
DM 3202

Digitaler Meßwertanzeiger

zur Messung von Gleich- und Wechselstromgrößen

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 Schaltschrankbau	7
3.2.2. Gehäuse für Mosaikkrastereinbau	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 0 .. 500 V	11
4.4.2. Signalquelle 0 .. 60 mV	11
4.4.3. Signalquelle 0 .. 1 A	11
4.5. Anschluß der digitalen Eingänge	11
4.6. Anschluß der Grenzwerte	12
4.7. Anschluß des Analogausganges	12
4.8. Anschluß der Geberversorgung	12

4.9.	Anschluß der RS485-Schnittstelle	13
4.10.	Anschluß der Versorgungsspannung	13
4.10.1.	Versorgungsspannung 95 ... 250 V AC	13
4.10.2.	Versorgungsspannung 18 ... 36 V DC	13
5.	Inbetriebnahme	14
6.	Tasten- und LED-Funktionen	15
7.	Betriebszustände	16
7.1.	Bedienebene	16
7.2.	Zustandscodeebene	18
7.3.	Programmebene	18
8.	Programmierung	19
8.1.	Änderung oder Kontrolle der Parameter	20
8.2.	Übersicht über die Programmiererebenen	22
8.3.	Programmiererebene zur Konfiguration P-00	23
8.3.1.	Skalierung des Anzeigebereiches	26
8.4.	Programmiererebene für Linearisierung P-01	29
8.4.1.	10-Punkte-Linearisierung	30
8.5.	Programmiererebene für Grenzwerte P-02	32
8.5.1.	Grenzwertfunktionen	33
8.5.2.	Grenzwertüberwachung auf Überschreiten	36
8.5.3.	Grenzwertüberwachung auf Unterschreiten	36
8.6.	Programmiererebene für Analogausgang P-03	37

8.6.1. Ausgangsskalierung für Analogausgang	37
8.6.2. Analogausgang im Fehlerfall	38
8.7. Programmiererb. für serielle Schnittstelle P-04	39
8.8. Programmierung Schnellübersicht	40
9. Softwarefunktionen	42
9.1. Maximum-, Minumerfassung	42
9.2. Mittelwertbildung	42
9.3. Tarierfunktion	43
9.4. Holdfunktion	44
9.5. Anzeigetest	44
9.6. Grundreset	45
10. Technische Daten	46
11. Bestellbezeichnung	48
12. Notizen	49

Stand : 27.11.00
DM3202A.PUB
Technische Änderungen vorbehalten

1. Beschreibung

Der digitale Meßwertanzeiger vom Typ **DM 3202** ist zur Messung, Anzeige und Überwachung von Gleich- und Wechselspannungen oder Gleich- und Wechselströmen speziell im Industriebereich konzipiert. Der Meßwertanzeiger ist für folgende Meßbereiche ausgelegt:

- 0 .. 500 V (Spannungsmessung direkt)
- 0 .. 60 mV (Strommessung über externen Shunt)
- 0 .. 1 A (Strommessung über Stromwandler)

Standardmäßige Hardwareoptionen

- zwei Grenzwerte mit Relaisausgängen
- zwei in ihrer Funktion programmierbare digitale Eingänge
- ein in seiner Funktion programmierbarer Funktionstaster 

Standardmäßige Softwarefunktionen

- Maximum- und Minimumspeicher
- Mittelwertbildung
- Tarierung
- Holdfunktion
- Anzeigetest
- manueller Grenzwertreset
- 10-Punkte-Linearisierung

Folgende Hardwareoptionen sind zu diesem Meßwertanzeiger erhältlich

- isolierter Analogausgang 0 - 10 V, 2 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
- isolierte RS485-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

