adjustment	16
5.3 Linearization of Non-Linear Measurement Values	17
5.4 Activation of Automatic Tare	19
5.5 Programming and Activation of a Display per $\cos \phi$	19
5.6 Setting and Balancing the Analog Output	20
5.7 Switching Hysteresis, Delay Time and Alarm Storage	20
5.8 Display Brightness	21
5.9 Temperature Display in °C and °F	21
6 Serial Interface for DIGEM f 96 x 48 CK (Option)	21
6.1 Connector Pin Assignment	22
6.2 Transmission Speed and Address	22
6.3 Transmission Protocol and Message Formats	22
7 Technical Data	25

Notes and Warnings

This instrument has been shipped from the factory in proper condition for safe operation. In order to maintain this condition and to assure safe operation, the user must observe all notes and warnings included in these operating instructions. If damage to the instrument causes any doubt concerning safe operation, it must be taken out of service. Visible damage always represents cause for such doubt. Prior to initial start-up it must be determined, whether or not the measuring instrument is equipped for the proposed application (correct supply voltage, inputs and outputs). The model of the instrument and possible options are identified on the serial plate. When covers are opened or components are removed, voltage conducting parts may be exposed. Balancing, maintenance or repair of an open, live instrument may only be carried out by trained personnel who are familiar with the dangers involved.

1 Applications

This measuring instrument is suited for applications in which the monitoring and evaluation of measurement values are required, which, if applicable, must also be transmitted via analog outputs or a serial interface.

2 Installation

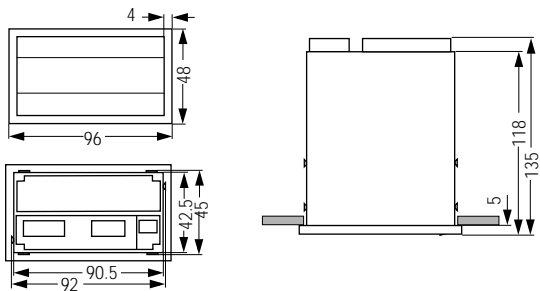
First push the instrument into the switch panel without screw clips. The screw clips are then set into the cone-head rivets at the side panels. The instrument can then be tightened to the switch panel with the screws. For installation into a grid mounting system, the fastening elements designed especially for the grid system in use are set into the cone-head rivets. The complete instrument can then be inserted into the grid system.



Attention!

If several devices are installed with maximum component density it must be observed, that the allowable operating temperature of 50 °C is not exceeded despite specific heat.

Dimensional drawing with switch panel opening: $45^{+0.6} \times 92^{+0.8}$ mm



Control Inputs

Instrument Test (Test)	by means of floating contact
Display Storage (Hold)	by means of floating contact
Program Protection (Lock)	by means of floating contact

Outputs

Relay Contacts

for LOL1 and HIL1	1 switching contact each
for LOL2 and HIL2	1 normally open contact each
Switching Time	max. 400 ms
Switching Hysteresis	adjustable from ± 1 to ± 127 D
Integration Time Constant	adjustable from 1s to 127s
Switching Capability	5 A / 240 V

Serial Interface

Interface Type	DIGEM f 96x48CK only
Transmission Protocol	RS232 or RS485
Electrical Isolation	DIN Draft no. 19 244 isolated from all other circuits

Analog Output

Resolution	12 bit, however max. resolution for digital display
Ranges	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA/500 Ω or 0 ... 10 V
Balancing	digital via front panel keys
Electrical Isolation	DIGEM f 96x48CK only

Supply Voltage

DIGEM f 96x48CK	depending upon model: 230/115 V AC and 90 ... 260 V DC or 24/12 V AC and 10 V ... 50 V DC
DIGEM f 96x48EK	230 V AC or 115 V AC
Power Consumption	max. 5 VA

Electrical Safety

Models

Protection Class	IEC 1010-1: 1.91/ EN 61010-1: 3.94
Oversvoltage Class	I
Contamination Level	II 2

Notes and Warnings

This instrument has been shipped from the factory in proper condition for safe operation. In order to maintain this condition and to assure safe operation, the user must observe all notes and warnings included in these operating instructions. If damage to the instrument causes any doubt concerning safe operation, it must be taken out of service. Visible damage always represents cause for such doubt. Prior to initial start-up it must be determined, whether or not the measuring instrument is equipped for the proposed application (correct supply voltage, inputs and outputs). The model of the instrument and possible options are identified on the serial plate. When covers are opened or components are removed, voltage conducting parts may be exposed. Balancing, maintenance or repair of an open, live instrument may only be carried out by trained personnel who are familiar with the dangers involved.

1 Applications

This measuring instrument is suited for applications in which the monitoring and evaluation of measurement values are required, which, if applicable, must also be transmitted via analog outputs or a serial interface.

2 Installation

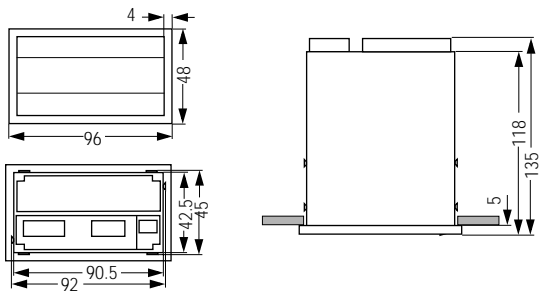
First push the instrument into the switch panel without screw clips. The screw clips are then set into the cone-head rivets at the side panels. The instrument can then be tightened to the switch panel with the screws. For installation into a grid mounting system, the fastening elements designed especially for the grid system in use are set into the cone-head rivets. The complete instrument can then be inserted into the grid system.



Attention!

If several devices are installed with maximum component density it must be observed, that the allowable operating temperature of 50 °C is not exceeded despite specific heat.

Dimensional drawing with switch panel opening: $45^{+0.6} \times 92^{+0.8}$ mm



Control Inputs

Instrument Test (Test)	by means of floating contact
Display Storage (Hold)	by means of floating contact
Program Protection (Lock)	by means of floating contact

Outputs

Relay Contacts

for LOL1 and HIL1	1 switching contact each
for LOL2 and HIL2	1 normally open contact each
Switching Time	max. 400 ms
Switching Hysteresis	adjustable from ± 1 to ± 127 D
Integration Time Constant	adjustable from 1s to 127s
Switching Capability	5 A / 240 V

Serial Interface

Interface Type	DIGEM f 96x48CK only
Transmission Protocol	RS232 or RS485
Electrical Isolation	DIN Draft no. 19 244 isolated from all other circuits

Analog Output

Resolution	12 bit, however max. resolution for digital display
Ranges	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA/500 Ω or 0 ... 10 V
Balancing	digital via front panel keys
Electrical Isolation	DIGEM f 96x48CK only

Supply Voltage

DIGEM f 96x48CK	depending upon model: 230/115 V AC and 90 ... 260 V DC or 24/12 V AC and 10 V ... 50 V DC
DIGEM f 96x48EK	230 V AC or 115 V AC
Power Consumption	max. 5 VA

Electrical Safety

Models

	IEC 1010-1: 1.91/ EN 61010-1: 3.94
Protection Class	I
Overvoltage Class	II
Contamination Level	2

TRUE RMS Module

Intrinsic Error at 45 ... 65 Hz
20 Hz ... 1 kHz
Crest Factor
Temperature Coefficient

$\pm (0.2 \% + 0.2 \% \text{ MB})$
additional $\pm (0.2 \% + 0.2 \% \text{ MB})$
6 (additional 0.5 %)
 $\pm (0.01 \% + 0.01 \text{ mV}) / \text{K}$

Temperature Module PT100

Max. Error
Temperature Coefficient
Offset Drift

$< 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$
 $< 0.1 \text{ digit/K}$

Temperature Module Thermocouple

Linearization Error
Temperature Coefficient
Temperature Coefficient Type S
Offset Drift
Cold Spot Compensation
Error (10 ... 50 $^\circ\text{C}$)
Broken Cable Display

$< 1 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$ except for type S
as of 20 % of MB $< 2 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 0.1 \text{ digit/K}$

$\leq 1 \text{ K}$
" - - - - - "

Resistance Module

Measurement within range:
200,0 Ω
2,000 k Ω
20,000 k Ω

Error up to:
 $\leq 0.1 \%$
 $\leq 0.1 \%$
 $\leq 0.3 \%$

Frequency and R.P.M. Module

for ranges up to 500.0 Hz
Max. Resolution
Error Limits
Time Base
Temperature Coefficient
Frequency up to:
5,0 ... 100,0 Hz
100,0 ... 200,0 Hz
200,0 ... 300,0 Hz
300,0 ... 400,0 Hz
400,0 ... 500,0 Hz
for ranges $> 500 \text{ Hz}$
Frequency in:
200.00 kHz range
20.000 kHz range
2.0000 kHz range

Cycle Duration Measurement
0.1 Hz
 $\pm 1 \text{ D}$
 $\pm 50 \text{ ppm}$
 $\pm 1.5 \text{ ppm / K}$
Error up to:
 $\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$
 $\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,6 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,8 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (1,0 \% + 2 \text{ Digit})$
Frequency Measurement
Measuring Time:
max. 0.3 sec.
max. 2.0 sec.
max. 20 sec.

