
DM 3110

Digitaler Meßwertanzeiger

für Analoge Eingangssignale

Bedienungsanleitung



ERMA

Electronic GmbH

Gewährleistung

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen". Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen und Sachschäden sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Es wird eine Garantie auf Material und Verarbeitung von 2 Jahren unter folgenden Voraussetzungen gewährt:

- bestimmungsgemäße Verwendung des Messwertanzeigers
- sachgemäßes Installieren, Inbetriebnehmen, Betreiben und Instandhalten des Messwertanzeigers
- der Messwertanzeiger darf bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen nicht betrieben werden
- Beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerten, Instandhaltung des Messwertanzeigers

Warenzeichen

Alle im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Beschreibung	5
2. Sicherheitshinweise	6
2.1. Symbolerklärung	6
3. Montage	7
3.1. Angaben zum Einsatzort	7
3.2. Einbau des Meßwertanzeigers	7
3.2.1. Gehäuse für Schalttafeleinbau	7
3.2.2. Gehäuse für Mosaikrastereinbau	8
4. Elektrischer Anschluß	9
4.1. Allgemeine Hinweise	9
4.2. Hinweise zur Störsicherheit	9
4.3. Anschluß- und Klemmenbelegung	10
4.4. Anschluß von Signalquellen	11
4.4.1. Signalquelle ± 10 V	11
4.4.2. Signalquelle ± 20 mA, 4 - 20 mA	11
4.4.3. Signalquelle Pt100 2-Leiter	11
4.4.4. Signalquelle Pt100 3-Leiter	11
4.4.5. Signalquelle Pt100 4-Leiter	12
4.4.6. Signalquelle Thermoelement	12
4.4.7. Signalquelle 2-Draht Transmitter	12
4.4.8. Signalquelle 3-Draht Transmitter	12
4.5. Anschluß der digitalen Eingänge	13
4.6. Grenzkontakte (Relais) belegen	13
4.7. Geberversorgung belegen	13
4.8. Anschluß am Analogausgang	13
4.9. Anschluß der RS485-Schnittstelle	14
4.10. Anschluß der RS232-Schnittstelle	14
4.11. Anschluß der Current-Loop-Schnittstelle	14
4.12. Anschluß der Versorgungsspannung	15
4.12.1. Versorgungsspannung 95 ... 250 V AC	15

4.12.2.Versorgungsspannung 18 ... 36 V DC	15
5. Inbetriebnahme	15
6. Bedienung.	16
6.1. Tasten- und LED-Funktionen	16
7. Betriebszustände	17
7.1. Bedienebene.	17
7.2. Zugangscodenebene	18
7.3. Programmebene.	19
8. Programmierung	20
8.1. Änderung oder Kontrolle der Parameter.	20
8.2. Übersicht über die Programmierenebenen.	21
8.3. Programmierenebene zur Konfiguration P-00	22
8.3.1.Skalierung des Anzeigebereiches	25
8.4. Programmierenebene für Linearisierung P-01	27
8.4.1.10-Punkte-Linearisierung	28
8.5. Programmierenebene für Grenzwerte P-02	31
8.5.1.Grenzwertfunktionen.	32
8.5.2.Grenzwertüberwachung auf Überschreiten	34
8.5.3.Grenzwertüberwachung auf Unterschreiten.	34
8.6. Programmierenebene für Analogausgang P-03	35
8.6.1.Ausgangsskalierung für Analogausgang	35
8.6.2.Analogausgang im Fehlerfall	36
8.7. Programmierenebene für serielle Schnittstelle P-04	37
8.7.1.Übertragungsmode	38
8.7.2.Übersicht der Schnittstellen	38
8.8. Programmierung Schnellübersicht	39
9. Softwarefunktionen	41
9.1. Maximum-, Minumerfassung	41
9.2. Mittelwertbildung.	41
9.3. Tarierfunktion	42
9.4. Holdfunktion	42

9.5. Anzeigetest	43
9.6. Grundreset.	43
10. Vergleichsstelle für Thermoelement	43
11. Leitungsabgleich für Pt100	43
12. Auswahl der Temperatureinheit.	44
13. Fehlermeldungen	44
13.1. Fühlerbruch	44
13.2. Fühlerkurzschluß	44
14. Technische Daten	45
14.1. Elektrische Daten	45
14.2. Mechanische Daten	46
14.3. Umgebungsbedingungen	47
15. Bestellbezeichnung	47
16. Notizen	48

Stand : 06.2008
dm3110_man_dt.vp
Technische Änderungen vorbehalten

1. Beschreibung

Der digitale Meßwertanzeiger vom Typ **DM 3110** ist ein universelles Meßgerät zur Erfassung von folgenden **analogen Meßgrößen**:

- Spannung ± 10 V
- Strom ± 20 mA / 4 - 20 mA
- Pt100 2-Leiter/3-Leiter/4-Leiter
- Thermoelement Typ K, J, L, S, T, U, R

Standardmäßige Hardwareoptionen

- zwei Grenzwerte mit Relaisausgängen
- zwei in ihrer Funktion programmierbare digitale Eingänge
- drei programmierbare Funktionstaster

Standardmäßige Softwarefunktionen

- MAX/MIN-Speicherfunktion
- Auto-Reset für MAX/MIN-Speicher
- Mittelwertbildung
- Tarierfunktion
- 10-Punkte-Linearisierung
- manueller Grenzwertreset
- Displaytest und Displayhold (Latch)

Folgende Optionen sind erhältlich

- Analogausgang 0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
- RS485-Schnittstelle
- RS232-Schnittstelle
- TTY, Current-Loop-Schnittstelle

2. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß VDE 0411 gebaut. Es hat unser Werk geprüft und in betriebsbereitem Zustand verlassen.

Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Die Bedienungsanleitung beinhaltet Hinweise und Warnvermerke die beachtet werden müssen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.

Vor Inbetriebnahme ist das Gerät auf Beschädigung durch unsachgemäßen Transport bzw. unsachgemäße Lagerung zu untersuchen. Ist zu vermuten, daß aufgrund von eventuellen Beschädigungen ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Das Gerät darf niemals unter Bedingungen betrieben werden, die nicht den angegebenen Spezifikationen und den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

Wartung und Instandsetzung darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

2.1. Symbolerklärung



Vorsicht

Achtung

Hinweis

Tip

Vorsicht: wird verwendet bei Gefahren für **Leben und Gesundheit**.

Achtung: wird verwendet bei Gefahren, die **Sachschäden** verursachen können

Hinweis: wird verwendet für Hinweise, bei deren Nichtbeachtung **Störungen im Betriebsablauf** entstehen können.

Tip: wird verwendet für Hinweise, bei deren Beachtung **Verbesserungen im Betriebsablauf** erreicht werden.

3. Montage

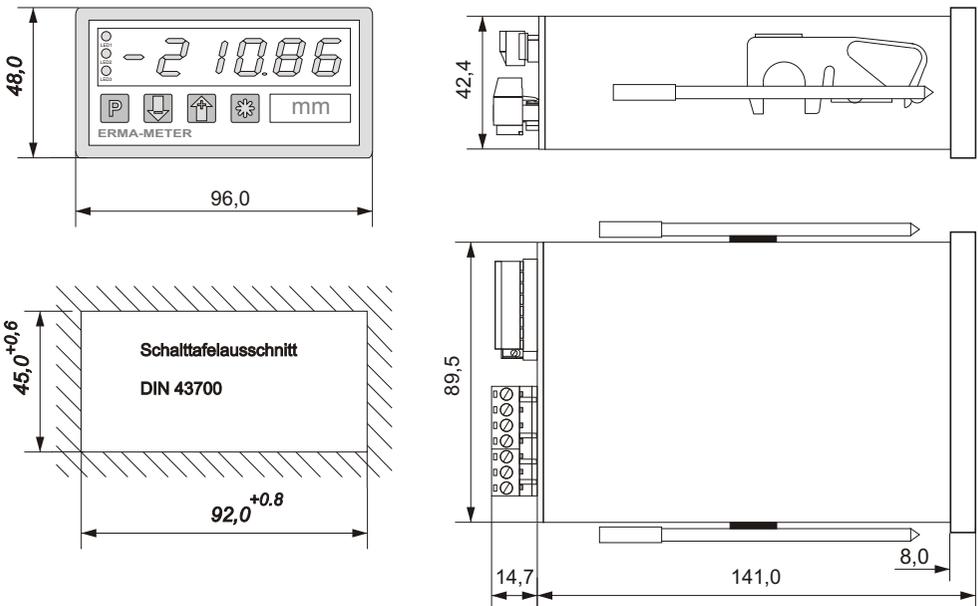
3.1. Angaben zum Einsatzort

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Die Anzeige muß ggf. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse wie z.B. Spritzwasser, Staub, Temperatur geschützt werden.

3.2. Einbau des Meßwertanzeigers

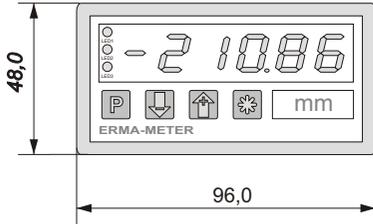
3.2.1. Gehäuse für Schalttafeleinbau

- Einschieben des Gerätes von vorne in Ausschnitt (nach DIN 43700: $92^{+0,8} \times 45^{+0,6}$ mm)
- wechselseitiges Festziehen der Befestigungsspangen (Form B DIN 43835) bis das Gerät fest in der Schalttafel sitzt.