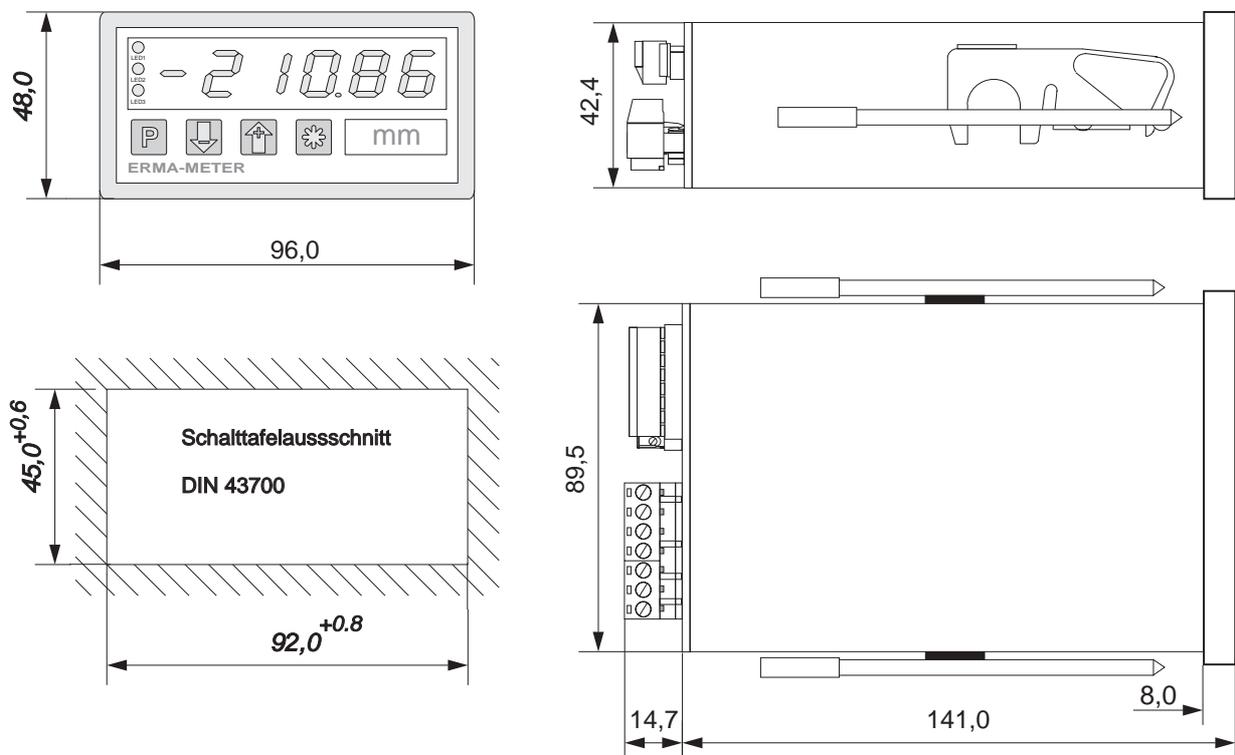
3.1. Angaben zum Einsatzort

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

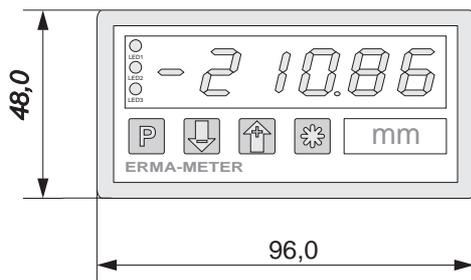
3.2.1. Gehäuse für Schaltschrank

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



3.2.2. Gehäuse für Mosaikrastereinbau

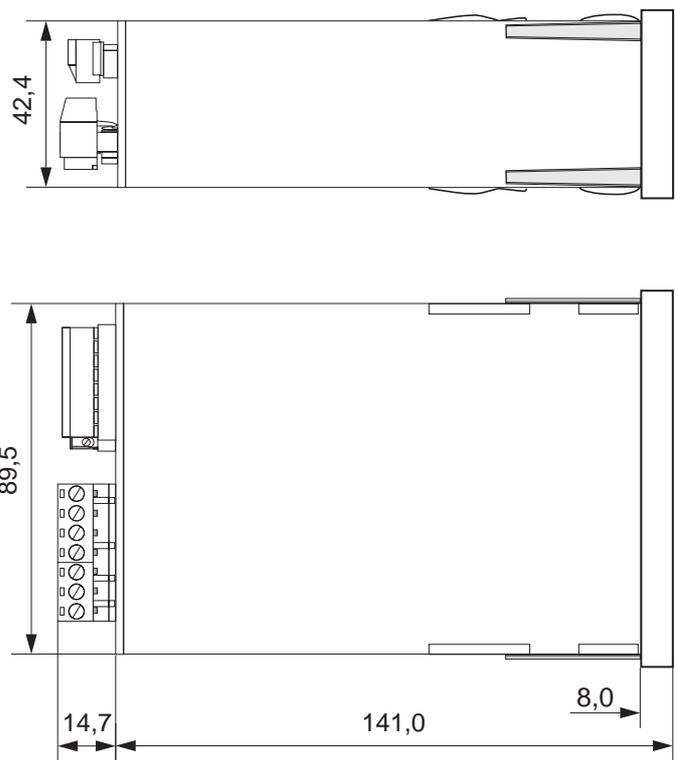
- Einschieben des Gerätes von vorne in eines der folgenden Rastersysteme:
 - a) Mosaikrastersystem 8RU (M50x25) von Siemens
 - b) Mosaikrastersystem von Subklev



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.

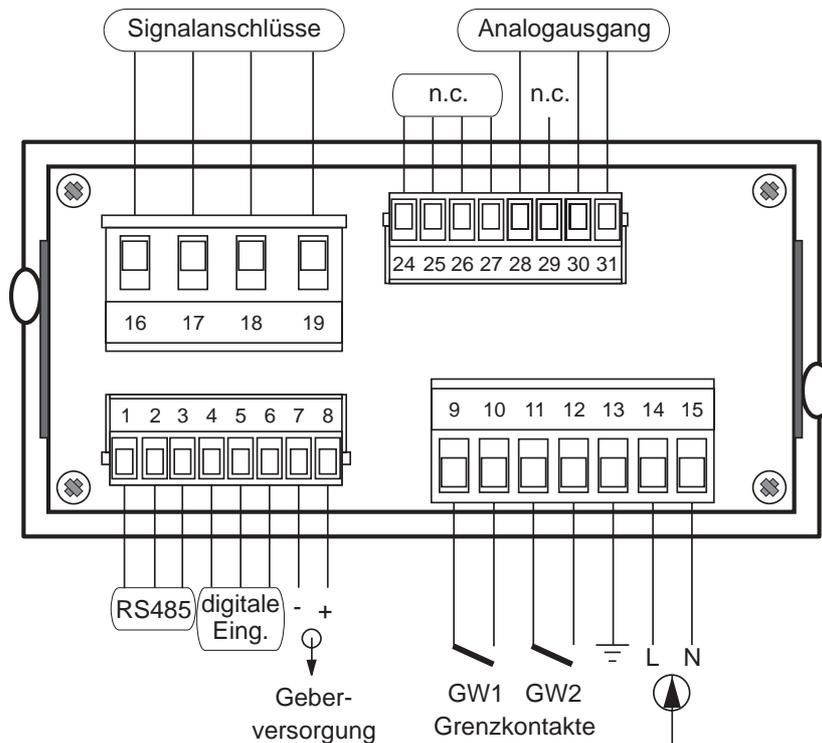
Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen erforderlich:



- 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.
- Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- Leitungsführung parallel zu Energieleitungen ist zu vermeiden.

4.3. Anschluß- und Klemmenbelegung

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

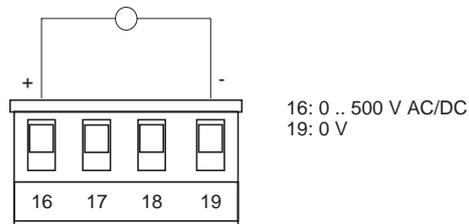


Klemmenbelegung:

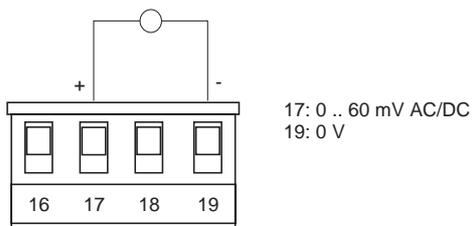
01	RS 485, Masse	09	Grenzwert 1 / Ruhekontakt
02	RS 485, B(-)	10	Grenzwert 1 / Arbeitskontakt
03	RS 485, A(+)	11	Grenzwert 2 / Ruhekontakt
04	GND für Digitale Eingänge	12	Grenzwert 2 / Arbeitskontakt
05	Digitaler Eingang 1	13	Masse-Erdanschluß
06	Digitaler Eingang 2	14	Spannungsversorgung L-Anschluß
07	Geberversorgung (-)	15	Spannungsversorgung N-Anschluß
08	Geberversorgung (+)	28	Analogausgang Strom + (0/4-20mA)
		30	Analogausgang Spannung + (0/2-10V)
		31	Analogausgang GND