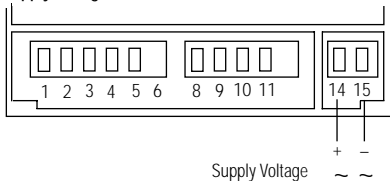
Pressure Measurement Module

Intrinsic Error
Temperature Coefficient
SMRR
CMRR

$\pm (0.05 \% + 1 \text{ digit})$
 $< 80 \text{ ppm/K}$
 $> 35 \text{ dB}$ at 50 Hz
 $> 120 \text{ dB}$ as related to MB 200.00 mV at 50 Hz

3 Connection

3.1 Supply Voltage



3.2 Measurement Input (per Model)

Model	Ranges	Connector Pin Assignment
DC	V, mV, mA	
AC	V, mA	
AC True RMS	200 V, 700 V	
Line Frequency	for AC-V (80 V-500 V)	
DC with power supply for 2-wire transducer	mA	
AC	A	
AC True RMS	A mA	
AC True RMS	200 mV –20 V	
Temperature Measurement with Thermocouples	all	

TRUE RMS Module

Intrinsic Error at 45 ... 65 Hz
20 Hz ... 1 kHz
Crest Factor
Temperature Coefficient

$\pm (0.2 \% + 0.2 \% \text{ MB})$
additional $\pm (0.2 \% + 0.2 \% \text{ MB})$
6 (additional 0.5 %)
 $\pm (0.01 \% + 0.01 \text{ mV}) / \text{K}$

Temperature Module PT100

Max. Error
Temperature Coefficient
Offset Drift

$< 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$
 $< 0.1 \text{ digit/K}$

Temperature Module Thermocouple

Linearization Error
Temperature Coefficient
Temperature Coefficient Type S
Offset Drift
Cold Spot Compensation
Error (10 ... 50 $^\circ\text{C}$)
Broken Cable Display

$< 1 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 150 \text{ ppm/K}$ except for type S
as of 20 % of MB $< 2 \text{ }^\circ\text{C}$
 $< 0.1 \text{ digit/K}$
 $\leq 1 \text{ K}$
" - - - - - "

Resistance Module

Measurement within range:
200,0 Ω
2,000 k Ω
20,000 k Ω

Error up to:
 $\leq 0.1 \%$
 $\leq 0.1 \%$
 $\leq 0.3 \%$

Frequency and R.P.M. Module

for ranges up to 500.0 Hz
Max. Resolution
Error Limits
Time Base
Temperature Coefficient
Frequency up to:
5,0 ... 100,0 Hz
100,0 ... 200,0 Hz
200,0 ... 300,0 Hz
300,0 ... 400,0 Hz
400,0 ... 500,0 Hz
for ranges $> 500 \text{ Hz}$
Frequency in:
200.00 kHz range
20.000 kHz range
2.0000 kHz range

Cycle Duration Measurement
0.1 Hz
 $\pm 1 \text{ D}$
 $\pm 50 \text{ ppm}$
 $\pm 1.5 \text{ ppm / K}$
Error up to:
 $\pm (0,1 \text{ Hz} + 1 \text{ Digit})$
 $\pm (0,4 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,6 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (0,8 \% + 2 \text{ Digit})$
 $\pm (1,0 \% + 2 \text{ Digit})$
Frequency Measurement
Measuring Time:
max. 0.3 sec.
max. 2.0 sec.
max. 20 sec.

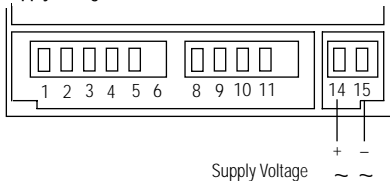
Pressure Measurement Module

Intrinsic Error
Temperature Coefficient
SMRR
CMRR

$\pm (0.05 \% + 1 \text{ digit})$
 $< 80 \text{ ppm/K}$
 $> 35 \text{ dB}$ at 50 Hz
 $> 120 \text{ dB}$ as related to MB 200.00 mV at 50 Hz

3 Connection

3.1 Supply Voltage



3.2 Measurement Input (per Model)

Model	Ranges	Connector Pin Assignment
DC	V, mV, mA	
AC	V, mA	
AC True RMS	200 V, 700 V	
Line Frequency	for AC-V (80 V-500 V)	
DC with power supply for 2-wire transducer	mA	
AC	A	
AC True RMS	A mA	
AC True RMS	200 mV –20 V	
Temperature Measurement with Thermocouples	all	

Model	Ranges	Connector Pin Assignment
Temperature Measurement with PT100	all	<p>4-wire 3-wire 2-wire</p>
Resistance Measurement	all	<p>4-wire 3-wire 2-wire</p>
Frequency Measurement, Counter	all	<p>+ -</p>
R.P.M. Measurement	all	<p>+ - 24V Power Supply for Tacho-Generator</p> <p>Tacho-Generator</p>
DC with 2 Measurement Inputs		<p>+ + - Common Earth</p>

7 Technical Data

Display

Type	7 segment LED
Illumination Color	red, optionally green
Number of Digits	-19,999 to 32,765
Character Height	14 mm
Polarity	"-" is displayed automatically
Decimal Point	Programmable
Overflow Display	----

Input

Module depending upon Model	see serial plate
Voltage Module	
Input Resistance	> 1 M Ω for measurements > 2 V > 70 k Ω for measurements < 2 V
Voltage Module	
Voltage Drop	max. 2 V
Resistance Module	
Current to Resistance Path	200.0 Ω range: 1.5 mA 2.000 k Ω range: 150 μ A 20.00 k Ω range: 15 μ A
Temperature Module Pt100	
Sensor Current	2 mA for Pt100
Pressure Module	
Measurement Signal	2 / 3.3 / 20 mV/V
Bridge Supply	10 V for 2 / 3.3 mV/V sensor 5 V for 20 mV/V sensor
Min. Bridge Resistance	150 Ω for 2 / 3.3 mV/V sensor 100 Ω for 20 mV/V sensor

Error Limits

DC Module

Intrinsic Error	\pm (0.05 % + 1 D)
Temperature Coefficient	< 80 ppm/K
SMRR	> 35 dB at 50 Hz
CMRR	> 120 dB as related to MB 200.00 mV at 50 Hz

AC Module (arithmetic)

Intrinsic Error at 45 ... 65 Hz	\pm (0.2 % MW ¹) + 0.2 % MB ²)
30 ... 100 Hz	additional \pm (0.2 % MW + 0.2 % MB)
100 ... 1 kHz	additional \pm (0.5 % MW + 0.2 % MB)
Temperature Coefficient	\pm (0.01 % + 0.01 mV) / K

1) MW = of measurement value

2) MB = of measuring range

Model	Ranges	Connector Pin Assignment
Temperature Measurement with PT100	all	<p>4-wire 3-wire 2-wire</p>
Resistance Measurement	all	<p>4-wire 3-wire 2-wire</p>
Frequency Measurement, Counter	all	<p>+ -</p>
R.P.M. Measurement	all	<p>+ - 24V Power Supply for Tacho-Generator</p> <p>Tacho-Generator</p>
DC with 2 Measurement Inputs		<p>+ + - Common Earth</p>

7 Technical Data

Display

Type	7 segment LED
Illumination Color	red, optionally green
Number of Digits	-19,999 to 32,765
Character Height	14 mm
Polarity	"-" is displayed automatically
Decimal Point	Programmable
Overflow Display	----

Input

Module depending upon Model	see serial plate
Voltage Module	
Input Resistance	> 1 M Ω for measurements > 2 V > 70 k Ω for measurements < 2 V
Voltage Module	
Voltage Drop	max. 2 V
Resistance Module	
Current to Resistance Path	200.0 Ω range: 1.5 mA 2.000 k Ω range: 150 μ A 20.00 k Ω range: 15 μ A
Temperature Module Pt100	
Sensor Current	2 mA for Pt100
Pressure Module	
Measurement Signal	2 / 3.3 / 20 mV/V
Bridge Supply	10 V for 2 / 3.3 mV/V sensor 5 V for 20 mV/V sensor
Min. Bridge Resistance	150 Ω for 2 / 3.3 mV/V sensor 100 Ω for 20 mV/V sensor

Error Limits

DC Module

Intrinsic Error	\pm (0.05 % + 1 D)
Temperature Coefficient	< 80 ppm/K
SMRR	> 35 dB at 50 Hz
CMRR	> 120 dB as related to MB 200.00 mV at 50 Hz

AC Module (arithmetic)

Intrinsic Error at 45 ... 65 Hz	\pm (0.2 % MW ¹) + 0.2 % MB ²)
30 ... 100 Hz	additional \pm (0.2 % MW + 0.2 % MB)
100 ... 1 kHz	additional \pm (0.5 % MW + 0.2 % MB)
Temperature Coefficient	\pm (0.01 % + 0.01 mV) / K

1) MW = of measurement value

2) MB = of measuring range

Parameter	Identification Letter	
Delay Time	Y	
Minimum Value	I	
Maximum Value	J	
Set Relays	G	
Analog Output		
CAL Zero	K	
CAL Full Scale	N	
SCAL Zero	P	
SCAL F.S.	Q	
Linearization Nodes:		
0 %	a	
10 %	b	
20 %	c	
30 %	d	
40 %	e	
50 %	f	
60 %	g	
70 %	h	
80 %	i	
90 %	j	
100 %	k	

If several parameters are to be transmitted one after the other, a waiting time of at least 200 ms between messages must be observed.

Notes Concerning Parameters

- Adjustment to Scaling Factor (identification letter S)

The scaling factor which is prescribed by the serial interface is internally divided by 1.6384 (2^{14}) by the measuring instrument. This must be taken into consideration when setting the scaling factor via the serial interface.

Example: Scal reference value = 1,000; to be transmitted = 16384

- Scaling factor inquiry (identification letter S)

The measurement instrument transmits the value which has been multiplied by a factor of 1.6384.

Example: transmitted scaling factor = 16384; actual scaling factor = 1.0000

- Measurement value inquiry (identification letter M)

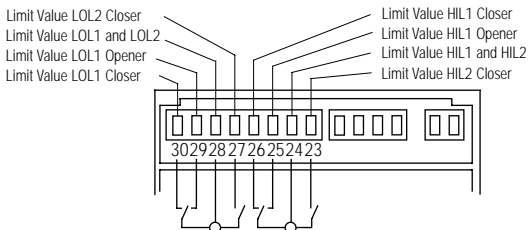
The measuring instrument transmits the measurement values as a 16 place binary code. Positive values are transmitted directly without polarity sign. For negative values the result of 65,536 minus the measurement value is transmitted. Example: display = -2000, transmitted value: 63,536.

- Operation as remote display (identification letter M)

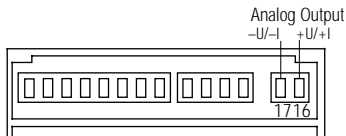
If identification letter M is used in the protocol for the setting of parameters, the measuring instrument functions as a remote display. The analog-digital converter is deactivated with this command. If the instrument is to resume its measuring function thereafter, a reset must be carried out via the serial interface.