3.2.2. Gehäuse für Mosaikrastereinbau

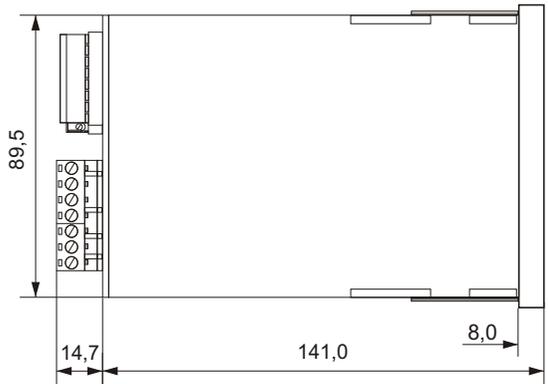
- Einschieben des Gerätes von vorne in eines der folgenden Rastersysteme:
 - a) Mosaikraster System 8RU (M50x25) von Siemens
 - b) Mosaikraster System von Subklev



Mosaiksystem:

Siemens 8RU (M50x25)

Subklev



4. Elektrischer Anschluß

4.1. Allgemeine Hinweise



- Steckverbinder dürfen nie unter Spannung gesteckt oder gezogen werden.
- Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen.
- Litzen sind mit entsprechenden Aderendhülsen zu versehen.
- Achten Sie unbedingt darauf, daß die Spannung der Hilfsenergie mit den Angaben auf dem Gerät übereinstimmt.
- Es ist auf eine sorgfältige Erdung des Gerätes zu achten.

4.2. Hinweise zur Störsicherheit

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist aber so zu wählen, daß induktive oder kapazitive Störungen nicht auf das Gerät oder dessen Anschlußleitungen einwirken können. Störungen können z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren oder Schützen verursacht werden. Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse vermindert werden.

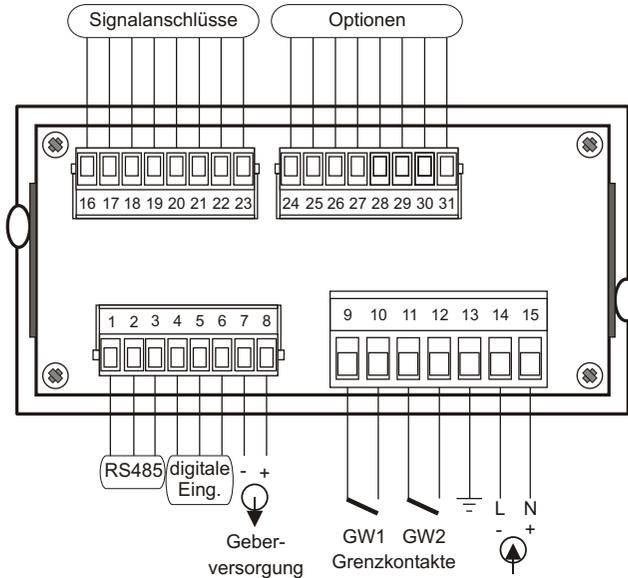
Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen erforderlich:



- Es darf nur geschirmtes Kabel verwendet werden.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muß sternförmig und großflächig erfolgen.
- Das Gerät muß in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggf. sind zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen.
- Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- Leitungsführung parallel zu Energieleitungen ist zu vermeiden.
- Bei Strommessungen sollte der Spannungseingang an GND angeschlossen werden (siehe auch 4.4.2)

4.3. Anschluß- und Klemmenbelegung

Der Anschluß aller Ein- und Ausgänge erfolgt auf der Geräterückseite über steckbare Schraubklemmen.

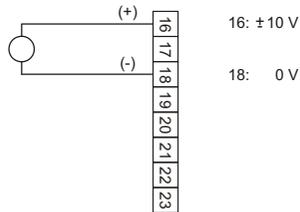


Klemmenbelegung:

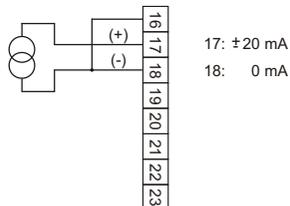
1	RS 485, Masse	16	Signalanschlüsse für analoge Eingangsgrößen
2	RS 485, B(-)	bis	
3	RS 485, A(+)	23	
4	GND für Digitale Eingänge	24	Option Analogausgang oder Option RS 232 oder Option Current-Loop, TTY
5	Digitaler Benutzereingang 1	bis	
6	Digitaler Benutzereingang 2	31	
7	Geberversorgung (-)		
8	Geberversorgung (+)		
9/10	Relaiskontakt Grenzwert 1		
11/12	Relaiskontakt Grenzwert 2		
13	Masse-Erdanschluß		
14	Spannungsversorgung L, DC (-)		
15	Spannungsversorgung N, DC (+)		

4.4. Anschluß von Signalquellen

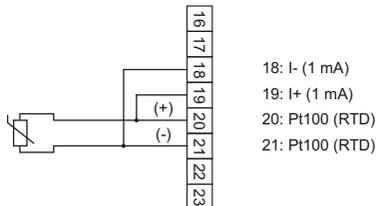
4.4.1. Signalquelle $\pm 10\text{ V}$



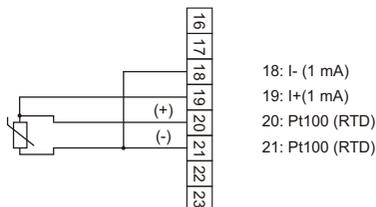
4.4.2. Signalquelle $\pm 20\text{ mA}$, 4 - 20 mA



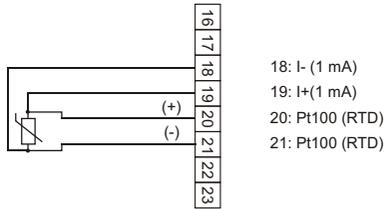
4.4.3. Signalquelle Pt100 2-Leiter



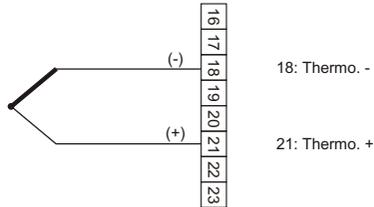
4.4.4. Signalquelle Pt100 3-Leiter



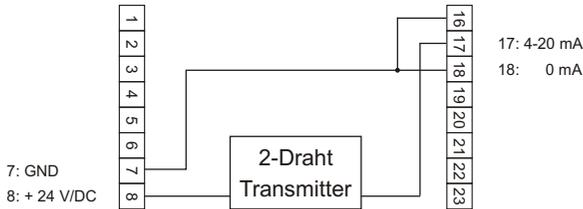
4.4.5. Signalquelle Pt100 4-Leiter



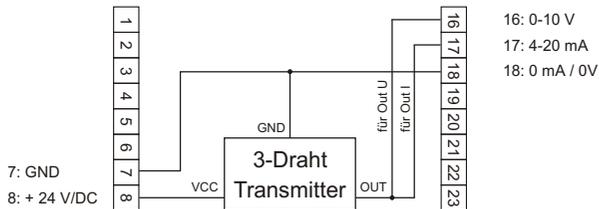
4.4.6. Signalquelle Thermoelement



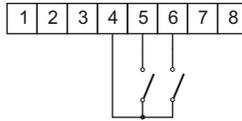
4.4.7. Signalquelle 2-Draht Transmitter



4.4.8. Signalquelle 3-Draht Transmitter



4.5. Anschluß der digitalen Eingänge



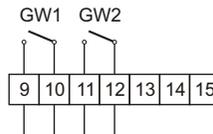
Digitaler Eingang 1

- aktiv => Verbinden von Klemme 4 und 5
- masseschaltende Ansteuerung, low-aktiv

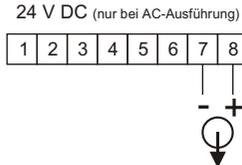
Digitaler Eingang 2

- aktiv => Verbinden von Klemme 4 und 6
- masseschaltende Ansteuerung, low-aktiv

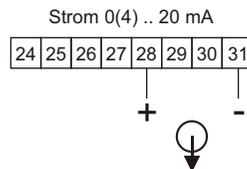
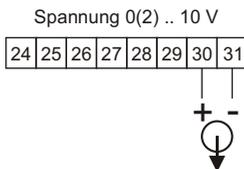
4.6. Grenzkontakte (Relais) belegen



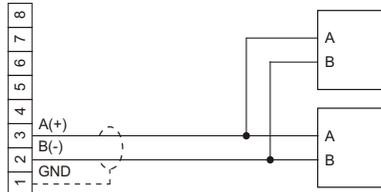
4.7. Geberversorgung belegen



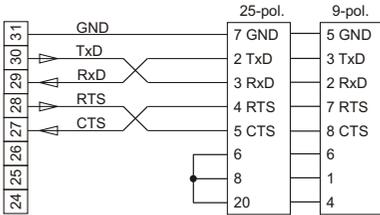
4.8. Anschluß am Analogausgang



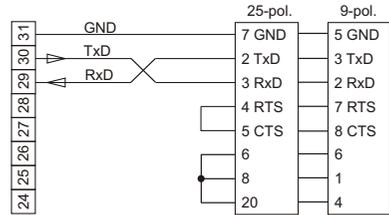
4.9. Anschluß der RS485-Schnittstelle



4.10. Anschluß der RS232-Schnittstelle

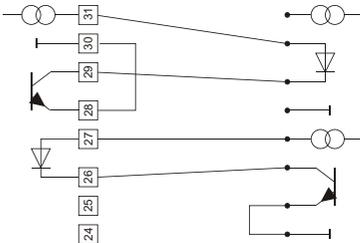


mit Handshake-Steuerung

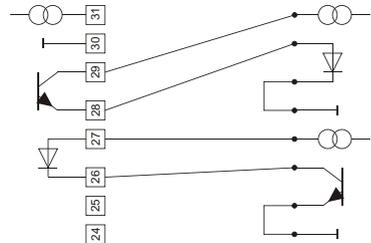


ohne Handshake-Steuerung

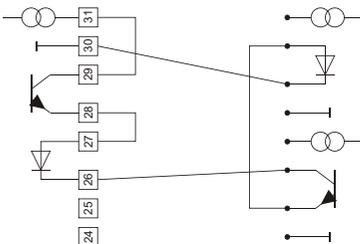
4.11. Anschluß der Current-Loop-Schnittstelle



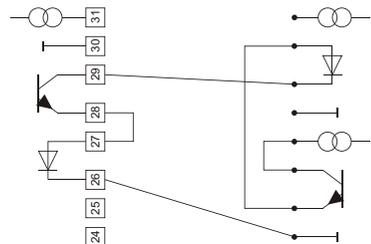
Vollduplex, Gerät TxD aktiv, RxD passiv



Vollduplex, Gerät TxD, RxD passiv



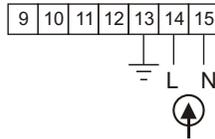
Halbduplex, Gerät aktiv



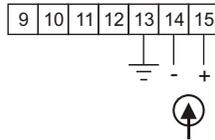
Halbduplex, Gerät passiv

4.12. Anschluß der Versorgungsspannung

4.12.1. Versorgungsspannung 95 ... 250 V AC



4.12.2. Versorgungsspannung 18 ... 36 V DC



5. Inbetriebnahme

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.