4.4. Anschluß von Signalquellen

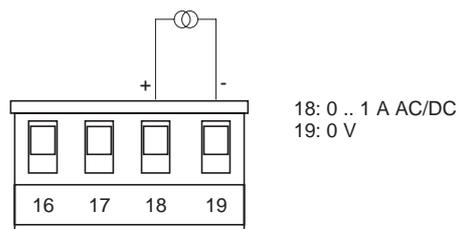
4.4.1. Signalquelle 0 .. 500 V



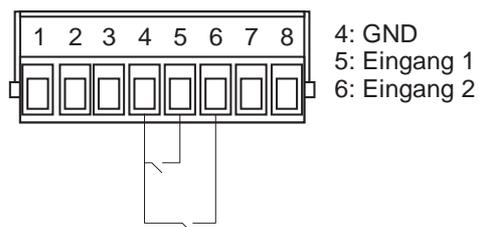
4.4.2. Signalquelle 0 .. 60 mV



4.4.3. Signalquelle 0 .. 1 A



4.5. Anschluß der digitalen Eingänge



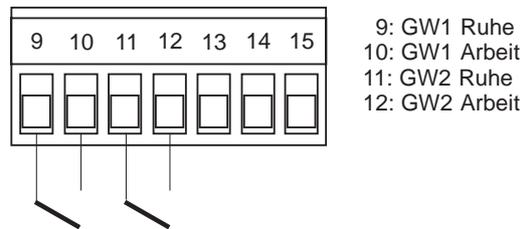
Digitaler Eingang 1

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

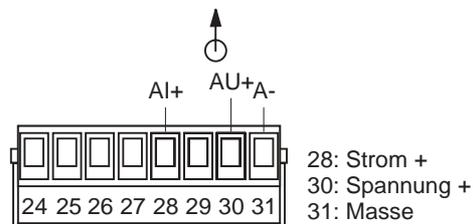
Digitaler Eingang 2

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

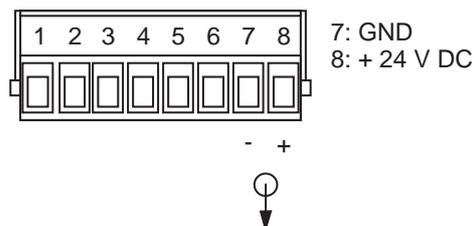
4.6. Anschluß der Grenzwerte



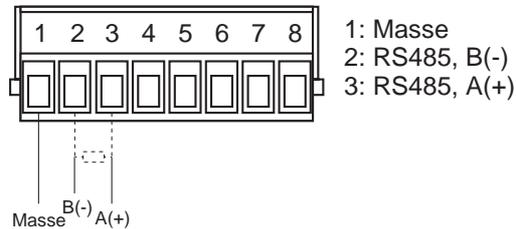
4.7. Anschluß des Analogausganges



4.8. Anschluß der Gebersversorgung



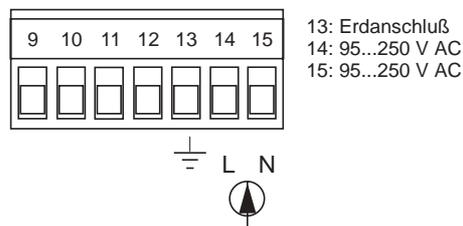
4.9. Anschluß der RS485-Schnittstelle



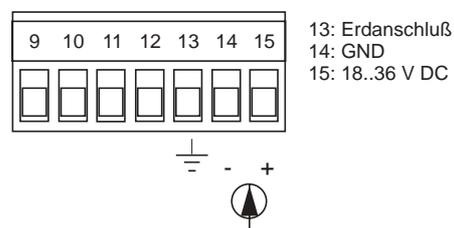
Die 2-Draht-Busleitung sollte an den beiden entferntesten Enden mit einem Abschlußwiderstand (120 Ω) abgeschlossen werden (zwischen Klemme 2 und 3, Widerstand nicht im Lieferumfang enthalten).

4.10. Anschluß der Versorgungsspannung

4.10.1. Versorgungsspannung 95 ... 250 V AC



4.10.2. Versorgungsspannung 18 ... 36 V DC



5. Inbetriebnahme



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

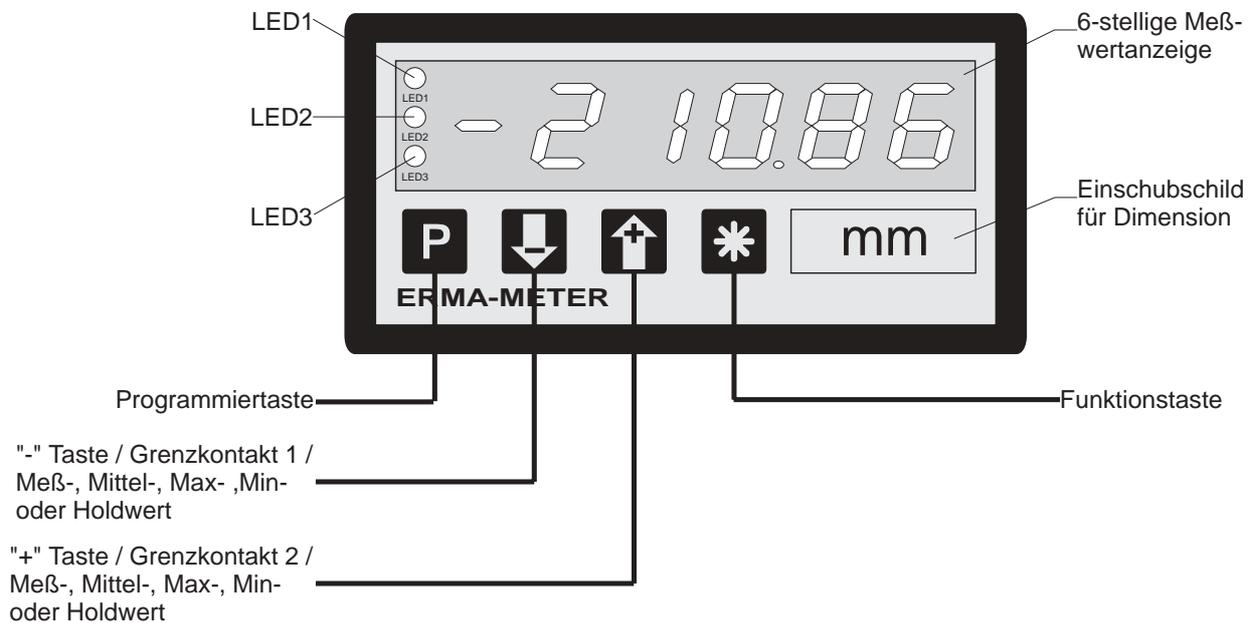
Schließen Sie die Versorgungsspannung (Klemme 14 und 15) an. Nach ca. 2 Sekunden wird auf Istwert-Anzeige umgeschaltet.



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. 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
- Linearisierung
- Meßwert anzeigen
- digitale Eingänge auswerten
- Grenzwertausgabe
- Analogwertausgabe

Aus der Bedienebene heraus stehen dem Anwender je nach Programmierung der Parameter **0-13** (Funktion der Taste ) , **0-14** (Funktion der Taste ) und **0-12** (Funktion der Taste ) bei Betätigung der Tasten folgende Funktionen zur Verfügung.