Model	Ranges	Connector Pin Assignment
Pressure Measurement	all	
Pressure Measurement with Automatic Calibration	all	

3.3 Limit Value Outputs (Option)



3.4 Analog Output (Option)



Parameter	Identification Letter	
Delay Time	Y	
Minimum Value	I	
Maximum Value	J	
Set Relays	G	
Analog Output		
CAL Zero	K	
CAL Full Scale	N	
SCAL Zero	P	
SCAL F.S.	Q	
Linearization Nodes:		
0 %	a	
10 %	b	
20 %	c	
30 %	d	
40 %	e	
50 %	f	
60 %	g	
70 %	h	
80 %	i	
90 %	j	
100 %	k	

If several parameters are to be transmitted one after the other, a waiting time of at least 200 ms between messages must be observed.

Notes Concerning Parameters

- Adjustment to Scaling Factor (identification letter S)

The scaling factor which is prescribed by the serial interface is internally divided by 1.6384 (2^{14}) by the measuring instrument. This must be taken into consideration when setting the scaling factor via the serial interface.

Example: Scal reference value = 1,000; to be transmitted = 16384

- Scaling factor inquiry (identification letter S)

The measurement instrument transmits the value which has been multiplied by a factor of 1.6384.

Example: transmitted scaling factor = 16384; actual scaling factor = 1.0000

- Measurement value inquiry (identification letter M)

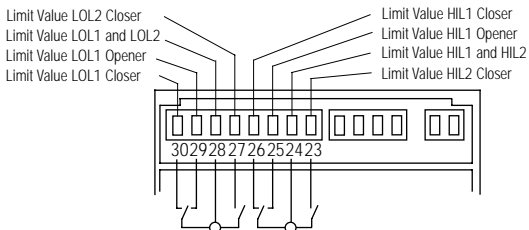
The measuring instrument transmits the measurement values as a 16 place binary code. Positive values are transmitted directly without polarity sign. For negative values the result of 65,536 minus the measurement value is transmitted. Example: display = -2000, transmitted value: 63,536.

- Operation as remote display (identification letter M)

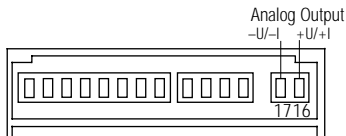
If identification letter M is used in the protocol for the setting of parameters, the measuring instrument functions as a remote display. The analog-digital converter is deactivated with this command. If the instrument is to resume its measuring function thereafter, a reset must be carried out via the serial interface.

Model	Ranges	Connector Pin Assignment
Pressure Measurement	all	
Pressure Measurement with Automatic Calibration	all	

3.3 Limit Value Outputs (Option)



3.4 Analog Output (Option)





Attention!

Terminals 8, 9 10 and 11 are electrically connected to the measurement input. Isolation of external circuit elements must be executed in a fashion suitable for the prevailing measurement input potential.

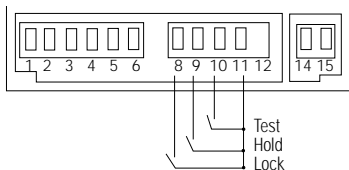
Instrument Test (Test)

When terminals 10 and 11 are bridged, the entire display is darkened.

Attention: This connection causes resetting of the microprocessor. All stored min. and max. values, as well as automatic tare values, are lost.

After this connection is interrupted, a segment test is conducted for about 1 second.

Thereafter, the instrument returns to normal operation.



Display Storage (Hold)

When terminals 9 and 11 are bridged in the normal display mode, the currently displayed value is stored. This has no influence on the measuring sequence.

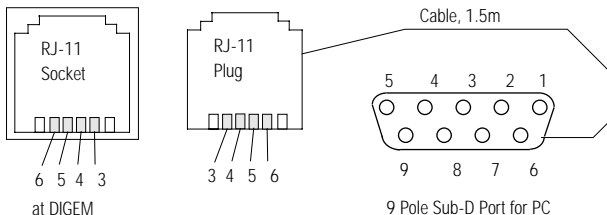
In the counter mode, this causes setting of the counter to zero. In the tare mode the tare zero-value is set.

Program Protection (Lock)

When terminals 8 and 11 are bridged, the limit values selected before adjustment are protected and the programming of important parameters is disabled. If an attempt is made to change the protected limit values selected prior to adjustment, the message "Loc" appears in the display.

3.6 Serial Interface (only for DIGEM f 96 x 48 CK)

Connector Pin Assignment



A connector cable is included with measuring instruments with serial interface.

Message Formats

Message	Meaning	Message	Meaning
Status Inquiry		Parameters Inquiry	
10H	Start Byte	68H	Start Byte
Address	DIGEM Address	03H	Message Length
11H	Status Inquiry Code	03H	Message Length
Check Sum	Sum of all User Data	68H	Start
16H	Stop Byte	Address	DIGEM Address
The DIGEM confirms status inquiry with:		89H	Inquiry Flag
E5H	Acknowledgement	ASCII Code	Parameter Id. Letter
Setting Parameters		Check Sum	Sum of all User Data
68H	Start Byte	16H	Stop Byte
05H	Message Length	The DIGEM confirms parameter inquiry:	
05H	Message Length	68H	Start Byte
68H	Start	05H	Message Length
Address	DIGEM Address	05H	Message Length
69H	Inquiry Code	68H	Start
ASCII Code	Parameter Id. Letter	Address	DIGEM Address
Check Sum	Sum of all User Data	80H	Function Code
16H	Stop Byte	ASCII Code	Parameter Id. Letter
The DIGEM confirms parameter setting:		Parameter LO	Low-Order Byte
E5H	Acknowledgement	Parameter HI	Higher-Order Byte
Reset		Check Sum	Sum of all User Data
10H	Start Byte	16H	Stop Byte
Address	DIGEM Address		
01H	Reset Flag		
Check Sum	Sum of all User Data		
16H	Stop Byte		

- Parameter Identification Letters

Parameter	Identification Letter	
Offset	O	
Scaling Factor	S	see note
Tare Value	T	
Limit Value LO1	L	
Limit Value HI1	H	
Limit Value LO2	D	
Limit Value HI2	U	
cod1 and cod2	A	
cod3 and cod4	B	
Measurement Value	M	see note
Display Value	E	
Hysteresis	X	



Attention!

Terminals 8, 9 10 and 11 are electrically connected to the measurement input. Isolation of external circuit elements must be executed in a fashion suitable for the prevailing measurement input potential.

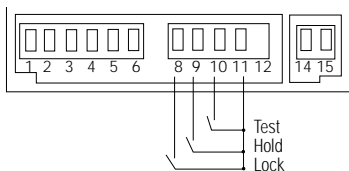
Instrument Test (Test)

When terminals 10 and 11 are bridged, the entire display is darkened.

Attention: This connection causes resetting of the microprocessor. All stored min. and max. values, as well as automatic tare values, are lost.

After this connection is interrupted, a segment test is conducted for about 1 second.

Thereafter, the instrument returns to normal operation.



Display Storage (Hold)

When terminals 9 and 11 are bridged in the normal display mode, the currently displayed value is stored. This has no influence on the measuring sequence.

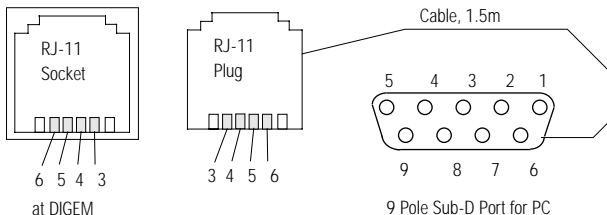
In the counter mode, this causes setting of the counter to zero. In the tare mode the tare zero-value is set.

Program Protection (Lock)

When terminals 8 and 11 are bridged, the limit values selected before adjustment are protected and the programming of important parameters is disabled. If an attempt is made to change the protected limit values selected prior to adjustment, the message "Loc" appears in the display.

3.6 Serial Interface (only for DIGEM f 96 x 48 CK)

Connector Pin Assignment



A connector cable is included with measuring instruments with serial interface.

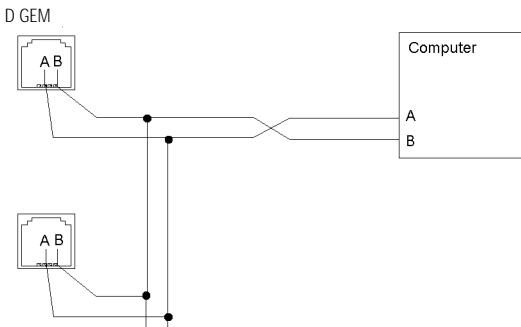
Message Formats

Message	Meaning	Message	Meaning
Status Inquiry		Parameters Inquiry	
10H	Start Byte	68H	Start Byte
Address	DIGEM Address	03H	Message Length
11H	Status Inquiry Code	03H	Message Length
Check Sum	Sum of all User Data	68H	Start
16H	Stop Byte	Address	DIGEM Address
The DIGEM confirms status inquiry with:		89H	Inquiry Flag
E5H	Acknowledgement	ASCII Code	Parameter Id. Letter
Setting Parameters		Check Sum	Sum of all User Data
68H	Start Byte	16H	Stop Byte
05H	Message Length	The DIGEM confirms parameter inquiry:	
05H	Message Length	68H	Start Byte
68H	Start	05H	Message Length
Address	DIGEM Address	05H	Message Length
69H	Inquiry Code	68H	Start
ASCII Code	Parameter Id. Letter	Address	DIGEM Address
Check Sum	Sum of all User Data	80H	Function Code
16H	Stop Byte	ASCII Code	Parameter Id. Letter
The DIGEM confirms parameter setting:		Parameter LO	Low-Order Byte
E5H	Acknowledgement	Parameter HI	Higher-Order Byte
Reset		Check Sum	Sum of all User Data
10H	Start Byte	16H	Stop Byte
Address	DIGEM Address		
01H	Reset Flag		
Check Sum	Sum of all User Data		
16H	Stop Byte		

- Parameter Identification Letters

Parameter	Identification Letter	
Offset	O	
Scaling Factor	S	see note
Tare Value	T	
Limit Value LO1	L	
Limit Value HI1	H	
Limit Value LO2	D	
Limit Value HI2	U	
cod1 and cod2	A	
cod3 and cod4	B	
Measurement Value	M	see note
Display Value	E	
Hysteresis	X	

6.1 Connector Pin Assignment



6.2 Transmission Speed and Address

All instruments which are connected to the same bus (RS485), or work with the same interface (RS232), must be set to the same transmission speed. Transmission speed is set to 9600 baud at the factory. Speed can be changed to 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 or 19200 baud with the BAUD parameter.