Das Gerät ist werkseitig mit einer Grundeinstellung versehen (Voreinstellungen). Vor der Inbetriebnahme muß das Gerät auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden.



Achtung! Bei der Konfiguration in einer funktionsfähigen Anlage ist sicherzustellen, daß das Gerät bis zur endgültigen Konfiguration keine Fehlfunktionen auslösen kann.

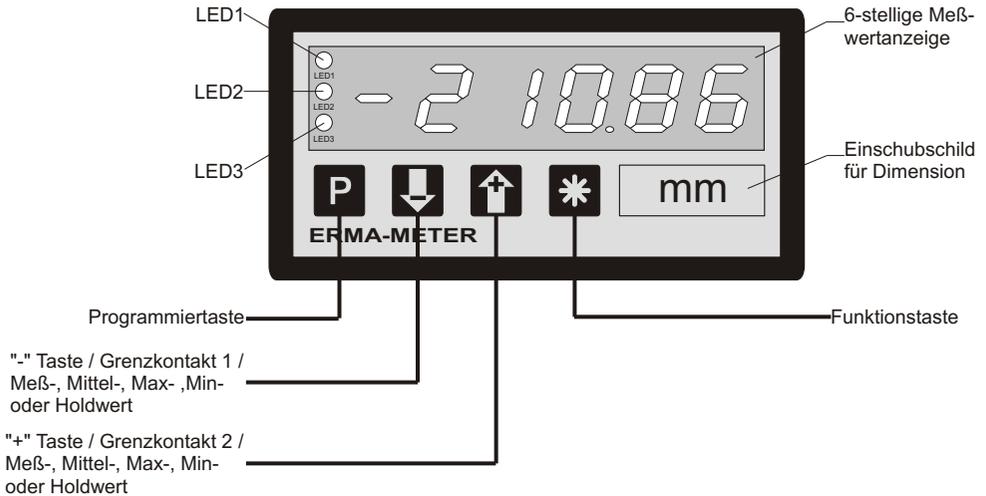


6. Bedienung

Mit den vier frontseitigen Folientasten erfolgt die Programmierung und Bedienung des Gerätes. Die Tasten können je nach Betriebszustand mehrere Funktionen besitzen.

6.1. Tasten- und LED-Funktionen

LED 1	LED 2	LED 3	Bedeutung
x	x	dunkel	Meß-, Mittel- oder Holdwert
x	x	rot	Minimumwert wird angezeigt



x	x	grün	Maximumwert wird angezeigt
x	x	grün/blinkt	Programmiermodus ist aktiv
x	dunkel	x	Grenzwert 2 ist nicht aktiv
x	leuchtet	x	Grenzwert 2 ist aktiv
x	blinkt	dunkel	Grenzwert 2 wird angezeigt
x	blinkt	grün/blinkt	Grenzwert 2 wird editiert
dunkel	x	x	Grenzwert 1 ist nicht aktiv
leuchtet	x	x	Grenzwert 1 ist aktiv
blinkt	x	dunkel	Grenzwert 1 wird angezeigt
blinkt	x	grün/blinkt	Grenzwert 1 wird editiert

x = Zustand der LED nicht berücksichtigt

7. Betriebszustände

Die Bedienung bzw. Programmierung des Gerätes gliedert sich in mehrere Betriebszustände:

- Bedienebene
- Zugangscodenebene
- Programmebene

7.1. Bedienebene

Befindet sich das Gerät in der Bedienebene, so wird der normale Meßablauf abgearbeitet. Dieser beinhaltet folgende Abläufe:

- Meßwert einlesen, verrechnen und anzeigen
- digitale Eingänge auswerten
- Grenzwertausgabe, ggfs. Analogwertausgabe bzw. Schnittstellenübertragung

Aus der Bedienebene heraus stehen dem Anwender je nach Programmierung der Parameter **0-14** (Funktion der Taste ) , **0-15** (Funktion der Taste ) und **0-13** (Funktion der Taste ) bei Betätigung der Tasten folgende Funktionen zur Verfügung.

Parameter 0-13 Funktion Taster “*”	 während Betätigung
0	keine Funktion
1	Maximum-, Minimumspeicher rücksetzen
2	Meßwert tarieren
3	Tarawert löschen
4	manueller Grenzwertreset
5	manuelle Sendeauslösung

7. Betriebszustände

Parameter 0-14 Funktion Taster “-”		
	während Betätigung	3 sec. Dauerbetätigung
0	keine Funktion	-
1	Meßwert anzeigen	-
2	Mittelwert anzeigen	-
3	Maximumwert anzeigen	-
4	Minimumwert anzeigen	-
5	Holdwert anzeigen	-
6	Grenzwert 1 anzeigen	Grenzwert 1 editieren
7	Grenzwert 2 anzeigen	Grenzwert 2 editieren

Parameter 0-15 Funktion Taster “+”		
	während Betätigung	3 sec. Dauerbetätigung
0	keine Funktion	-
1	Meßwert anzeigen	-
2	Mittelwert anzeigen	-
3	Maximumwert anzeigen	-
4	Minimumwert anzeigen	-
5	Holdwert anzeigen	-
6	Grenzwert 1 anzeigen	Grenzwert 1 editieren
7	Grenzwert 2 anzeigen	Grenzwert 2 editieren

7.2. Zugangsebene

Der Betriebszustand "Zugangsebene" wird aus der Bedienebene heraus aktiviert, in dem die Taste  betätigt wird. Auf der Anzeige erscheint "c000". Während des Betriebszustandes "Zugangsebene" wird der normale Meßablauf des Gerätes abgearbeitet.

Taster	Funktion
	Bestätigen des eingestellten Zugangscodes
	Zugangscodes dekrementieren
	Zugangscodes inkrementieren
	programmierte Funktion

7.3. Programmebene

Der Betriebszustand "Programmebene" wird aus dem Betriebszustand "Zugangsebene" heraus aktiviert, in dem der richtige Zugangscodes eingestellt und mit der Taste  bestätigt wird. Die Programmierung gliedert sich in folgende Schritte auf:

- Auswahl der Programmierenebene
- Auswahl des Parameters
- Editieren des Parameters

Taster	Betätigung	3 sec. Dauerbetätigung
	Selektieren von - Programmierenebene - Parameter	-
	Dekrementieren von - Programmierenebene - Parameternummer - Parameter	-
	Inkrementieren von - Programmierenebene - Parameternummer - Parameter	-
	-	Programmierung abbrechen

8. Programmierung

Die Programmierung des Gerätes gliedert sich in mehrere Programmiererebenen.

Zugang zur Auswahl der Programmiererebenen

- Taste **P** betätigen => Zugangscodeabfrage wird aktiviert
- auf der Anzeige erscheint "c000"
- Zugangscode einstellen mit Taste  oder  und mit Taste **P** bestätigen

Wurde ein falscher Zugangscode eingestellt, befindet sich das Gerät anschließend im Betriebszustand "Bedienebene".

8.1. Änderung oder Kontrolle der Parameter

Eintritt in den Programmiermodus

- Taste **P** betätigen
- LED 3 blinkt in der Farbe grün
- auf der Anzeige erscheint "c000"
- Zugangscode einstellen mit Tasten  oder 
- Zugangscode mit Taste **P** bestätigen
- auf der Anzeige erscheint "P-00"

Beenden des Programmiermodus

- Taste  oder  solange betätigen bis auf der Anzeige "PEnd" erscheint
- mit Taste **P** bestätigen
- LED 3 aus
- Rücksprung in den Betriebszustand "Bedienebene"

Auswahl der Programmiererebene

- mit Tasten  oder  die gewünschte Programmiererebene auswählen
- Programmiererebene mit Taste **P** bestätigen
- Anzeige der Parameternummern der ausgewählten Programmiererebene
z.B.: "0-00" => Parameter 0 der Programmiererebene 0
z.B.: "1-00" => Parameter 0 der Programmiererebene 1

Rücksprung aus der Programmiererebene

- Tasten  oder  solange betätigen bis auf der Anzeige "xEnd" erscheint
z.B.: "0End" =>Rücksprung aus Programmiererebene 0
z.B.: "1End" =>Rücksprung aus Programmiererebene 1
- mit Taste **P** bestätigen

- auf der Anzeige erscheint die Programmierenebene
z.B. "P-00" => für Programmierenebene 0
z.B. "P-01" => für Programmierenebene 1

Auswahl des Parameters

- mit Taste  oder  den gewünschten Parameter auswählen
- Parameter mit Taste  bestätigen
- auf der Anzeige erscheint der zuletzt programmierte Wert des ausgewählten Parameters

Ändern und bestätigen des ausgewählten Parameters

- mit Tasten  oder  den Parameter ändern
- Parameter mit Taste  bestätigen
- auf der Anzeige erscheint die Programmierenebene und die Nummer des Parameters
z.B.: "0-05" => Parameter 5 der Programmierenebene 0
z.B.: "1-08" => Parameter 8 der Programmierenebene 1

8.2. Übersicht über die Programmierenebenen

Die Parameter des Meßgerätes sind in verschiedene Programmierenebenen unterteilt. Es stehen je nach Ausführung des Gerätes mehrere Programmierenebenen zur Verfügung.