Parameter 0-12 Funktion Taster "*"	 während Betätigung
0	keine Funktion
1	Maximum-, Minimumspeicher rücksetzen
2	Meßwert tarieren
3	Tarawert löschen
4	manueller Grenzwertreset

7. Betriebszustände

Parameter 0-13 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 0-14 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

7.2. Zustandscodeebene

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

Taster	Funktion
P	Bestätigen des eingestellten Zugangscode
	Zugangscode dekrementieren
	Zugangscode inkrementieren
	programmierte Funktion

7.3. Programmebene

Der Betriebszustand "Programmebene" wird aus dem Betriebszustand "Zugangscodeebene" heraus aktiviert, in dem der richtige Zugangscode eingestellt und mit der Taste **P** 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 Programmierenebenen.

Zugang zur Auswahl der Programmierenebenen

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

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

Rücksprung aus der Programmierenebene

- Tasten  oder  solange betätigen bis auf der Anzeige "xEnd" erscheint
z.B.: "0End" =>Rücksprung aus Programmierenebene 0
z.B.: "1End" =>Rücksprung aus Programmierenebene 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 Programmiererebenen

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

P-00: Programmiererebene zur Meßgerätekonfiguration

Die Meßgerätekonfiguration dient zur Anpassung der Signalquellen zum Meßwertanzeiger um Toleranzen zu kompensieren und Kalibrierungen vorzunehmen.

- Meßbereichsauswahl
- Anzeigeskalierung
- Mittelwertbildung
- Funktion der digitalen Eingänge sowie der Tasten  ,  und 
- Zugangscode

P-01: Programmiererebene für 10-Punkte-Linearisierung

P-02: Programmiererebene für Grenzwertfunktionen

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

P-03: Programmiererebene für Analogausgang

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

P-04: Programmiererebene für die serielle Schnittstelle

In dieser Programmiererebene werden die Adresse und die Baudrate der seriellen Schnittstelle eingestellt.

8.3. Programmiererebene zur Konfiguration P-00

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-00	Meßbereichsauswahl 0 -> Spannung 0 .. 500 V 1 -> Spannung 0 .. 60 mV 2 -> Strom 0 .. 1 A	0 .. 2	0
0-01	Meßgerätekalibrierung 0 -> ohne Eichquelle 1 -> mit Eichquelle	0 .. 1	0
0-02	Anzeigewert für minimalen Signalwert	-99999 .. +99999	0
0-03	Anzeigewert für maximalen Signalwert	-99999 .. +99999	+5000
0-04	Nachkommastellen 0 -> XXXXXX 1 -> XXXXX.X 2 -> XXXX.XX 3 -> XXX.XXX 4 -> XX.XXXX	0 .. 4	0
0-05	Mittelwertbildung 1 -> keine Mittelwertbildung X -> Anzahl der Mittelwertzyklen	1 .. 255	1
0-06	Datenquelle für Anzeige 0 -> Meßwert 1 -> Mittelwert 2 -> Maximumwert 3 -> Minimumwert 4 -> Holdwert	0 .. 4	0
0-07	Datenquelle für Maximum-, Minimum- und Holdwert 0 -> Meßwert 1 -> Mittelwert	0 .. 1	0

8. Programmierung

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-08	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
0-09	Rücksetzzeit für Maximum- und Minimumspeicher 0 -> kein Rücksetzen X -> Rücksetzzeit in Sekunden	0 .. 100	0
0-10	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	0 .. 9	0
0-11	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	0 .. 9	0
0-12	Funktion Taster "*" 0 -> keine Funktion 1 -> Max-, Minspeicher rücksetzen 2 -> Tarieren 3 -> Tarawert löschen 4 -> manueller Grenzwertreset	0 .. 4	0

8. Programmierung

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-13	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
0-14	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	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 0-03) 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.

Soll eine Anpassung des Anzeigebereiches an die Eingangsgröße erfolgen, so kann dies auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden:

- Kalibrieren ohne Eichquelle
- Kalibrieren mit Eichquelle

Kalibrieren ohne Eichquelle

Über die Parameter 0-02 und 0-03 werden die Anzeigewerte für den minimalen und den maximalen Signalwert eingestellt.



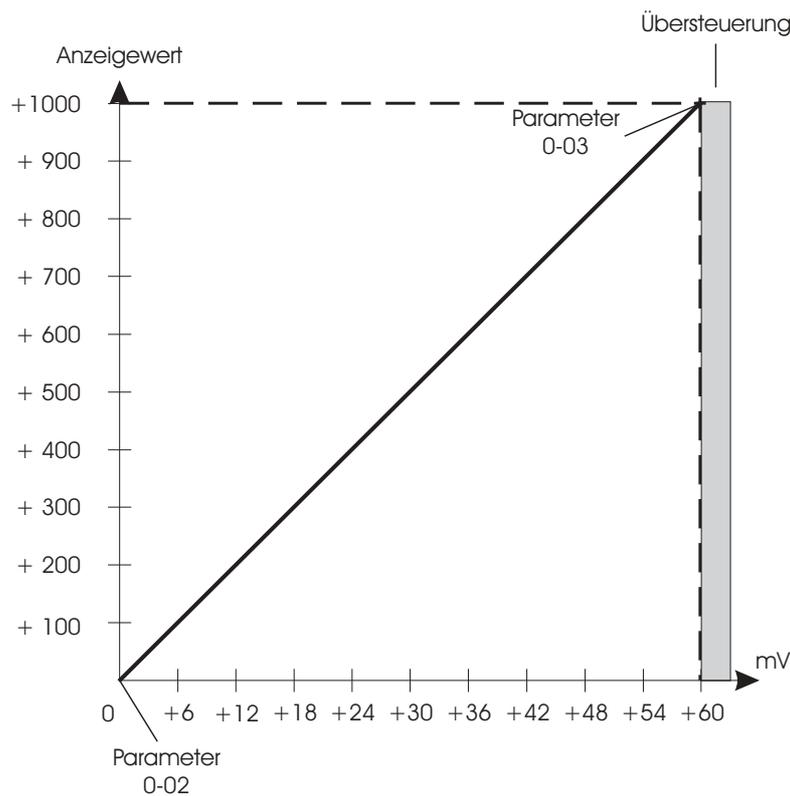
Der Parameter 0-01 muß auf 0 programmiert sein