If several instruments are operated with the same interface, a different address must be selected at each instrument. Address 1 is selected for all instruments at the factory. Different addresses can be selected with the Adr parameter. See programming instruction in chap. 5.1 page 12.

6.3 Transmission Protocol and Message Formats

Protocols for serial interfaces RS232 and RS485 are the same and demonstrate the following characteristics:

Data bits: 8, parity: even parity check, stop bits: 1

Message Formats

Notes: The required waiting time between two messages is equal to max. 1 ms. The check sum ranges from the address, up to the last byte prior to the check sum.

- Status inquiry: With this message the computer can inquire as to whether or not a DIGEM is connected to this address, and whether or not it is functional.
- Reset: This message resets all stored values, and the tare value if one is selected. Other values remain unchanged.
- Parameters inquiry: see table below
- Setting parameters: see table below

DIGEM RJ11 Socket			DIGEM Cable, 9 Pole Sub-D		PC Configuration, 9 Pole	
	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	blank	Pin 7	
Pin 6	Ground	Ground	Pin 5	Ground	Pin 5	Ground

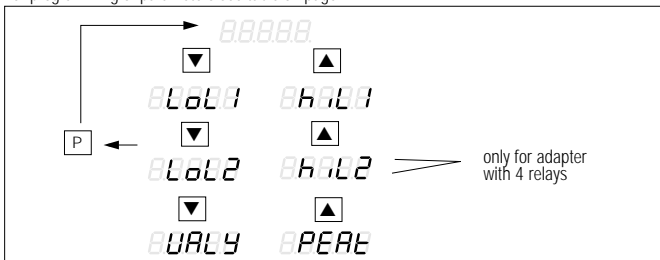
4 Operation

The measuring instrument displays the current measurement value. The display blinks if values fall below, or exceed the measuring range. Zeros which precede the decimal point are not displayed. Depending upon instrument configuration, one or another of the parameters is removed. The following are a few of the important instrument configurations:

- Limit value relays: 2 or 4 relays, each with min-min, max-max or min-max contacts
- Minimum value panel meter
- Maximum value Panel meter
- Min. max. value storage
- Alarm storage

4.1 Limit Values (Option)

The instrument can be used as a **CONTACTING INSTRUMENT**, if limit value relays are used (option). For programming of parameters see table on page 12.

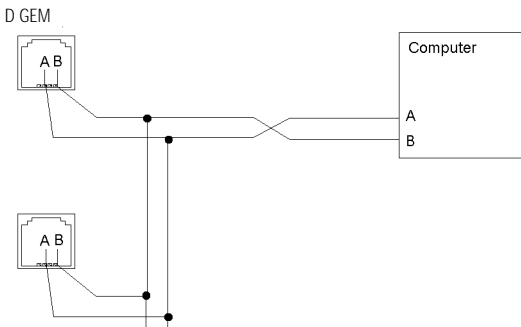


Read-out of selected limit values and minimum and maximum measurement values

Depending on the model, either 2 or 4 limit values can be digitally selected. The limit values LOL1, LOL2 and HIL1, and HIL2 function either as min-max, min-min or max-max contacts, depending upon the selected function.

Depending upon the selected function, the relays work either according to the principle of bias current or load current. If no special particulars are included concerning the type of contacts, and if these are not indicated on the serial plate, the measuring instrument has been laid out at the factory with min-max contacts for load current. Instrument settings cannot be changed when it is installed. Corresponding instructions are described in programming for cod2 (see table on page 13).

6.1 Connector Pin Assignment



6.2 Transmission Speed and Address

All instruments which are connected to the same bus (RS485), or work with the same interface (RS232), must be set to the same transmission speed. Transmission speed is set to 9600 baud at the factory. Speed can be changed to 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 or 19200 baud with the BAUD parameter.

If several instruments are operated with the same interface, a different address must be selected at each instrument. Address 1 is selected for all instruments at the factory. Different addresses can be selected with the Adr parameter. See programming instruction in chap. 5.1 page 12.

6.3 Transmission Protocol and Message Formats

Protocols for serial interfaces RS232 and RS485 are the same and demonstrate the following characteristics:

Data bits: 8, parity: even parity check, stop bits: 1

Message Formats

Notes: The required waiting time between two messages is equal to max. 1 ms. The check sum ranges from the address, up to the last byte prior to the check sum.

- Status inquiry: With this message the computer can inquire as to whether or not a DIGEM is connected to this address, and whether or not it is functional.
- Reset: This message resets all stored values, and the tare value if one is selected. Other values remain unchanged.
- Parameters inquiry: see table below
- Setting parameters: see table below

DIGEM RJ11 Socket			DIGEM Cable, 9 Pole Sub-D		PC Configuration, 9 Pole	
	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	blank	Pin 7	
Pin 6	Ground	Ground	Pin 5	Ground	Pin 5	Ground

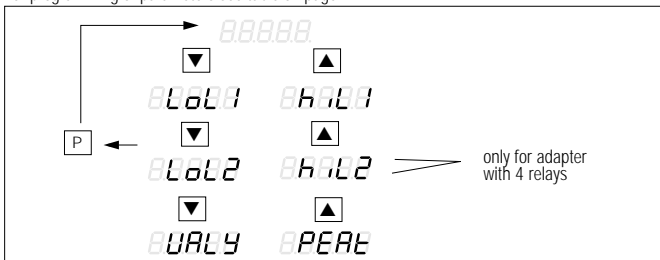
4 Operation

The measuring instrument displays the current measurement value. The display blinks if values fall below, or exceed the measuring range. Zeros which precede the decimal point are not displayed. Depending upon instrument configuration, one or another of the parameters is removed. The following are a few of the important instrument configurations:

- Limit value relays: 2 or 4 relays, each with min-min, max-max or min-max contacts
- Minimum value panel meter
- Maximum value Panel meter
- Min. max. value storage
- Alarm storage

4.1 Limit Values (Option)

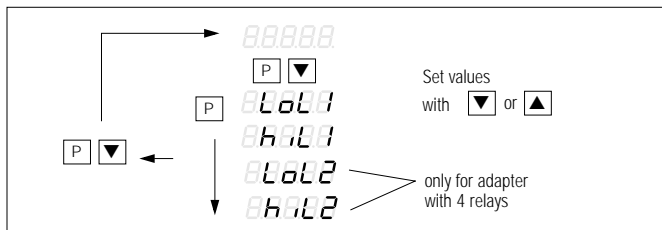
The instrument can be used as a **CONTACTING INSTRUMENT**, if limit value relays are used (option). For programming of parameters see table on page 12.



Read-out of selected limit values and minimum and maximum measurement values

Depending on the model, either 2 or 4 limit values can be digitally selected. The limit values LOL1, LOL2 and HIL1, and HIL2 function either as min-max, min-min or max-max contacts, depending upon the selected function.

Depending upon the selected function, the relays work either according to the principle of bias current or load current. If no special particulars are included concerning the type of contacts, and if these are not indicated on the serial plate, the measuring instrument has been laid out at the factory with min-max contacts for load current. Instrument settings cannot be changed when it is installed. Corresponding instructions are described in programming for cod2 (see table on page 13).



Setting limit values

Attention: If the **Loc** message blinks at the beginning of limit value setting, the limit values are protected against change.
 Each limit value is stored with P, and the preset value for the subsequent limit value is then displayed in blinking fashion.

Saving Limit Values

The limit values can be protected against change in two ways.

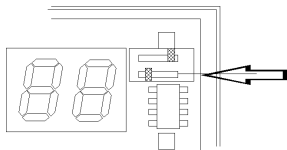


Attention!

This work may only be carried out by a trained electrician. The pc board accessed during this work is live.

- By bridging terminals 8 and 11 at the rear of the instrument (see chap. 3.5 page 7).
- With a coding switch in the instrument.

To this end remove the front frame, the front plate and the front panel. Two coding switches are located at the right of the display. In order to lock in the limit values, push the lower switch to the left. The limit values are thus protected against change.



4.2 Minimum Value Panel Meter

As a rule, the instrument always displays the **minimum measurement value**. Current and maximum measurement values are read as follows:

Display	Key Sequence
Min. Measurement Value	
Current Measurement Value	P
Max. Measurement Value	↑↑
Delete Min. Measurement Value (re-enable)	first press ↓ and then press ↑↑ and ↓ simultaneously

Delay Time

If the relays are not to respond immediately in the event of an alarm message, an integration time constant can be selected. Selection is made as with switching hysteresis with the last digit in cod2. Set the last digit of cod2 to xx2. Press the P key. dEL and a number blink alternately in the display. This number represents delay time in seconds. Selection can be made within a range of 0 to 127s. Select the desired time with the keys \uparrow and \downarrow . Press the P key. cod3 and a number blink alternately in the display.

Delay Time and Alarm Storage

If the measuring instrument requires a delay time, and must also store alarm messages, the last digit of cod 2 must be set to xx5. The above procedure is followed as described for delay time.

Alarm Storage

If the storage of alarm messages is required without switching hysteresis or delay time, the last digit of cod2 must be set to xx3.

5.8 Display Brightness

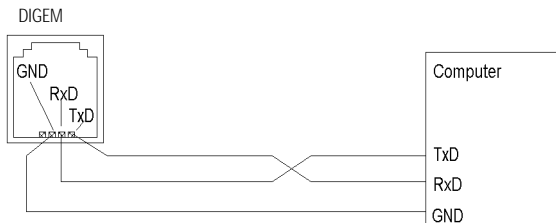
Display brightness can be adjusted with the "bri" parameter. The adjustment range runs from 0 to 7. Brightness is set to 5 at the factory.