P-00: Programmierenebene zur Meßgerätekonfiguration

Die Meßgerätekonfiguration dient zur Anpassung von Meßfühler und Meßwertanzeiger um Toleranzen zu kompensieren und Kalibrierungen vorzunehmen.

P-01: Programmierenebene für 10-Punkte-Linearisierung

In dieser Programmierenebene werden die Wertepaare zur Linearisierung eingegeben.

P-02: Programmierenebene für Grenzwertfunktionen

In dieser Programmierenebene werden alle Einstellungen, welche die Grenzwerte betreffen, vorgenommen.

P-03: Programmierenebene für Analogausgang

In dieser Programmierenebene werden alle Einstellungen, welche den Analogausgang betreffen, vorgenommen.

P-04: Programmierenebene für die serielle Schnittstelle

In dieser Programmierenebene werden die Parameter der seriellen Schnittstelle eingestellt.

8.3. Programmiererebene zur Konfiguration P-00

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-00	Meßbereichsauswahl 0 -> Spannung ± 10 V 1 -> Strom ± 20 mA 2 -> Strom 4 bis 20 mA 3 -> Pt100 2-Leiter -200 bis +600 °C 4 -> Pt100 3-Leiter -200 bis +600 °C 5 -> Pt100 4-Leiter -200 bis +600 °C 6 -> Thermoelement Typ K -100 bis +1300 °C 7 -> Thermoelement Typ J -100 bis +1000 °C 8 -> Thermoelement Typ L -100 bis +900 °C 9 -> Thermoelement Typ S 0 bis 1750 °C 10 -> Thermoelement Typ T -100 bis +400 °C 11 -> Thermoelement Typ U -80 bis +400 °C 12 -> Thermoelement Typ R 0 bis +1400 °C	0 .. 12	0
0-01	Userkalibrierung (0-00 = 0-2) Minimaler Signalwert	-10000 .. +10000 mV -20000 .. +20000 A +4000 .. +20000 A	Min
0-02	Userkalibrierung (0-00 = 0-2) Anzeigewert für minimalen Signalwert	-99999 .. +99999	0-01
0-03	Userkalibrierung (0-00 = 0-2) Maximaler Signalwert	-10000 .. +10000 mV -20000 .. +20000 A +4000 .. +20000 A	Max
0-04	Userkalibrierung (0-00 = 0-2) Anzeigewert für maximalen Signalwert	-99999 .. +99999	0-03
0-05	Dezimalpunkt (0-00 = 0-2) 0 -> XXXXXX 1 -> XXXXX.X 2 -> XXXX.XX 3 -> XXX.XXX 4 -> XX.XXXX	0 .. 4	0

8. Programmierung

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-06	Mittelwertbildung 1 -> keine Mittelwertbildung X -> Anzahl der Mittelwertzyklen	1 .. 255	1
0-07	Datenquelle für Anzeige 0 -> Meßwert 1 -> Mittelwert 2 -> Maximumwert 3 -> Minimumwert 4 -> Holdwert (Latch)	0 .. 4	0
0-08	Datenquelle für Maximum-, Minimum- und Holdwert 0 -> Meßwert 1 -> Mittelwert	0 .. 1	0
0-09	Konfiguration Digit 1 (letzte Stelle) 0 -> Anzeige in 1-er Schritten 1 -> Anzeige in 2-er Schritten 2 -> Anzeige in 5-er Schritten 3 -> Anzeige in 10-er Schritten	0 .. 3	0
0-10	Rücksetzzeit für Maximum- und Minimumspeicher 0 -> kein Rücksetzen X -> Rücksetzzeit in Sekunden	0 .. 100	0
0-11	Funktion digitaler Eingang 1 0 -> keine Funktion 1 -> Max-, Minspeicher rücksetzen 2 -> Tarieren 3 -> Tarawert löschen 4 -> manueller Grenzwertreset 5 -> Holdfunktion 6 -> Anzeigetest 7 -> Anzeige von Meßwert 8 -> Anzeige von Maximalwert 9 -> Anzeige von Minimalwert 10 -> externe Sendeauslösung	0 .. 10	0

8. Programmierung

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-12	Funktion digitaler Eingang 2 0 -> keine Funktion 1 -> Max-, Minspeicher rücksetzen 2 -> Tarieren 3 -> Tarawert löschen 4 -> manueller Grenzwertreset 5 -> Holdfunktion 6 -> Anzeigetest 7 -> Anzeige von Meßwert 8 -> Anzeige von Maximalwert 9 -> Anzeige von Minimalwert 10 -> externe Sendeauslösung	0 .. 10	0
0-13	Funktion Taster "*" 0 -> keine Funktion 1 -> Max-, Minspeicher rücksetzen 2 -> Tarieren 3 -> Tarawert löschen 4 -> manueller Grenzwertreset 5 -> externe Sendeauslösung	0 .. 5	0
0-14	Funktion Taster "-" 0 -> keine Funktion 1 -> Meßwert anzeigen 2 -> Mittelwert anzeigen 3 -> Maximumwert anzeigen 4 -> Minimumwert anzeigen 5 -> Holdwert anzeigen 6 -> Grenzwert 1 anzeigen/editieren 7 -> Grenzwert 2 anzeigen/editieren	0 .. 7	0
0-15	Funktion Taster "+" 0 -> keine Funktion 1 -> Meßwert anzeigen 2 -> Mittelwert anzeigen 3 -> Maximumwert anzeigen 4 -> Minimumwert anzeigen 5 -> Holdwert anzeigen 6 -> Grenzwert 1 anzeigen/editieren 7 -> Grenzwert 2 anzeigen/editieren	0 .. 7	0

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-16	Vergleichsstellenmodus 0 -> Thermoelement + konstante Vergleichsstelle 1 -> Thermoelement + interne Vergleichsstelle 2 -> Thermoelement ohne Vergleichsstelle 3 -> interne Vergleichsstelle	0 .. 3	2
0-17	Konstante Vergleichsstelle in °	0 .. 50	0
0-18	Umschaltung Celsius / Fahrenheit 0 -> Temperaturanzeige in °C 1 -> Temperaturanzeige in °F	0 .. 1	0
0-19	Leitungswiderstand bei Pt100 2-Leiter in	0,0 .. 100,0	0,0
0-20	Reserviert (nicht benutzen!)	-	-
0-21	Zugangscode	0 .. 999	0
0End	Programmirebene P-00 verlassen		

8.3.1. Skalierung des Anzeigebereiches

Die Übersteuerung bzw. Untersteuerung tritt erst auf, wenn der programmierte Anzeigebereich (Parameter 0-02 und 0-04) um mehr als 1 % über- bzw. unterschritten wird.

- **Übersteuerung** wird in der Anzeige signalisiert durch “nnnnnn”
- **Untersteuerung** wird in der Anzeige signalisiert durch “uuuuuu”



Sämtliche Meßbereiche sind werksseitig kalibriert. Zur Inbetriebnahme des Meßwertanzeigers ist keine Kalibrierung erforderlich. Die Meßbereiche Pt100 und Thermoelemente können vom Anwender nicht kalibriert werden.

Soll eine Anpassung des Anzeigebereiches bei Spannungs- und Strommessung an die Eingangsgröße erfolgen, so kann dies durch die Userkalibrierung durchgeführt werden:

Userkalibrierung

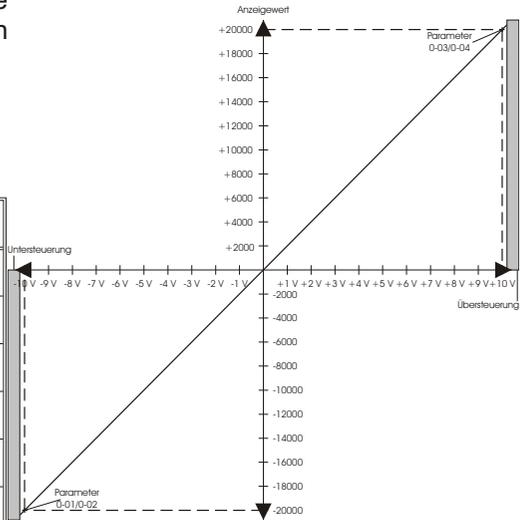
Über die Parameter 0-01 bis 0-04 werden die Signalwerte und Anzeigewerte für den minimalen und den maximalen Signalwert eingestellt.