Beispiel:

Eingangsbereich: 0 bis 60 mV

Anzeigebereich : 0 bis +1000

Folge	Param.	Einstellung
1.	0-00	1
2.	0-01	0
3.	0-02	0
4.	0-03	+1000
5.	0End	Rücksprung



Kalibrieren mit Eichquelle

Über die Parameter 0-02 und 0-03 werden die Anzeigewerte für den minimalen und den maximalen Signalwert eingestellt. Der minimale und der maximale Signalwert werden dabei direkt am Meßanzeiger angelegt.

! Der Parameter 0-01 muß auf 1 programmiert sein.

! **Achtung:** bei einer Meßgerätekalibrierung mit Eichquelle werden die werksseitigen Abgleichdaten verändert. Diese Funktion sollte nur dann benutzt werden, wenn eine geeignete Eichquelle vorhanden ist. Die werksseitigen Abgleichdaten werden verändert, sobald der Inhalt des Parameters 0-02 oder 0-03 zur Anzeige gebracht werden.

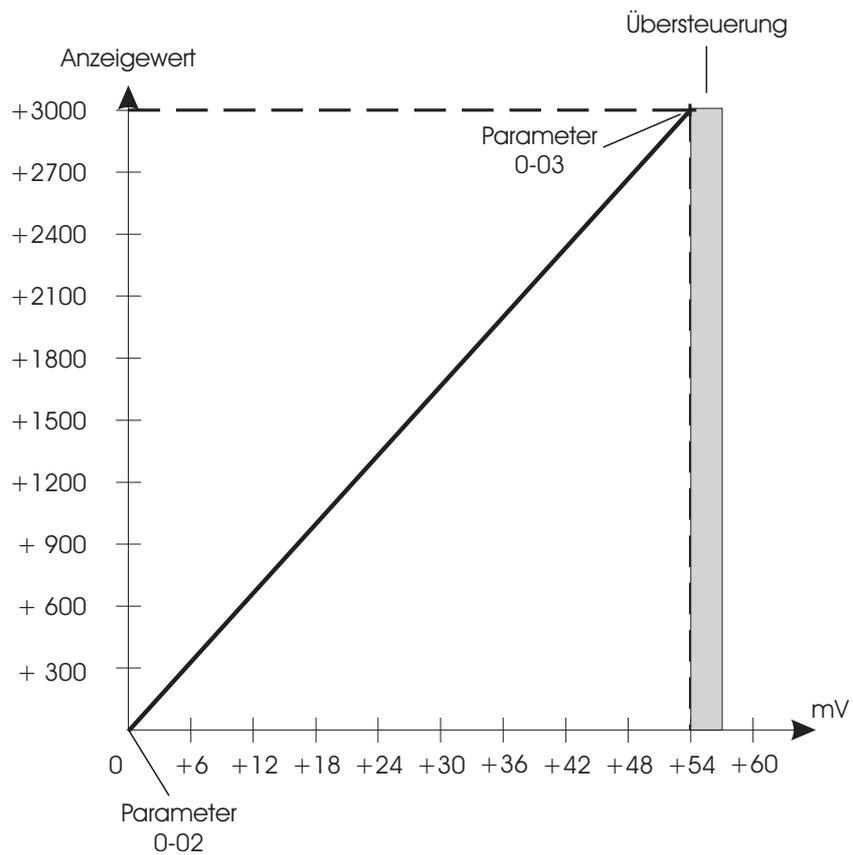
8. Programmierung

Beispiel:

Eingangssignal: 0 V bis 54 mV

Anzeigebereich: 0 bis +3000

Folge	Param.	Arbeitsschritt	Einstellungen
1.	0-01	-	1
2.	-	0 V am Eingang anlegen	-
3.	0-02	-	0
4.	-	54 mV am Eingang anlegen	
5.	0-03	-	+3000
6.	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
1-02	Linearisierungspunkt 1 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	0
1-03	Linearisierungspunkt 2 Eingangswert	± max. prog. Anzeigewert	+5000
1-04	Linearisierungspunkt 2 Ausgangswert	± max. prog. Anzeigewert	+5000
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

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
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
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 0-03)

Vorgehensweise zur Kennlinieneingabe

- Anzahl der Linearisierungspunkte eingeben (Parameter1-00)
- 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 0-03
- Umschaltung auf einen anderen Meßbereich