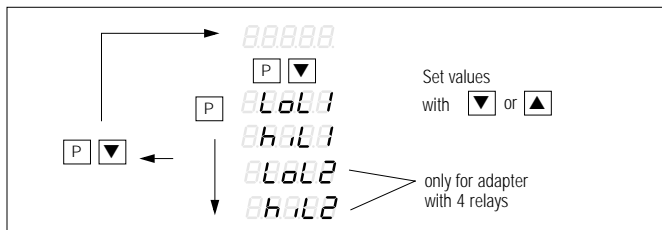
5.9 Temperature Display in °C and °F

The measuring instrument displays temperatures in either °C or in °F, as is indicated on the serial plate. For display in °C, offset and scaling factor have the following values: offset = - 178, SCAL = 0.5556. For display in °F, offset and scaling factor have the following values: offset = 0, SCAL = 1.0000. Offset and scaling factor must be changed correspondingly, if display is changed from °C to °F, or vice versa.

6 Serial Interface for DIGEM f 96 x 48 CK (Option)

The instrument can be equipped with either an RS 232 or RS 485 interface (observe particulars on serial plate). Transmission is accomplished with a transmission protocol in accordance with DIN Draft no.19244.





Setting limit values

Attention: If the **Loc** message blinks at the beginning of limit value setting, the limit values are protected against change.
 Each limit value is stored with P, and the preset value for the subsequent limit value is then displayed in blinking fashion.

Saving Limit Values

The limit values can be protected against change in two ways.

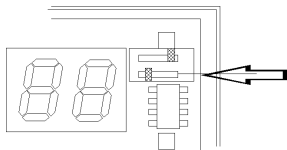


Attention!

This work may only be carried out by a trained electrician. The pc board accessed during this work is live.

- By bridging terminals 8 and 11 at the rear of the instrument (see chap. 3.5 page 7).
- With a coding switch in the instrument.

To this end remove the front frame, the front plate and the front panel. Two coding switches are located at the right of the display. In order to lock in the limit values, push the lower switch to the left. The limit values are thus protected against change.



4.2 Minimum Value Panel Meter

As a rule, the instrument always displays the **minimum measurement value**. Current and maximum measurement values are read as follows:

Display	Key Sequence
Min. Measurement Value	
Current Measurement Value	P
Max. Measurement Value	↑↑
Delete Min. Measurement Value (re-enable)	first press ↓ and then press ↑↑ and ↓ simultaneously

Delay Time

If the relays are not to respond immediately in the event of an alarm message, an integration time constant can be selected. Selection is made as with switching hysteresis with the last digit in cod2. Set the last digit of cod2 to xx2. Press the P key. dEL and a number blink alternately in the display. This number represents delay time in seconds. Selection can be made within a range of 0 to 127s. Select the desired time with the keys \uparrow and \downarrow . Press the P key. cod3 and a number blink alternately in the display.

Delay Time and Alarm Storage

If the measuring instrument requires a delay time, and must also store alarm messages, the last digit of cod 2 must be set to xx5. The above procedure is followed as described for delay time.

Alarm Storage

If the storage of alarm messages is required without switching hysteresis or delay time, the last digit of cod2 must be set to xx3.

5.8 Display Brightness

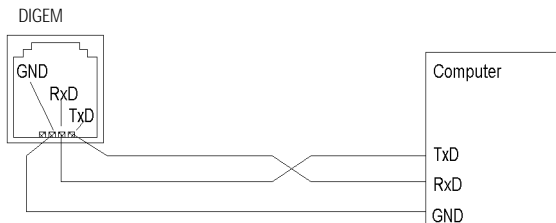
Display brightness can be adjusted with the "bri" parameter. The adjustment range runs from 0 to 7. Brightness is set to 5 at the factory.

5.9 Temperature Display in °C and °F

The measuring instrument displays temperatures in either °C or in °F, as is indicated on the serial plate. For display in °C, offset and scaling factor have the following values: offset = - 178, SCAL = 0.5556. For display in °F, offset and scaling factor have the following values: offset = 0, SCAL = 1.0000. Offset and scaling factor must be changed correspondingly, if display is changed from °C to °F, or vice versa.

6 Serial Interface for DIGEM f 96 x 48 CK (Option)

The instrument can be equipped with either an RS 232 or RS 485 interface (observe particulars on serial plate). Transmission is accomplished with a transmission protocol in accordance with DIN Draft no.19244.



5.6 Setting and Balancing the Analog Output

Depending upon the model, the analog output delivers either a current or a voltage which is dependent upon the display (not the input signal).

The signal range, to which the analog output is balanced at the factory, can be found on the serial plate. Subsequent adaptation of the output signal to the display range is possible with simple means, and is described in chap. 5.6 on page 19.

The analog output is adjusted digitally with the help of the keys at the front panel and with a precision measuring instrument.

Setting the Analog Output Measuring Range

Select scaling for the analog output as follows:

cod3 = x2x (set the second digit of parameter cod3 to 2). Then set parameter ZErO to the display value, at which the analog output is to deliver 0 mA.

Example: for 0 ... 15000 = 0...20 mA, set ZErO to 0

or for 0 ... 15000 = 4 ... 20 mA, set ZErO to -3750

The F.S. parameter (full scale) is now made available with the P key, for which you will now set the display value at which the analog output is to deliver its maximum value. F.S. is to be set at 15,000 in the above example. The P key now returns you to the display: cod3 = x2x.

Balancing the Analog Output

Connect a measuring instrument with the required accuracy to the analog output. Now select balancing for the analog output: cod3 = x3x (set the second digit of parameter cod3 to 3). Pressing the P key calls up the zero-point parameter CAL_L for the analog output. Now adjust the value, until the measuring instrument connected to the analog output displays 0 mA. Pressing the P key stores the value and calls up the final value parameter CAL_H, which now must be adjusted, until the measuring instrument connected to the analog output displays the required maximum value.

Example: for 0... 20 mA, set to 20 mA.

Press the P key. cod3 is displayed again along with a number, whose middle digit is a 3 (x3x). Set the second digit of parameter cod3 to 1 (cod3 = x1x).

The same procedure is to be followed with an analog output for voltage.

5.7 Switching Hysteresis, Delay Time and Alarm Storage

Switching hysteresis, delay time and alarm storage are set with parameter cod2.

Switching Hysteresis

If a switching hysteresis is to be selected, the last digit of cod2 must be set to xx1. Press the P key. hYSt and a number (0 ... 127) blink alternately in the display. This number indicates switching hysteresis in \pm digits. Select the desired digit for switching hysteresis with the keys \uparrow and \downarrow . Press the P key. cod3 and a number blink alternately in the display.

Switching Hysteresis and Alarm Storage

If the measuring instrument requires switching hysteresis, and must also store alarm messages, the last digit of cod2 must be set to xx4. The above procedure is followed as described for switching hysteresis.

4.3 Maximum Value Panel Meter

As a rule, the instrument always displays the **maximum measurement value**. Current and minimum measurement values are read as follows:

Display	Key Sequence
Max. Measurement Value	
Current Measurement Value	press P continuously
Min. Measurement Value	↓
Delete Max. Measurement Value (re-enable)	first press ↑ and then press ↑ and ↓ simultaneously

4.4 Resetting Min. and Max. Display Values

Press keys ↑ and ↓ simultaneously.

4.5 Min-Max Storage

The instrument always displays the current measurement value. Minimum and maximum measurement values are stored as follows:

Display	Key Sequence
Current Measurement Value	
Min. Measurement Value	↓
Max. Measurement Value	↑
Delete Min. or Max. Measurement Value (re-enable)	press ↑ or ↓ and then press ↑ and ↓ simultaneously
Return to Current Measurement Value	P (at each level)

4.6 Panel Meter with Automatic Tare

With this model the first measured value is stored. The measuring instrument determines the difference between the current measurement value and the stored value (tare value) for each subsequent measurement. The difference between these values is displayed. The right decimal point lights up.

Display	Key Sequence
Current Differential Value	
Store Tare Value	P
Delete Tare Value	press ↑ and ↓ simultaneously

The tare value is deleted after display storage is ended (pins 9 and 11 chap. 3.5 page 7). The right decimal point is no longer lit up if no tare value is in storage.

4.7 Switching Hysteresis and Delay Time (Option)

The measuring instrument can be programmed with either a switching hysteresis or a delay time for the alarm message or the relays. Switching hysteresis can be adjusted from ± 1 D to ± 127 D. A delay between 0 and 127 s can be selected. Instructions for programming can be found in chap. 5.7 page 19.

5.6 Setting and Balancing the Analog Output

Depending upon the model, the analog output delivers either a current or a voltage which is dependent upon the display (not the input signal).

The signal range, to which the analog output is balanced at the factory, can be found on the serial plate. Subsequent adaptation of the output signal to the display range is possible with simple means, and is described in chap. 5.6 on page 19.

The analog output is adjusted digitally with the help of the keys at the front panel and with a precision measuring instrument.

Setting the Analog Output Measuring Range

Select scaling for the analog output as follows:

cod3 = x2x (set the second digit of parameter cod3 to 2). Then set parameter ZErO to the display value, at which the analog output is to deliver 0 mA.

Example: for 0 ... 15000 = 0...20 mA, set ZErO to 0

or for 0 ... 15000 = 4 ... 20 mA, set ZErO to -3750

The F.S. parameter (full scale) is now made available with the P key, for which you will now set the display value at which the analog output is to deliver its maximum value. F.S. is to be set at 15,000 in the above example. The P key now returns you to the display: cod3 = x2x.

Balancing the Analog Output

Connect a measuring instrument with the required accuracy to the analog output. Now select balancing for the analog output: cod3 = x3x (set the second digit of parameter cod3 to 3). Pressing the P key calls up the zero-point parameter CAL_L for the analog output. Now adjust the value, until the measuring instrument connected to the analog output displays 0 mA. Pressing the P key stores the value and calls up the final value parameter CAL_H, which now must be adjusted, until the measuring instrument connected to the analog output displays the required maximum value.

Example: for 0... 20 mA, set to 20 mA.

Press the P key. cod3 is displayed again along with a number, whose middle digit is a 3 (x3x). Set the second digit of parameter cod3 to 1 (cod3 = x1x).

The same procedure is to be followed with an analog output for voltage.

5.7 Switching Hysteresis, Delay Time and Alarm Storage

Switching hysteresis, delay time and alarm storage are set with parameter cod2.