Beispiel:

Eingangsbereich: $\pm 10\text{ V}$

Anzeigebereich : ± 20000

Folge	Param.	Einstellung
1.	0-00	0
2.	0-01	-10000
3.	0-02	-20000
4.	0-03	10000
5.	0-04	20000
6.	0End	Rücksprung

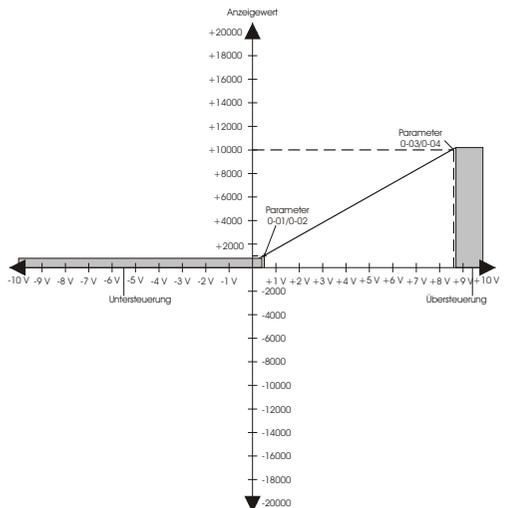


Beispiel:

Eingangssignal: $+0,5\text{ V}$ bis $+8,6\text{ V}$

Anzeigebereich: 1000 bis + 10000

Folge	Param.	Einstellung
1.	0-00	0
2.	0-01	500
3.	0-02	1000
4.	0-03	8600
5.	0-04	10000
5.	0End	Rücksprung



8.4. Programmiererebene für Linearisierung P-01

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
1-00	Anzahl verwendeter Linearisierungspunkte	2 .. 10	2
1-01	Linearisierungspunkt 1 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0-02
1-02	Linearisierungspunkt 1 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0-02
1-03	Linearisierungspunkt 2 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0-04
1-04	Linearisierungspunkt 2 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0-04
1-05	Linearisierungspunkt 3 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-06	Linearisierungspunkt 3 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-07	Linearisierungspunkt 4 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-08	Linearisierungspunkt 4 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-09	Linearisierungspunkt 5 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-10	Linearisierungspunkt 5 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-11	Linearisierungspunkt 6 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-12	Linearisierungspunkt 6 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-13	Linearisierungspunkt 7 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-14	Linearisierungspunkt 7 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-15	Linearisierungspunkt 8 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-16	Linearisierungspunkt 8 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0

1-17	Linearisierungspunkt 9 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-18	Linearisierungspunkt 9 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Vorein- stellung
1-19	Linearisierungspunkt 10 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-20	Linearisierungspunkt 10 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1End	Programmirebene P-01 verlassen		

8.4.1. 10-Punkte-Linearisierung

Der Meßwertanzeiger verfügt über die Möglichkeit, eine Kennlinienlinearisierung über maximal 10-Punkte vorzunehmen.

Linearisierung des Eingangssignales

- nur im programmierten Anzeigebereich möglich (Parameter 0-02 und 0-04)

Vorgehensweise zur Kennlinieneingabe

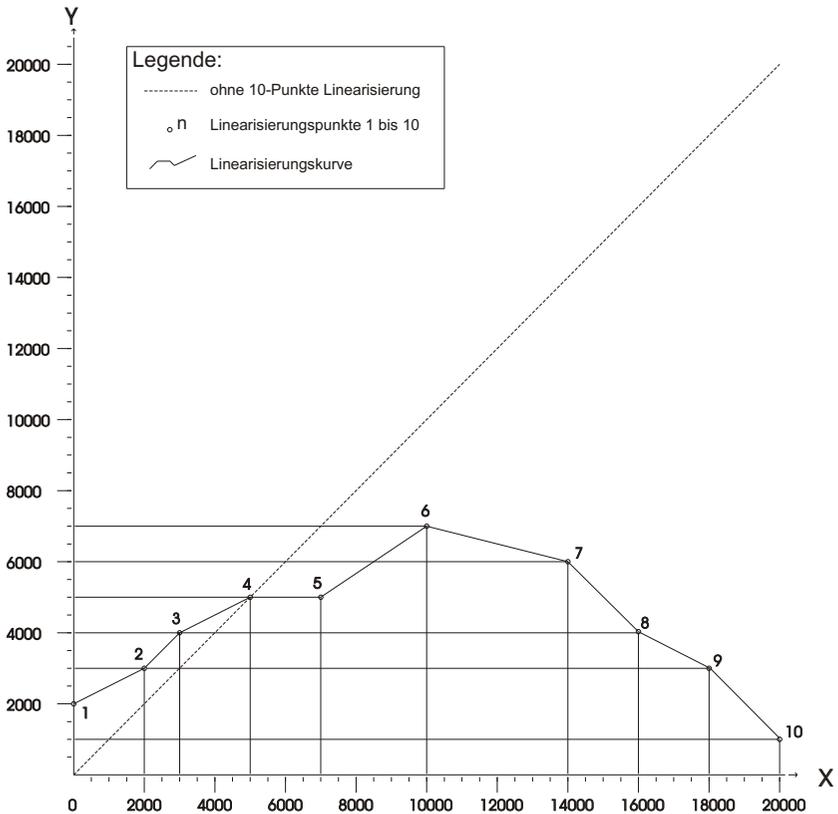
- Anzahl der Linearisierungspunkte eingeben (Parameter 1-00)
- Eingabe der Linearisierungspunkte, bestehend aus einem Eingangs- und Ausgangswert.
- Bei Verlassen des Betriebszustandes "Programmierung" werden die Linearisierungspunkte in aufsteigender Reihenfolge sortiert

Rücksetzen der Linearisierungspunkte durch

- Veränderung des Parameters 0-02 oder 0-04
- Umschaltung auf einen anderen Meßbereich

Rücksetzen der Linearisierungspunkte auf

- Anzahl der Linearisierungspunkte = 2 (Parameter 1-00)
- Linearisierungspunkt 1 = Parameterwert von 0-02
- Linearisierungspunkt 2 = Parameterwert von 0-04



Grafisches Beispiel einer 10-Punkte-Linearisierung

X = Anzeige-Istwert

DM3110 von 0-02 (Nullpunkt) bis 0-04 (Endwert) programmiert

y = Der Wert, der anstatt dem Istwert angezeigt werden soll

Beispiel:

Der Meßwertanzeiger würde z. B. bei einem Eingangssignal von 2mA den Wert 2000 (Eingangswert X) zur Anzeige bringen. (Normwert - gestrichelte Linie $X = Y$)
 Durch einen Eintrag von 3000 im entsprechenden Parameter (Ausgangswert Y) wird die Kurve angepasst und der Meßwertanzeiger bringt den Wert 3000 zur Anzeige.

8. Programmierung

So kann über den kompletten Anzeigebereich, der in den Parametern 0-02 und 0-04 festgelegt ist, eine Anpassung der Kennlinie mit max. 10-Punkten vorgenommen werden.

Parameter	Wert X / Y	Linearisierungspunkt	Eintrag
1-01	X	1	0
1-02	Y		2000
1-03	X	2	2000
1-04	Y		3000
1-05	X	3	3000
1-06	Y		4000
1-07	X	4	5000
1-08	Y		5000
1-09	X	5	7000
1-10	Y		5000
1-11	X	6	10000
1-12	Y		7000
1-13	X	7	14000
1-14	Y		6000
1-15	X	8	16000
1-16	Y		4000
1-17	X	9	18000
1-18	Y		3000
1-19	X	10	20000
1-20	Y		1000

Die folgende Tabelle zeigt die Eintragungen in den verschiedenen Parametern, die vorzunehmen sind, um auf eine Kennlinienlinearisierung zu kommen wie sie in der oberen Grafik dargestellt ist.

8.5. Programmiererebene für Grenzwerte P-02

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
2-00	Datenquelle für Grenzwert 1 0 -> Grenzwert 1 aus 1 -> Grenzwert 1 auf Meßwert 2 -> Grenzwert 1 auf Mittelwert 3 -> Grenzwert 1 auf Maximumwert 4 -> Grenzwert 1 auf Minimumwert 5 -> Grenzwert 1 auf Holdwert	0 .. 5	0
2-01	Grenzwert 1, Schaltart 0 -> Arbeitskontakt bei Unterschreiten 1 -> Arbeitskontakt bei Überschreiten 2 -> Ruhekontakt bei Unterschreiten 3 -> Ruhekontakt bei Überschreiten	0 .. 3	0
2-02	Grenzwert 1, Schaltpunkt	± max. prog. Anzeigewert	Param. 0-04
2-03	Grenzwert 1, Hysterese	1 .. 1000	1
2-04	Grenzwert 1, Abfallverzögerung in Sekunden	0 .. 60	0
2-05	Grenzwert 1, Anzugsverzögerung in Sekunden	0 .. 60	0
2-06	Grenzwert 2, Datenquelle 0 -> Grenzwert 2 aus 1 -> Grenzwert 2 auf Meßwert 2 -> Grenzwert 2 auf Mittelwert 3 -> Grenzwert 2 auf Maximumwert 4 -> Grenzwert 2 auf Minimumwert 5 -> Grenzwert 2 auf Holdwert	0 .. 5	0
2-07	Grenzwert 2, Schaltart 0 -> Arbeitskontakt bei Unterschreiten 1 -> Arbeitskontakt bei Überschreiten 2 -> Ruhekontakt bei Unterschreiten 3 -> Ruhekontakt bei Überschreiten	0 .. 3	0
2-08	Grenzwert 2, Schaltpunkt	± max.prog. Anzeigewert	Param. 0-04
2-09	Grenzwert 2, Hysterese	1 .. 1000	1
2-10	Grenzwert 2, Abfallverzögerung in Sekunden	0 .. 60	0
2-11	Grenzwert 2, Anzugsverzögerung in Sekunden	0 .. 60	0
2End	Programmiererebene P-02 verlassen		

8.5.1. Grenzwertfunktionen

Folgende Datenquellen können auf Grenzwerte überwacht werden:

- Meßwert
- Mittelwert
- Maximum- oder Minimumwert
- Holdwert

Mitteilung der Grenzwertalarme

- über zwei Relais bzw. über frontseitige LED 1 und LED 2

Rücksetzen der programmierten Schaltpunkte durch

- Veränderung der Parameter 0-02 oder 0-04
- Umschaltung auf einen anderen Meßbereich

Rücksetzen der Schaltpunkte auf Voreinstellung

- Parameterwert von 0-04
- Grenzwerte werden ausgeschaltet

Programmierbare Funktionen für jeden Grenzwert

- Schaltpunkt und Hysterese
- Anzugs- und Abfallverzögerung
Bei Erreichen des Schaltpunktes wird die Relaisfunktion verzögert ausgelöst. Ein Schaltsignal kürzer als die eingestellte Zeit wird nicht gewertet.
- Schaltverhalten
Abfallen oder Anziehen des Relais bei Über- oder Unterschreiten des Schaltpunktes.