Rücksetzen der Linearisierungspunkte auf

- Anzahl der Linearisierungspunkte = 2 (Parameter 1-00)
- Linearisierungspunkt 1 = Parameter 0-02
- Linearisierungspunkt 2 = Parameter 0-03

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. 0-03
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

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
2-08	Grenzwert 2, Schaltpunkt	\pm max.prog. Anzeigewert	Param. 0-03
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	Programmirebene P-02 verlassen		

8.5.1. Grenzwertfunktionen

Folgende Datenquellen können auf Grenzwerte überwacht werden:

- Meßwert
- Mittelwert
- Maximumwert
- Minimumwert
- Holdwert

Mitteilung der Grenzwertalarme

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

Rücksetzen der Grenzwerte durch

- Veränderung des Parameters 0-02 oder 0-03
- Umschaltung auf einen anderen Meßbereich

Rücksetzen der Grenzwerte auf

- Parameter 0-03
- Grenzwerte werden ausgeschaltet

Programmierbare Funktionen für jeden Grenzwert

- Schalterpunkt
- Hysterese
- Anzugs- und Abfallverzögerung
Bei Erreichen des Schalterpunktes 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 Schalterpunktes.

Manueller Grenzwertreset

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

Alarm-Ausgabe gespeichert:

- Wenn die digitalen Eingänge 1, 2 (Parameter 0-10 und 0-11) oder der Funktionstaster  (Parameter 0-12) 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.

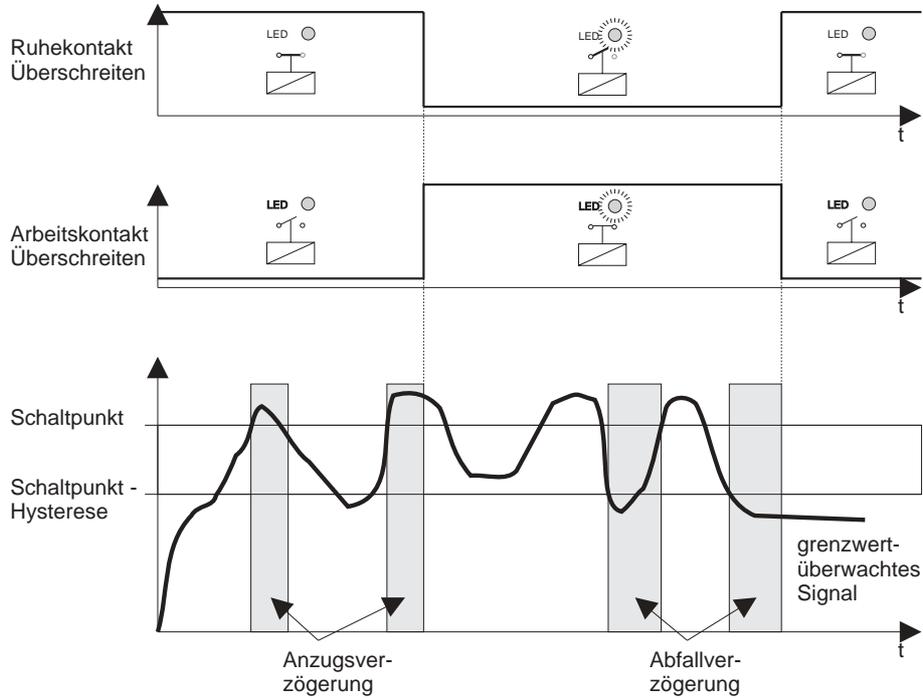
Anzeigen und Editieren der Grenzwerte

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

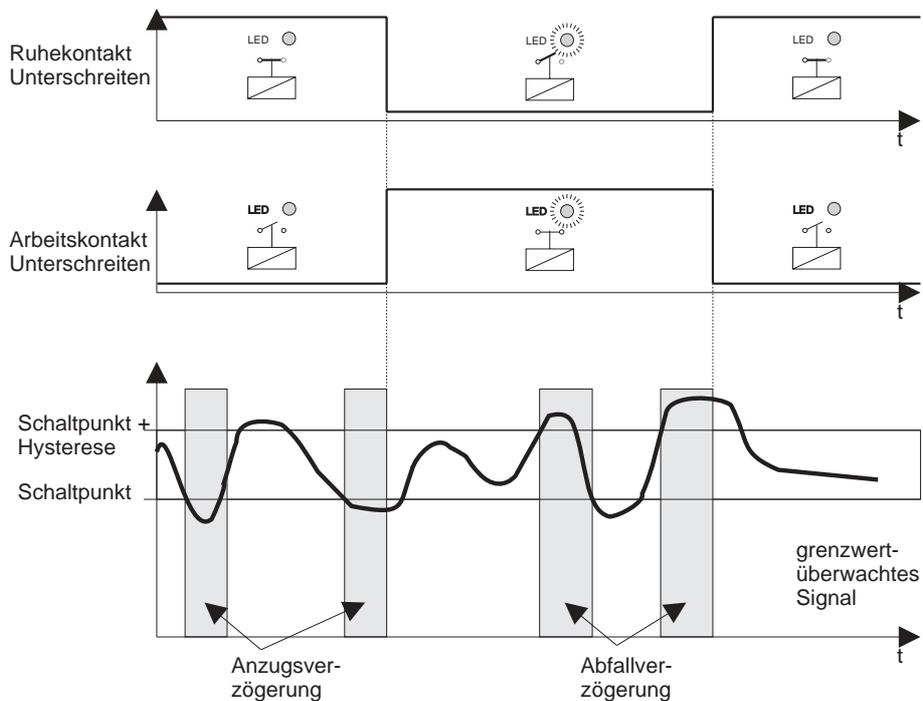
- Innerhalb der Programmerroutine, die über den Zugangscode erreicht wird. Während der aktivierten Programmerroutine findet kein Meßablauf statt.
- Über die Taste  oder  während des normalen Meßablaufes.