Switching Hysteresis

If a switching hysteresis is to be selected, the last digit of cod2 must be set to xx1. Press the P key. hYSt and a number (0 ... 127) blink alternately in the display. This number indicates switching hysteresis in \pm digits. Select the desired digit for switching hysteresis with the keys \uparrow and \downarrow . Press the P key. cod3 and a number blink alternately in the display.

Switching Hysteresis and Alarm Storage

If the measuring instrument requires switching hysteresis, and must also store alarm messages, the last digit of cod2 must be set to xx4. The above procedure is followed as described for switching hysteresis.

4.3 Maximum Value Panel Meter

As a rule, the instrument always displays the **maximum measurement value**. Current and minimum measurement values are read as follows:

Display	Key Sequence
Max. Measurement Value	
Current Measurement Value	press P continuously
Min. Measurement Value	↓
Delete Max. Measurement Value (re-enable)	first press ↑ and then press ↑ and ↓ simultaneously

4.4 Resetting Min. and Max. Display Values

Press keys ↑ and ↓ simultaneously.

4.5 Min-Max Storage

The instrument always displays the current measurement value. Minimum and maximum measurement values are stored as follows:

Display	Key Sequence
Current Measurement Value	
Min. Measurement Value	↓
Max. Measurement Value	↑
Delete Min. or Max. Measurement Value (re-enable)	press ↑ or ↓ and then press ↑ and ↓ simultaneously
Return to Current Measurement Value	P (at each level)

4.6 Panel Meter with Automatic Tare

With this model the first measured value is stored. The measuring instrument determines the difference between the current measurement value and the stored value (tare value) for each subsequent measurement. The difference between these values is displayed. The right decimal point lights up.

Display	Key Sequence
Current Differential Value	
Store Tare Value	P
Delete Tare Value	press ↑ and ↓ simultaneously

The tare value is deleted after display storage is ended (pins 9 and 11 chap. 3.5 page 7). The right decimal point is no longer lit up if no tare value is in storage.

4.7 Switching Hysteresis and Delay Time (Option)

The measuring instrument can be programmed with either a switching hysteresis or a delay time for the alarm message or the relays. Switching hysteresis can be adjusted from ± 1 D to ± 127 D. A delay between 0 and 127 s can be selected. Instructions for programming can be found in chap. 5.7 page 19.

4.8 Alarm Storage (Option)

If the measurement value is within the alarm range, an alarm message is continuously displayed. When the measurement value is no longer within the alarm range, the alarm message is normally deactivated. If this is not desired, the instrument can be programmed for alarm storage. This function stores the alarm message until it is deleted with the \uparrow and \downarrow keys, or with an external signal at the hold input. Alarm storage programming is described in chap. 5.7 page 19.

4.9 Automatic Balancing for Pressure Measurements (Option)

If balancing of the zero point and the final value is frequently required during operation, the measuring instrument can be programmed for automatic balancing (see table on page 13, parameter cod 3, 1st digit).

If this function is activated, automatic balancing is activated by pressing and holding the P key for 2 seconds.

ZErO and a digit blink alternately at the measuring instrument. The input magnitude which corresponds to the value of the blinking digit must be applied to the measurement input. The measuring instrument automatically balances the input magnitude to the digit, which blinks alternately with ZErO. The value can be changed with the \uparrow and \downarrow keys, to which balancing is to be carried out.

If the P key is pressed repeatedly, SPAn and a digit blink alternately. The input magnitude which corresponds to the value of the blinking digit must be applied to the measuring instrument. When the P key is pressed again, the new values are stored and remain even in the event of power failure.

Pressure Measurement, Special Case

For pressure measurements with Autocal, automatic balancing is accomplished by pressing and holding the P key for approximately 8 seconds.

First set the measuring range upper and lower limit values via PCA or hCA (software or hardware calibration). See chap. 5.2 page 16.

Then select linearization programming:

cod4 = x6x (set the second digit of the parameter cod4 to 6). Attention: The remaining cod4 digits must have the same values as before.

Enter the ten node values P10, P20, ... P100; store each with the P key. After entry of P100 the measuring instrument again displays parameter cod4.

Now activate linearization: cod4 = x5x (set the second digit of cod4 to 5; exit with the P key. The measuring instrument now displays the measurement value which corresponds to the selected linearization.

Example: Programming the non-linear characteristic curve for thermocouple type S (Pt10 %Rh/Pt)

Select the following values for offset and scaling factor:

OFSt = 0, SCAL = 1.0000 (see PCA, chap. 5.2 page 16).

Then proceed with linearization programming as described above and enter the following 10 node values:

P10 = 000

P40 = 828

P70 = 1319

P20 = 255

P50 = 998

P80 = 1477

P30 = 649

P60 = 1161

P90 = 1638

P100 = 1807

Next, activate linearization: cod4 = x5x (set the second digit of cod4 to 5. Attention: The remaining cod4 digits must have the same values as before. Exit with the P key. The measuring instrument now displays the measurement value which corresponds to the type S thermocouple characteristic curve.

5.4 Activation of Automatic Tare

Set the first digit of cod3 to 3 (cod3 = 3xx).

Attention: The remaining cod3 digits must have the same values as before. Press the P key repeatedly, until the instrument returns to the normal operating mode.

5.5 Programming and Activation of a Display per $\cos\phi$

First deactivate display of $\cos\phi$: cod3 = 0xx (set the first digit of parameter cod3 to 0 = dark). Attention: The remaining cod3 digits must have the same values as before. Press the P key repeatedly, until the instrument returns to the normal operating mode. Then select either hCA (hardware calibration) or PCA (software calibration).

Set the display range according to the angular degree of $\cos\phi$ with a resolution of 0.01 degrees.

Example: Range $\cos\phi$ = - 0.5 ... 1 ... 0.5

Set display range = - 60.00 ... 00.00 ... 60.00

Now activate the display for $\cos\phi$: cod3 = 1xx (set the first digit of cod3 to 1). Attention: The remaining cod3 digits must have the same values as before.

Press the P key repeatedly, until the instrument returns to the normal operating mode. The measuring instrument now displays the measurement value per $\cos\phi$.

4.8 Alarm Storage (Option)

If the measurement value is within the alarm range, an alarm message is continuously displayed. When the measurement value is no longer within the alarm range, the alarm message is normally deactivated. If this is not desired, the instrument can be programmed for alarm storage. This function stores the alarm message until it is deleted with the \uparrow and \downarrow keys, or with an external signal at the hold input. Alarm storage programming is described in chap. 5.7 page 19.

4.9 Automatic Balancing for Pressure Measurements (Option)

If balancing of the zero point and the final value is frequently required during operation, the measuring instrument can be programmed for automatic balancing (see table on page 13, parameter cod 3, 1st digit).

If this function is activated, automatic balancing is activated by pressing and holding the P key for 2 seconds.

ZErO and a digit blink alternately at the measuring instrument. The input magnitude which corresponds to the value of the blinking digit must be applied to the measurement input. The measuring instrument automatically balances the input magnitude to the digit, which blinks alternately with ZErO. The value can be changed with the \uparrow and \downarrow keys, to which balancing is to be carried out.

If the P key is pressed repeatedly, SPAn and a digit blink alternately. The input magnitude which corresponds to the value of the blinking digit must be applied to the measuring instrument. When the P key is pressed again, the new values are stored and remain even in the event of power failure.

Pressure Measurement, Special Case

For pressure measurements with Autocal, automatic balancing is accomplished by pressing and holding the P key for approximately 8 seconds.

First set the measuring range upper and lower limit values via PCA or hCA (software or hardware calibration). See chap. 5.2 page 16.

Then select linearization programming:

cod4 = x6x (set the second digit of the parameter cod4 to 6). Attention: The remaining cod4 digits must have the same values as before.

Enter the ten node values P10, P20, ... P100; store each with the P key. After entry of P100 the measuring instrument again displays parameter cod4.

Now activate linearization: cod4 = x5x (set the second digit of cod4 to 5; exit with the P key. The measuring instrument now displays the measurement value which corresponds to the selected linearization.

Example: Programming the non-linear characteristic curve for thermocouple type S (Pt10 %Rh/Pt)

Select the following values for offset and scaling factor:

OFSt = 0, SCAL = 1.0000 (see PCA, chap. 5.2 page 16).

Then proceed with linearization programming as described above and enter the following 10 node values:

P10 = 000

P40 = 828

P70 = 1319

P20 = 255

P50 = 998

P80 = 1477

P30 = 649

P60 = 1161

P90 = 1638

P100 = 1807

Next, activate linearization: cod4 = x5x (set the second digit of cod4 to 5. Attention: The remaining cod4 digits must have the same values as before. Exit with the P key. The measuring instrument now displays the measurement value which corresponds to the type S thermocouple characteristic curve.

5.4 Activation of Automatic Tare

Set the first digit of cod3 to 3 (cod3 = 3xx).

Attention: The remaining cod3 digits must have the same values as before. Press the P key repeatedly, until the instrument returns to the normal operating mode.

5.5 Programming and Activation of a Display per $\cos\phi$

First deactivate display of $\cos\phi$: cod3 = 0xx (set the first digit of parameter cod3 to 0 = dark). Attention: The remaining cod3 digits must have the same values as before. Press the P key repeatedly, until the instrument returns to the normal operating mode. Then select either hCA (hardware calibration) or PCA (software calibration).

Set the display range according to the angular degree of $\cos\phi$ with a resolution of 0.01 degrees.

Example: Range $\cos\phi$ = - 0.5 ... 1 ... 0.5

Set display range = - 60.00 ... 00.00 ... 60.00

Now activate the display for $\cos\phi$: cod3 = 1xx (set the first digit of cod3 to 1). Attention: The remaining cod3 digits must have the same values as before.

Press the P key repeatedly, until the instrument returns to the normal operating mode. The measuring instrument now displays the measurement value per $\cos\phi$.