Manueller Grenzwertreset

In Abhängigkeit der Programmierung der digitalen Eingänge und des Funktions- tasters  erfolgt die Alarm-Ausgabe entweder gespeichert oder nicht gespeichert.

Alarm-Ausgabe gespeichert:

- Wenn die digitalen Eingänge 1, 2 (Parameter 0-11 und 0-12) oder der Funktions- taster  (Parameter 0-13) auf manueller Grenzwertreset programmiert ist.
- Rücksetzen der gespeicherten Alarm-Ausgabe, je nach Programmierung durch Aktivieren der digitalen Eingänge oder Betätigen des Funktionstasters  .

Alarm-Ausgabe nicht gespeichert:

- Wenn weder die digitalen Eingänge 1, 2 oder der Funktionstaster  auf manueller Grenzwertreset programmiert ist.

Anzeigen und Editieren der Grenzwerte

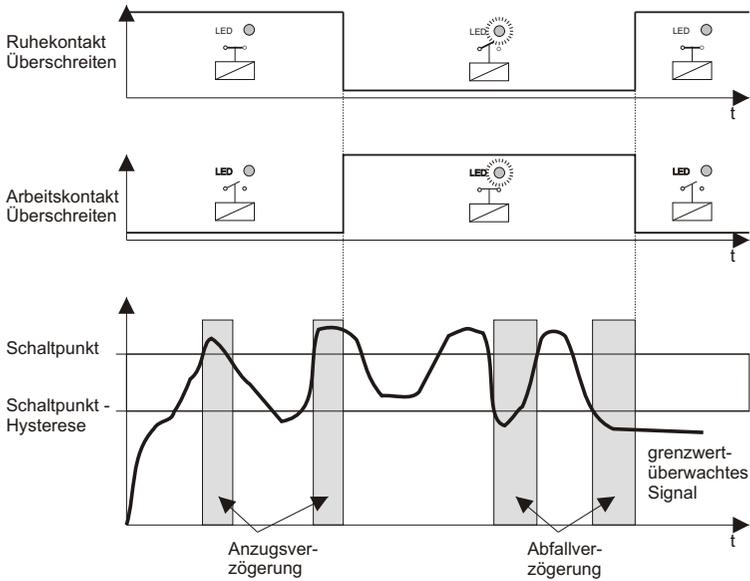
Die Grenzwerte können auf unterschiedliche Arten zur Anzeige gebracht und editiert werden.

- Innerhalb der Programmerroutine, die über den Zugangscode erreicht wird. Während der aktivierten Programmerroutine findet kein Meßablauf statt.

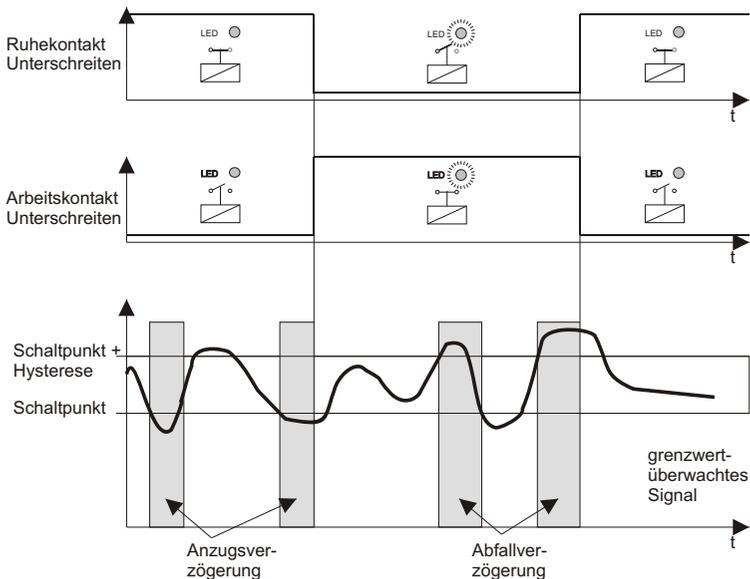
- Über die Taste  oder  während des normalen Meßablaufes.

Der Editiervorgang wird durch Betätigen der Taste  beendet. Daraufhin wird der neue Grenzwert in den Meßablauf übernommen (siehe 7.1. Bedienebene).

8.5.2. Grenzwertüberwachung auf Überschreiten



8.5.3. Grenzwertüberwachung auf Unterschreiten



8.6. Programmiererebene für Analogausgang P-03

Die Parameter der Programmiererebene für den Analogausgang sind nur bei Geräten mit der Option Analogausgang vorhanden.

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
3-00	Analogausgang, Datenquelle 0 -> Meßwert auf Analogausgang 1 -> Mittelwert auf Analogausgang 2 -> Maximumwert auf Analogausgang 3 -> Minimumwert auf Analogausgang 4 -> Holdwert auf Analogausgang	0 .. 4	0
3-01	Analogausgang, Konfiguration 0 -> 0 bis 10 V 1 -> 2 bis 10 V 2 -> 0 bis 20 mA 3 -> 4 bis 20 mA	0 .. 3	0
3-02	Anzeigewert für minimale Ausgangsgröße	± max. prog. Anzeigewert	0-02
3-03	Anzeigewert für maximale Ausgangsgröße	± max. prog. Anzeigewert	0-04
3End	Programmiererebene P-03 verlassen		

8.6.1. Ausgangsskalierung für Analogausgang

Die Skalierung des Analogausganges erfolgt über die Parameter 3-02 und 3-03. Dabei können beliebige Anzeigewerte für die minimale und maximale Ausgangsgröße angegeben werden. Ausgangsgröße und Anzeigewerte werden durch eine lineare Gleichung verknüpft.

Folgende Datenquellen können auf den Analogausgang gegeben werden:

- Meßwert
- Mittelwert
- Minimum- oder Maximumwert
- Holdwert

Rücksetzen der Analogausgangsskalierung durch:

- Veränderung des Parameters 0-02 oder 0-04
- Umschaltung auf einen anderen Meßbereich

Rücksetzen der Analogausgangsskalierung auf:

- Parameter 3-02 wird auf den Wert des Parameters 0-02 gesetzt
- Parameter 3-03 wird auf den Wert des Parameters 0-04 gesetzt

8.6.2. Analogausgang im Fehlerfall

Ausgangssignal	Ausgabewert bei Fühlerbruch	Ausgabewert bei Kurzschluß
Spannung 0 bis 10 V	11 V	0 V
Spannung 2 bis 10 V	11 V	1 V
Strom 0 bis 20 mA	22 mA	0 mA
Strom 4 bis 20 mA	22 mA	2 mA

Ausgangssignal	Ausgabewert bei Übersteuerung	Ausgabewert bei Untersteuerung
Spannung 0 bis 10 V	10 V	0 V
Spannung 2 bis 10 V	10 V	2 V
Strom 0 bis 20 mA	20 mA	0 mA
Strom 4 bis 20 mA	20 mA	4 mA

8.7. **Programmierebene für serielle Schnittstelle P-04**

Die Programmierenebene ist nur bei den Geräten vorhanden, die optional mit einer Schnittstelle ausgestattet sind. Die Schnittstellenmodule sind bidirektional und galvanisch von der weiteren Geräteelektronik getrennt.

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
4-00	Adresse der seriellen Schnittstelle	0 .. 31	1
4-01	Baudrate der seriellen Schnittstelle 0 -> 300 Baud 1 -> 600 Baud 2 -> 1200 Baud 3 -> 2400 Baud 4 -> 4800 Baud 5 -> 9600 Baud 6 -> 19200 Baud	0 .. 6	6
4-02	Übertragungsmodus 0 -> PC-Modus 1 -> Terminal-Modus mit Zeitsteuerung 2 -> Terminal-Modus mit ext. Sendeauslösung	0 .. 2	0
4-03	Sendezyklus in sec 0 -> Übertragung im Meßtakt	0 .. 3600	0
4-04	Datenquelle für Übertragung 0 -> Meßwert 1 -> Mittelwert 2 -> Maximalwert 3 -> Minimalwert	0 .. 3	0
4-05	Handshake-Steuerung bei Option RS 232 0 -> ohne Handshake-Steuerung 1 -> mit Handshake-Steuerung	0 .. 1	1
4End	Programmierenebene P-04 verlassen		

Das Gerät kann vollständig über die serielle Schnittstelle gesteuert werden. Das bedeutet, es kann von einem Leitrechner identifiziert werden (Gerätebezeichnung, Revisionsnummer), es können alle Parameter eingestellt, sowie alle Meßwerte und die eingestellten Parameter abgefragt werden.

8.7.1. Übertragungsmode

PC-Mode

Im PC-Mode müssen die gewünschten Daten durch einen speziellen Befehl vom PC angefragt werden. Der Befehlsatz wird in einer separaten Anleitung beschrieben.

Terminal-Mode mit Zeitsteuerung

Eine Übertragung kann durch einen internen Timer (4-03) ausgelöst werden. Dieser ist im Bereich von 0 sec (Sendung im Meßtakt) bis 3600 sec einstellbar und löst im eingegebenen Zeitintervall automatisch eine Sendung aus.