Example: 4 ... 20 mA = 0 ... 60.00

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

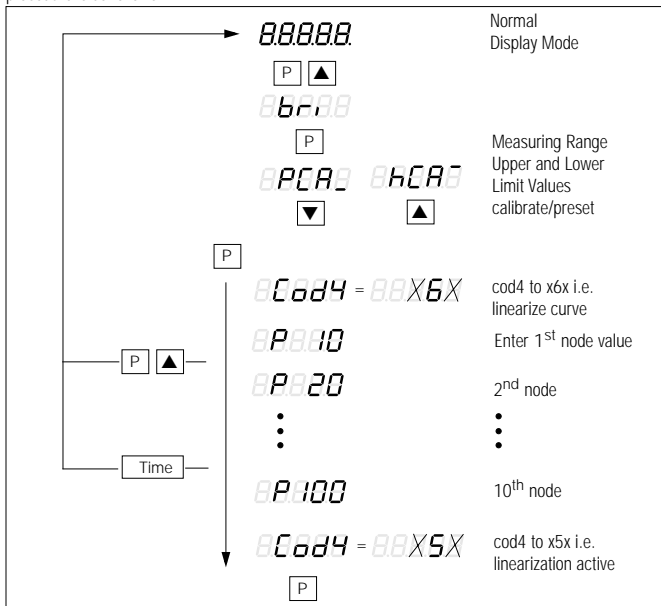
Multiplier Calculation (SCAL)

The display range is adapted to the signal range of the input signal with the SCAL multiplier. The multiplier is calculated with the following equation:

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

5.3 Linearization of Non-Linear Measurement Values

For measurement of non-linear measurement values, linearization can be set at the instrument with the help of 10 nodes. The nodes are preset at steps of 10 % each of the measurement value. The procedure is as follows:



Programming instructions for linearization characteristic curve

5 Instrument Settings

5.1 Significance of Parameters and Programming Instructions

Instrument settings include the following parameters:

Parameter	Function	Setting Range
bri	Display brightness	0 ... 7
hCA	Initialize Hardware Calibration	
ZERo	Measuring range, lower limit	-19,999 ... 32,765
SPAn	Measuring range, upper limit	-19,999 ... 32,765
PCA	Initialize Software Calibration	
OFSt	Offset adjustment	-19,999 ... 32,765
SCAL	Measurement value multiplier	-1.9999 ... 1.9999
Adr	Serial interface address	0 ... 255
bAud	Transmission speed	200 ... 19,200
cod 1 (display)	1 st digit: LED limit values and indication of tendency 2 nd digit: decimal point 3 rd digit: rounding of the last place	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
cod 2 (limit values)	1 st digit: blinking display for alarm message 2 nd digit: storage of min-max value, limit values function 3 rd digit: switching hysteresis, delay time and alarm storage	0... 3 0... 7 0 ... 7
cod 3 (special display functions)	1 st digit: $\cos \varphi$ function, automatic tare and automatic balancing 2 nd digit: analog output balancing 3 rd digit: determination of mean value	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
cod 4 (measurement functions)	1 st digit: measurement speed, analog or digital measurement input 2 nd digit: linear/non-linear meas. input, remote display 3 rd digit: arithmetic linking of two inputs, temp. sensor, frequency measurement range	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7

Functions can only be programmed, when the internal program switch is set to the corresponding position.

3rd digit means: the outside right hand display segment.

Example: 4 ... 20 mA = 0 ... 60.00

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

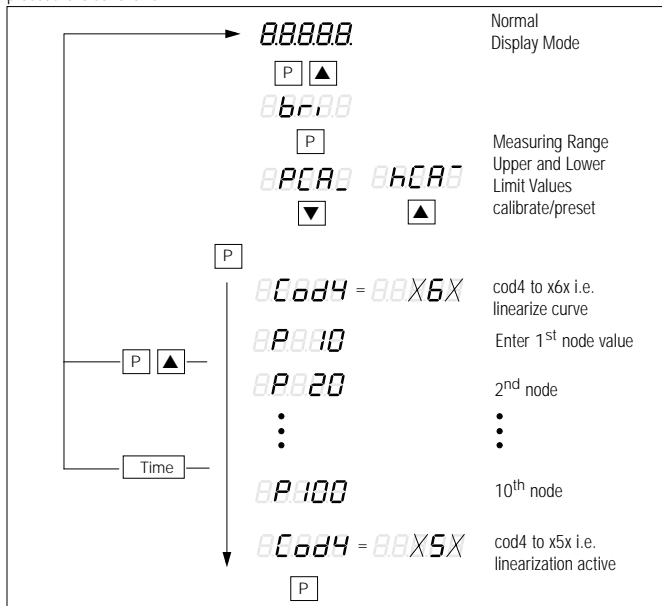
Multiplier Calculation (SCAL)

The display range is adapted to the signal range of the input signal with the SCAL multiplier. The multiplier is calculated with the following equation:

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

5.3 Linearization of Non-Linear Measurement Values

For measurement of non-linear measurement values, linearization can be set at the instrument with the help of 10 nodes. The nodes are preset at steps of 10 % each of the measurement value. The procedure is as follows:



Programming instructions for linearization characteristic curve

5 Instrument Settings

5.1 Significance of Parameters and Programming Instructions

Instrument settings include the following parameters:

Parameter	Function	Setting Range
bri	Display brightness	0 ... 7
hCA	Initialize Hardware Calibration	
ZERo	Measuring range, lower limit	-19,999 ... 32,765
SPAn	Measuring range, upper limit	-19,999 ... 32,765
PCA	Initialize Software Calibration	
OFSt	Offset adjustment	-19,999 ... 32,765
SCAL	Measurement value multiplier	-1.9999 ... 1.9999
Adr	Serial interface address	0 ... 255
bAud	Transmission speed	200 ... 19,200
cod 1 (display)	1 st digit: LED limit values and indication of tendency 2 nd digit: decimal point 3 rd digit: rounding of the last place	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7
cod 2 (limit values)	1 st digit: blinking display for alarm message 2 nd digit: storage of min-max value, limit values function 3 rd digit: switching hysteresis, delay time and alarm storage	0... 3 0... 7 0 ... 7
cod 3 (special display functions)	1 st digit: $\cos \varphi$ function, automatic tare and automatic balancing 2 nd digit: analog output balancing 3 rd digit: determination of mean value	0 ... 3 0... 7 0 ... 7
cod 4 (measurement functions)	1 st digit: measurement speed, analog or digital measurement input 2 nd digit: linear/non-linear meas. input, remote display 3 rd digit: arithmetic linking of two inputs, temp. sensor, frequency measurement range	0 ... 3 0 ... 7 0 ... 7

Functions can only be programmed, when the internal program switch is set to the corresponding position.

3rd digit means: the outside right hand display segment.

Detailed Representation of Parameter cod1 to cod4

cod 1	1		2		3
No additional LED	0	no decimal point	0	no rounding	0
		no decimal point	1	rounding in steps of 2	1
				rounding in steps of 5	2
With limit value LED / bias current	1	external decimal point (x.xxxx - xxx.x)	2	rounding in steps of 10	3
				additional zero	4
With limit value LED / load current	2	(xx.xxx - xxxxx)	3	additional zero + rounding to 20	5
		x. xxxx	4	additional zero + rounding to 50	6
		xx. xxx	5	additional zero + rounding to	7
LEDs for indication of tendency	3	xxx. xx	6	100	
		xxxx. x	7		
cod 2	1		2		3
Display does not blink	0	with min-max storage	0	--	0
		min. value panel meter	1	with hysteresis	1
		max. value panel meter	2	with delay time	2
Blinks for alarm LOL1/LOL2	1	--	3	with alarm storage	3
		min-max contact	4		
		HIL= min. / LOL= max. contact	5	with hysteresis and alarm storage	4
Blinks for alarm HIL1/HIL2	2	LOL= min. / HIL= max. contact	6		
				with delay time and alarm storage	5
Blinks for alarm	3	max-min contact	7		
cod 3	1		2		3
Direct meas. value display in $\cos \varphi$	0	Remote control		no mean value	0
	1	for analog output	0		
		Analog output after linearization	1	mean value, 2 measurements	1
Automatic balancing (via relay, pressure module only)	2	Analog output scaling	2	mean value, 4 measurements	2
		Analog output balancing	3	mean value, 8 measurements	3
Activate automatic tare	3	Analog output before linearization	4	mean value, 16 measurements	4
				mean value, 32 measurements	5

Measuring instruments are programmed at the factory as shown on the serial plate. If programming is enabled, instrument settings can be changed:

- a) with the three keys at the front panel and
- b) via the serial interface if included.

Press the keys P and \uparrow simultaneously to initialize programming. Parameter identification and the corresponding value blink alternately for menu commands. The longer the key remains pressed, the faster the value changes. Storage of the selected value only occurs after the subsequent parameter has been called up (P key).

If the programming sequence is to be interrupted prematurely, the keys P and \uparrow must be pressed simultaneously after storage with the P key has occurred.

If no activation of keys in the programming mode occurs for a period of 1.5 minutes, the measuring instrument automatically returns to the normal operating mode. This function is suppressed for pressure measuring instruments. Complete programming can be carried out via the serial interface, if available.

5.2 Measuring Range Adjustment

The measuring range can be adjusted in two different ways:

- By applying the measurement magnitudes for measuring range upper and lower limits, and storing these to the parameters ZerO and SPan (via hCA = hardware calibration).
- By defining an offset magnitude and a multiplier with the parameters OFSt and SCAL (via PCA = software calibration).

5.2.1 Measuring Range Adjustment with hCA

Apply the value to the measurement input, which corresponds to the measuring range lower limit.

Select parameter ZerO and set the value, which corresponds to the measuring range lower limit.

Apply the value to the measurement input, which corresponds to the measuring range upper limit.

Select parameter SPAn and set the value, which corresponds to the measuring range upper limit.

Store the values with the P key. The measuring instrument automatically determines offset and multiplier, and stores the corresponding values.

Attention: If, during calculation of offset or multiplier, values occur which do not lie within the setting range, the error message Err1 is displayed briefly and the measuring instrument immediately exits the programming mode (e.g. SCAL => 19,999).

5.2.2 Measuring Range Adjustment with PCA

Offset and multiplier are set digitally for measurement range adjustment with PCA.

Offset Calculation (OFSt)

The offset value is the number of digits, by which the display for the "normal" zero point is displaced. The offset value is calculated according to the following equation, without taking a decimal point into consideration:

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

MA = Measuring range lower limit (display range lower limit)

ME = Measuring range upper limit (display range upper limit)

SA = Signal range lower limit (input range lower limit)

SE = Signal range upper limit (input range upper limit)

Detailed Representation of Parameter cod1 to cod4

cod 1	1		2		3
No additional LED	0	no decimal point	0	no rounding	0
		no decimal point	1	rounding in steps of 2	1
				rounding in steps of 5	2
With limit value LED / bias current	1	external decimal point (x.xxxx - xxxx.x)	2	rounding in steps of 10	3
				additional zero	4
With limit value LED / load current	2	(xx.xxx - xxxxx)	3	additional zero + rounding to 20	5
		x. xxxx	4	additional zero + rounding to 50	6
		xx. xxx	5	additional zero + rounding to	7
LEDs for indication of tendency	3	xxx. xx	6	100	
		xxxx. x	7		
cod 2	1		2		3
Display does not blink	0	with min-max storage	0	--	0
		min. value panel meter	1	with hysteresis	1
		max. value panel meter	2	with delay time	2
Blinks for alarm LOL1/LOL2	1	--	3	with alarm storage	3
		min-max contact	4		
		HIL= min. / LOL= max. contact	5	with hysteresis and alarm storage	4
Blinks for alarm HIL1/HIL2	2	LOL= min. / HIL= max. contact	6		
				with delay time and alarm storage	5
Blinks for alarm	3	max-min contact	7		
cod 3	1		2		3
Direct meas. value display in $\cos \varphi$	0	Remote control		no mean value	0
	1	for analog output	0		
		Analog output after linearization	1	mean value, 2 measurements	1
Automatic balancing (via relay, pressure module only)	2	Analog output scaling	2	mean value, 4 measurements	2
		Analog output balancing	3	mean value, 8 measurements	3
Activate automatic tare	3	Analog output before linearization	4	mean value, 16 measurements	4
				mean value, 32 measurements	5

Measuring instruments are programmed at the factory as shown on the serial plate. If programming is enabled, instrument settings can be changed:

- a) with the three keys at the front panel and
- b) via the serial interface if included.

Press the keys P and \uparrow simultaneously to initialize programming. Parameter identification and the corresponding value blink alternately for menu commands. The longer the key remains pressed, the faster the value changes. Storage of the selected value only occurs after the subsequent parameter has been called up (P key).

If the programming sequence is to be interrupted prematurely, the keys P and \uparrow must be pressed simultaneously after storage with the P key has occurred.

If no activation of keys in the programming mode occurs for a period of 1.5 minutes, the measuring instrument automatically returns to the normal operating mode. This function is suppressed for pressure measuring instruments. Complete programming can be carried out via the serial interface, if available.

5.2 Measuring Range Adjustment

The measuring range can be adjusted in two different ways:

- By applying the measurement magnitudes for measuring range upper and lower limits, and storing these to the parameters ZerO and SPan (via hCA = hardware calibration).
- By defining an offset magnitude and a multiplier with the parameters OFSt and SCAL (via PCA = software calibration).

5.2.1 Measuring Range Adjustment with hCA

Apply the value to the measurement input, which corresponds to the measuring range lower limit.

Select parameter ZerO and set the value, which corresponds to the measuring range lower limit.

Apply the value to the measurement input, which corresponds to the measuring range upper limit.

Select parameter SPAn and set the value, which corresponds to the measuring range upper limit.

Store the values with the P key. The measuring instrument automatically determines offset and multiplier, and stores the corresponding values.

Attention: If, during calculation of offset or multiplier, values occur which do not lie within the setting range, the error message Err1 is displayed briefly and the measuring instrument immediately exits the programming mode (e.g. SCAL => 19,999).

5.2.2 Measuring Range Adjustment with PCA

Offset and multiplier are set digitally for measurement range adjustment with PCA.

Offset Calculation (OFSt)

The offset value is the number of digits, by which the display for the "normal" zero point is displaced. The offset value is calculated according to the following equation, without taking a decimal point into consideration:

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

MA = Measuring range lower limit (display range lower limit)

ME = Measuring range upper limit (display range upper limit)

SA = Signal range lower limit (input range lower limit)

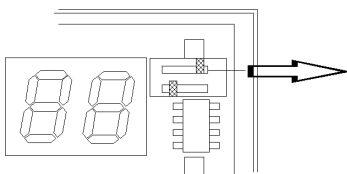
SE = Signal range upper limit (input range upper limit)



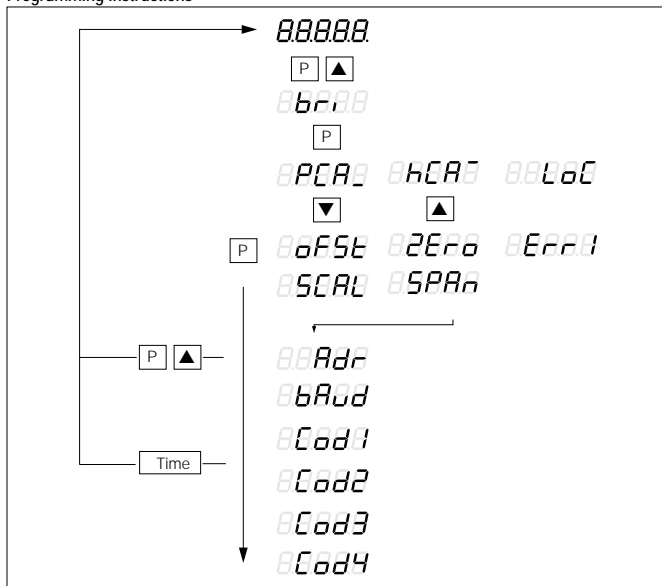
Attention!

This work may only be carried out by a trained electrician. The pc board accessed during this work is live.

The front frame, the front plate and the front panel must be removed in order to enable programming. Two coding switches are located at the right of the display. Push the upper switch to the right to enable programming. If programming is not enabled, the **Loc** message is displayed when programming is initialized.



Programming Instructions



Instrument default program settings (normally disabled)

cod 4	1	2	3
Analog Input = 16 Meas. / Sec.	0	Current / voltage / frequency temperature or resistance	0 1
Digital Input = Frequency/R.P.M./ Counter	1	Reciprocal value, current / volt- age or frequency Recip. value, res. or temp.	2 3
Analog Input = 3 Meas. / Sec.	2	Counter Display with linearization Program linearization	4 5 6
Digital Input = Cycle Duration	3	Remote display	7

Function of 3rd digit in cod 4

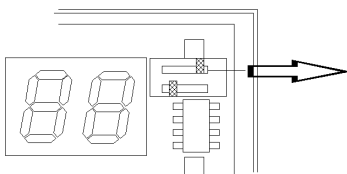
1 st D	2 nd D	3 rd Digit		
0 or 2	0	for current or voltage:		
		one measurement input for U / I	0	
		U1 = measurement input and U2 = limit value for U1	1	
		2 meas. values, display U1	2	
		2 meas. values, display U2	3	
		U1 - U2	4	
		U1 * 20,000 / U2	5	
	U1 + U2	6		
	U1 * U2 / 20,000	7		
	1	for temperature:	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
			resistance, 2 or 4-wire	4
Pt100, 2 or 4-wire			5	
resistance, 3-wire Pt100, 3-wire			6 7	
1	0	frequency:		
		2 kHz (resolution, 0.1Hz)	1	
		20 kHz (resolution, 1Hz)	3	
		200 kHz (resolution, 10Hz)	5	



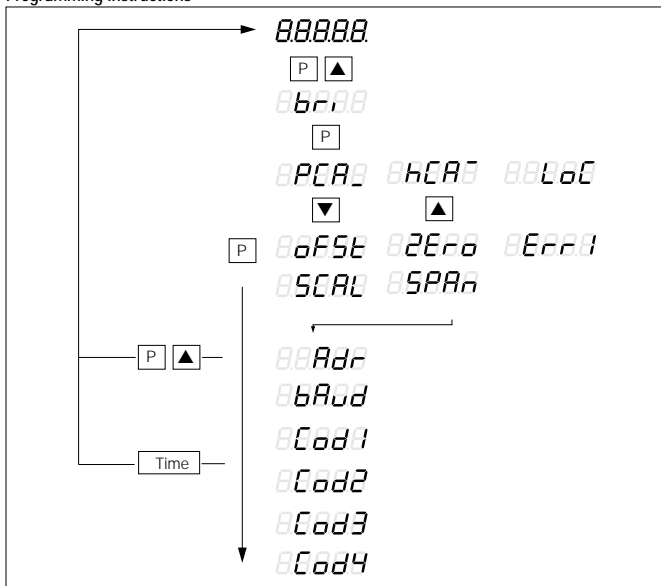
Attention!

This work may only be carried out by a trained electrician. The pc board accessed during this work is live.

The front frame, the front plate and the front panel must be removed in order to enable programming. Two coding switches are located at the right of the display. Push the upper switch to the right to enable programming. If programming is not enabled, the **Loc** message is displayed when programming is initialized.



Programming Instructions



Instrument default program settings (normally disabled)

cod 4	1	2	3
Analog Input = 16 Meas. / Sec.	0	Current / voltage / frequency temperature or resistance	0 1
Digital Input = Frequency/R.P.M./ Counter	1	Reciprocal value, current / volt- age or frequency Recip. value, res. or temp.	2 3
Analog Input = 3 Meas. / Sec.	2	Counter Display with linearization Program linearization	4 5 6
Digital Input = Cycle Duration	3	Remote display	7

Function of 3rd digit in cod 4

1 st D	2 nd D	3 rd Digit		
0 or 2	0	for current or voltage:	one measurement input for U / I	0
			U1 = measurement input and U2 = limit value for U1	1
			2 meas. values, display U1	2
			2 meas. values, display U2	3
			U1 - U2	4
			U1 * 20,000 / U2	5
			U1 + U2	6
	U1 * U2 / 20,000	7		
	1	for temperature:	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
			resistance, 2 or 4-wire	4
			Pt100, 2 or 4-wire	5
resistance, 3-wire Pt100, 3-wire			6 7	
1	0	frequency:	2 kHz (resolution, 0.1Hz)	1
			20 kHz (resolution, 1Hz)	3
			200 kHz (resolution, 10Hz)	5