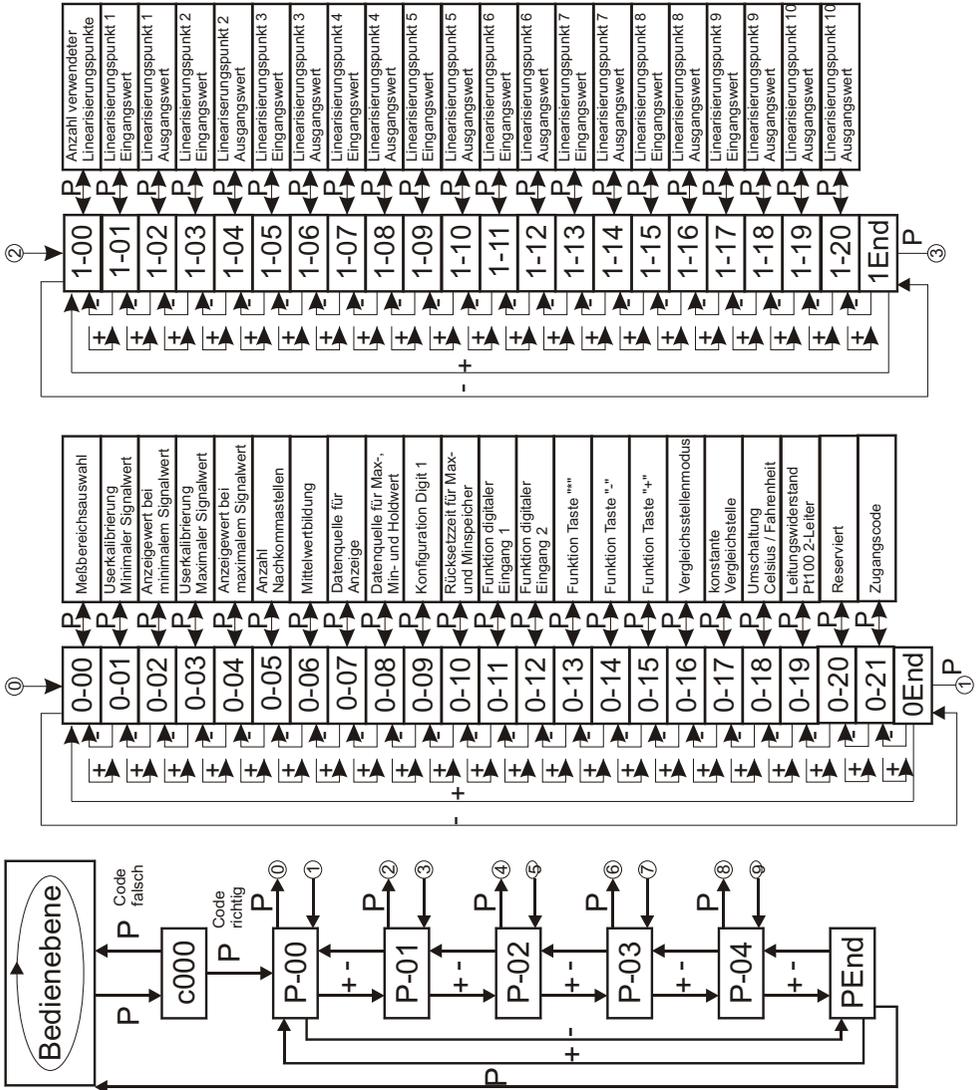
Terminal-Mode mit externer Sendeauslösung

Eine Übertragung kann durch einen externen Kontakt (0-11 = 10 bzw. 0-12 = 10) oder durch die  -Taste (0-13 = 5) ausgelöst werden.

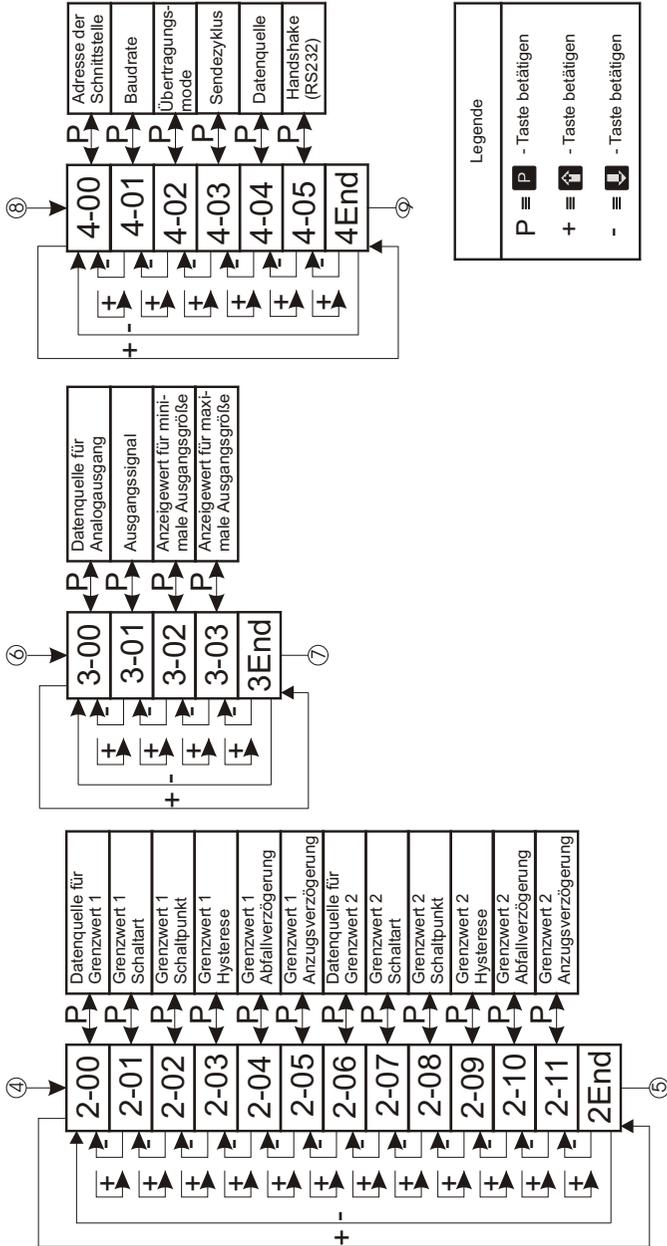
8.7.2. Übersicht der Schnittstellen

	RS 485	RS 232	Current-Loop, TTY passiv
Übertragungsart	symetrisch	unsymetrisch	symetrisch
max. Kabellänge	1200 m	15 m	300 m
Anzahl Sender	32	1	1
Anzahl Empfänger	32	1	
Anzahl der Leitungen	2	3/5	2
Treiber-Ausgang unbelastet max.	$\pm 5 \text{ V}$	$\pm 15 \text{ V}$	20 mA
Treiber-Ausgang belastet	$\pm 1,5 \text{ V}$	$\pm 5 \text{ V} \dots \pm 15 \text{ V}$	20 mA
Empfänger-Eingang minimal	$\pm 0,3 \text{ V}$	$\pm 3 \text{ V}$	10 mA

8.8. Programmierung Schnellübersicht



8. Programmierung



9. Softwarefunktionen

9.1. Maximum-, Minimumerfassung

Der Meßwertanzeiger verfügt standardmäßig über einen Maximum- und Minimumspeicher. Die Maximum- und Minimumspeicher sind gleichzeitig vorhanden und können über Tastenbetätigungen oder Aktivieren der digitalen Eingänge auf die Anzeige gebracht werden. Außerdem lassen sich der Maximum- und Minimumspeicher grenzwertüberwachen und sind auf den Analogausgang schaltbar.

Rücksetzen des Maximum- und Minimumspeichers:

- automatisch über die programmierte Speicherresetzeit (Parameter 0-10)
- über digitale Eingänge 1 und 2 (Parameter 0-11 und 0-12)
- Funktionstaster  betätigen (Parameter 0-13)
- bei Verlassen der Programmerroutine

Maximum- und Minimumspeicher anzeigen

- standardmäßig eingestellt als Datenquelle für die Anzeige (Parameter 0-07)
- Aktivieren der digitalen Eingänge 1 oder 2 (Parameter 0-11 und 0-12)
- Betätigen der Taste  oder  (Parameter 0-14 und 0-15)

Signalisierung der Anzeige des Maximum- und Minimumspeichers

- LED 3 leuchtet in der Farbe grün => Maximumwert wird angezeigt
- LED 3 leuchtet in der Farbe rot => Minimumwert wird angezeigt

9.2. Mittelwertbildung

Um ein mit Störungen beaufschlagtes Eingangssignal in der Anzeige zu beruhigen, ist der Meßwertanzeiger mit einer gleitenden Mittelwertbildung ausgestattet. Im Parameter 0-06 kann die Anzahl der Messungen eingestellt werden, die zur Mittelwertbildung herangezogen werden.

Die Mittelwertbildung erfolgt gleitend, d.h. die Meßrate wird nicht verändert, sondern es wird zu jedem Zeitpunkt der Mittelwert der letzten x Messungen dargestellt. Der Endwert wird nach einer e-Funktion erreicht. Die Zeitkonstante der e-Funktion wird durch folgende Formel berechnet.

$$\text{Zeitkonstante} = \frac{\text{Anzahl der Messungen}}{\text{Messungen pro Sekunde}}$$

Bei einem Sprungbefehl am Eingang hat die Anzeige nach 5 Zeitkonstanten 99,3% des zugehörigen Anzeigewertes erreicht.

9.3. **Tarierfunktion**

Die Tarierung bewirkt eine Übernahme des aktuellen Meßwertes in den Taraspeicher. Der Tarawert wird subtrahiert und wirkt sich sowohl auf den Meßwert wie auf den Mittelwert aus.

Der Tarawert wird nichtflüchtig in einem EEPROM gespeichert und bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

Eine Tarierung kann folgendermaßen vorgenommen werden:

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-11)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-12)
- durch Betätigen des Funktionstasters  (Parameter 0-13)

Tarawert löschen

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-11)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-12)
- durch betätigen des Funktionstasters  (Parameter 0-13)

Rücksetzen des Tarawertes durch:

- Veränderung des Parameters 0-02 oder 0-04
- Umschaltung auf einen anderen Meßbereich (Parameter 0-00)

9.4. **Holdfunktion**

Die Holdfunktion bewirkt bei Aktivierung das Einfrieren des Meß- oder Mittelwertes (Abhängig von der programmierten Datenquelle im Parameter 0-08) als Holdwert. Ist die Holdfunktion nicht aktiv, entspricht der Holdwert dem Meß- oder Mittelwert.

Aktivieren der Holdfunktion:

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-11)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-12)

Rücksetzen des Holdwertes:

- bei Verlassen der Programmerroutine

Holdwert anzeigen

- standardmäßig eingestellt als Datenquelle für die Anzeige (Parameter 0-07)
- Betätigen der Taste  oder  (Parameter 0-14 und 0-15)

Der Holdwert kann

- angezeigt werden
- auf Grenzwerte überwacht werden
- auf den Analogausgang ausgegeben werden

9.5. Anzeigetest

Durch Aktivierung des Anzeigetests werden sämtliche Segmente der Anzeige angesteuert. Es erscheint auf der Anzeige "8.8.8.8.8."

Aktivieren des Anzeigetests

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-11)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-12)

9.6. Grundreset

Durch eine Tastenkombination kann am Meßwertanzeiger ein Grundreset durchgeführt werden. Hierbei werden alle Parameter auf die werksseitigen Voreinstellungen gesetzt. Der Anzeigebereich des aktuellen Meßbereiches wird hierbei auf die werksseitigen Daten eingestellt. Der eingestellte Meßbereich (Parameter 0-00) wird nicht verändert.

Auf der Anzeige wird während des Grundresets der Text "InIt." angezeigt.

Grundreset durchführen

Tasten  und  und  gleichzeitig für 10 sec. betätigen

10. Vergleichsstelle für Thermoelement

Der Meßwertanzeiger verfügt über einen internen Temperaturfühler, der als interne Vergleichsstelle bei Temperaturmessungen über Thermoelemente dient.

Im **Parameter 0-17 (konstante Vergleichsstelle)** kann eine konstante Temperatur für die Verrechnung der Vergleichsstelle eingegeben werden.

In Abhängigkeit des **Parameter 0-16 (Vergleichsstellenmodus)** kann folgende Auswahl getroffen werden:

- Thermoelement + konstante Vergleichsstelle
- Thermoelement + interne Vergleichsstelle
- Thermoelement ohne Vergleichsstelle
- Temperatur der internen Vergleichsstelle

11. Leitungsabgleich für Pt100

Pt100 2-Leiter

- Leitungsabgleich erforderlich über Parameter 0-19 (Leitungswiderstand in)
Der maximale Leitungswiderstand beträgt 100 .

Pt100 3-Leiter und 4-Leiter

- kein Leitungsabgleich erforderlich
- Leitungswiderstand wird gemessen und verrechnet

12. Auswahl der Temperatureinheit

Bei Temperaturmessungen über Pt100-Fühler und Thermoelemente kann die Temperatureinheit in °C oder °F eingestellt werden.

Bei Änderung der Temperatureinheit (Parameter 0-18) werden sowohl die Anzeige, Grenzwerte, Hysterese der Grenzwerte, konstante Vergleichsstelle und der Analogausgang umgestellt.

13. Fehlermeldungen

13.1. Fühlerbruch

- blinkende Anzeige "Err01"
- Signalisierung von Fühlerbruch bei Thermoelement oder Pt100-Messung

13.2. Fühlerkurzschluß

- blinkende Anzeige "Err02"
- Signalisierung von Fühlerkurzschluß bei Pt100-Messung

14. Technische Daten

14.1. Elektrische Daten

Meßbereiche

Spannung	: ± 10 V, ± 0,01 %, ± 1 Digit
Eingangswiderstand	: 1 M
Strom	: ± 20 mA, ± 0,01 %, ± 1 Digit
Eingangswiderstand	: 10
Thermoelement	
Ni-CrNi (K)	: -100 bis +1300 °C
Genauigkeit	: ± 1 °C, ± 1 Digit
Fe-CuNi (J)	: -100 bis +1000 °C
Genauigkeit	: ± 1 °C, ± 1 Digit
Fe-CuNi (L)	: -100bis +900 °C
Genauigkeit	
: ± 1 °C, ± 1 Digit	
PtRh90/10%-Pt (S)	: 0 bis +1750 °C
Genauigkeit von 0 bis 250 °C	: ± 5 °C, ± 1 Digit
Genauigkeit von 250 bis 1750 °C	: ± 1 °C, ± 1 Digit
Cu-CuNi (T)	: -100 bis +400 °C
Genauigkeit	: ± 1 °C, ± 1 Digit

14. Technische Daten

Cu-CuNi (U)	: -80 bis +400 °C
Genauigkeit	: ± 1 °C, ± 1 Digit
PtRh87/13%-Pt (R)	: 0 bis +1400 °C
Genauigkeit	: ± 2 °C, ± 1 Digit
Vergleichsstelle für Thermoelemente	
intern	: 0 - 50 °C
Genauigkeit	: ± 1 °C
konstant	: 0 - 50 °C
Pt100	: 2-Leiter/3-Leiter/4-Leiter
Bereich	: -200,0 bis +600,0 °C
Auflösung	: 0,1 °C
Genauigkeit	: ± 0,5 °C, ± 1 Digit
A/D-Wandlerauflösung	: 16 Bit
Meßrate	
Spannung, Strom	: 10 Messungen/s
Temperatur	: 5 Messungen/s
Grenzwerte	: 2 potentialfreie Relais als Öffner oder Schließer programmierbar
Signalisierung	: 2 frontseitige LEDs
Schaltspannung	: 250 V AC / 250 V DC
Schaltstrom	: 5 A AC / 5 A DC
Schaltleistung	: 750 VA / 100 W
Benutzereingänge	: 10 k nach +5 V
Logik	: NPN, max. 30 V
Schaltswelle	: L-Pegel < 0,4 V : H-Pegel > 3,5 V
Option Analogausgang	: Auflösung 16 Bit
Genauigkeit	: ± 0,2 % vom Endwert
Spannung	: 0/2 - 10 V, max. 10 mA
Strom	: 0/4 - 20 mA, max. 500
Isolationsspannung	: 3 kV / 1 min
Option Schnittstellen	: RS 485, RS 232, TTY
Protokoll	: DIN 66 019 / ISO 1745
Baudraten	: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Datenformat	: 1 Start, 8 Data, N-Parity, 1 Stop
Isolationsspannung	: 1,6 kV / 1 min
Versorgungsspannung AC	: 95 .. 250 V AC / 50 .. 60 Hz
Leistungsaufnahme	: ca. 9 VA
Isolationsspannung	: 2,5 kV / 1 min
Option Versorgungsspannung DC	: 18 .. 36 V DC
Leistungsaufnahme	: ca. 70 mA

14. Technische Daten

Isolationsspannung	: 500 V / 1 min
Geberversorgung (nur bei AC-Version)	: 24 V DC \pm 10 %, max. 125 mA
Isolationsspannung	: 500 V / 1 min

14.2. Mechanische Daten

Anzeige	: 6-stellig, 14 mm, rot
	: Dezimalpunkt programmierbar
	: Vornullenunterdrückung
	: Minuszeichen bei neg. Werten
Bedienung, Tastatur	: Frontfolie mit Kurzhubtasten
Gehäuse	: Schalttafelgehäuse DIN 43 700
Abmessungen (B x H x T)	: 96 x 48 x 141 mm
Einbautiefe	: 148 mm inkl. Schraubklemmen
Montageart	: Frontplatteneinbau
Gewicht	: ca. 400 g
Anschlußart	: steckbare Schraubklem
Signale	: für max. \square 1,5 mm ²
Grenzwerte	: für max. \square 2,5 mm ²
Versorgung	: für max. \square 2,5 mm ²

14.3. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	: 0 .. 50 °C
Lagertemperatur	: -20 .. 70 °C
Relative Luftfeuchte	: < 80 %, nicht kondensierend
Schutzklasse	: Schutzklasse II
Schutzart	: Frontseite IP 54
	: Anschlüsse IP 20
Einsatzgebiet	: Verschmutzungsgrad 2
	: Überspannungskategorie II
CE	: EG-Richtlinie 89/336/EWG
	: NSR 73/23/EWG

15. Bestellbezeichnung

DM 3110 -						
						Gehäuseausführung
						0 Schalttafeleinbau
						1 Panel-Clip
						Frontrahmenfarbe
						0 schwarz
						Frontfolienausführung
						0 ERMA-Meter Logo
						1 ohne Logo
						2 kundenspezifisches Logo
						Versorgung (Nennspannung)
						0 95 .. 250 V AC
						1 18 .. 36 V DC, galvanisch getrennt
						Option Schnittstelle
						0 ohne Schnittstelle
						1 Schnittstelle RS 485
	0					2 Schnittstelle RS 232
	0					3 Schnittstelle Current-Loop, TTY
						Optionen
						0 ohne Option
						1 mit Analogausgang

16. Notizen

ERMA - Electronic GmbH
Max-Eyth-Str. 8
D-78194 Immendingen

Telefon (07462) 2000 0
Fax (07462) 2000 29
email info@erma-electronic.com
Web www.erma-electronic.com