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
3-03	Anzeigewert für maximale Ausgangsgröße	± max. prog. Anzeigewert	+5000
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
- Maximumwert
- Minimumwert
- Holdwert

Rücksetzen der Analogausgangsskalierung durch:

- Veränderung des Parameters 0-02 oder 0-03
- 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 0-03 gesetzt

8.6.2. Analogausgang im Fehlerfall

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. ProgrammierEb. für serielle Schnittstelle P-04

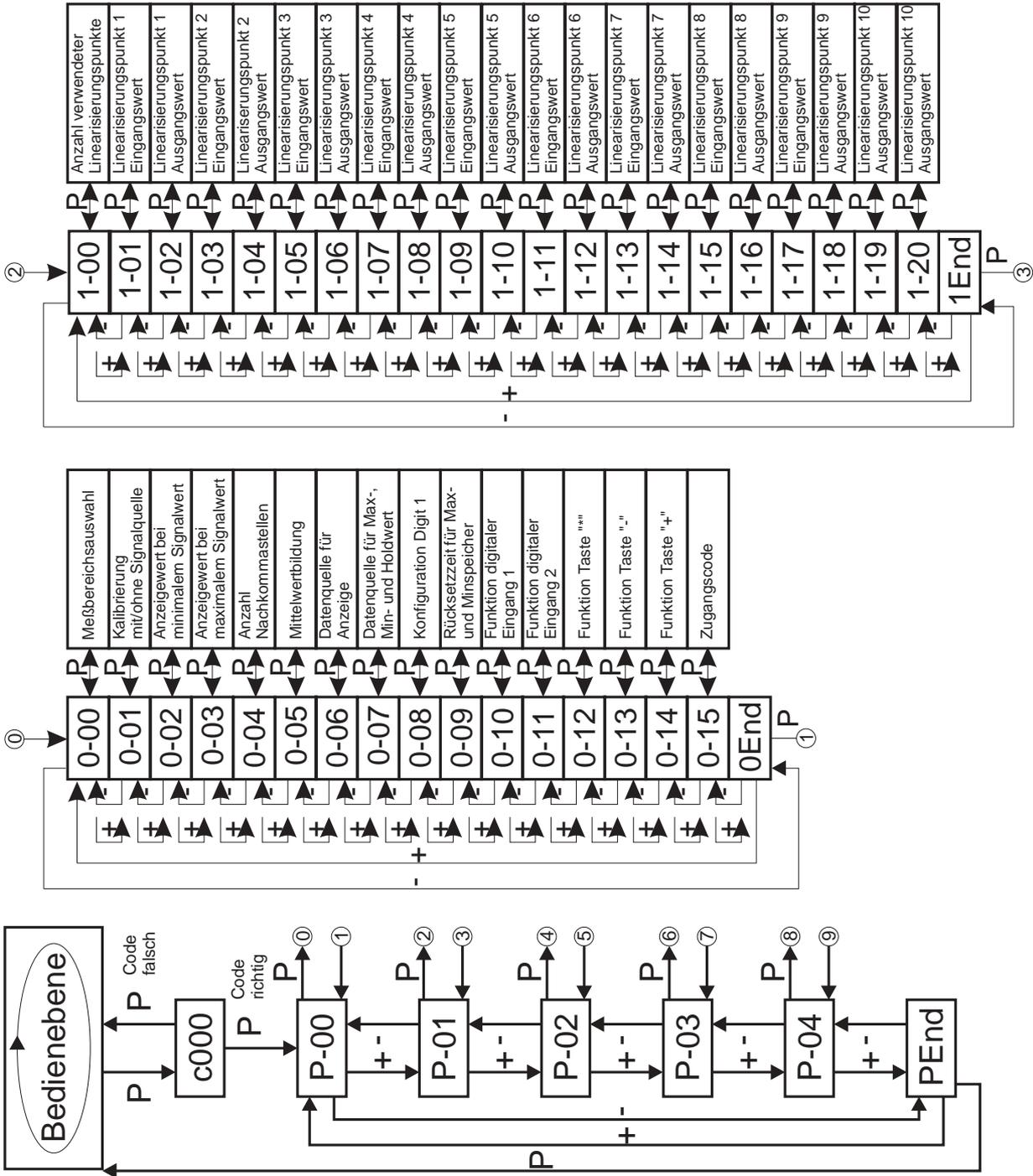
Die Parameter der ProgrammierEbene für die serielle Schnittstelle sind nur bei Geräten mit der Option RS 485 vorhanden.

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
4End	ProgrammierEbene P-04 verlassen		

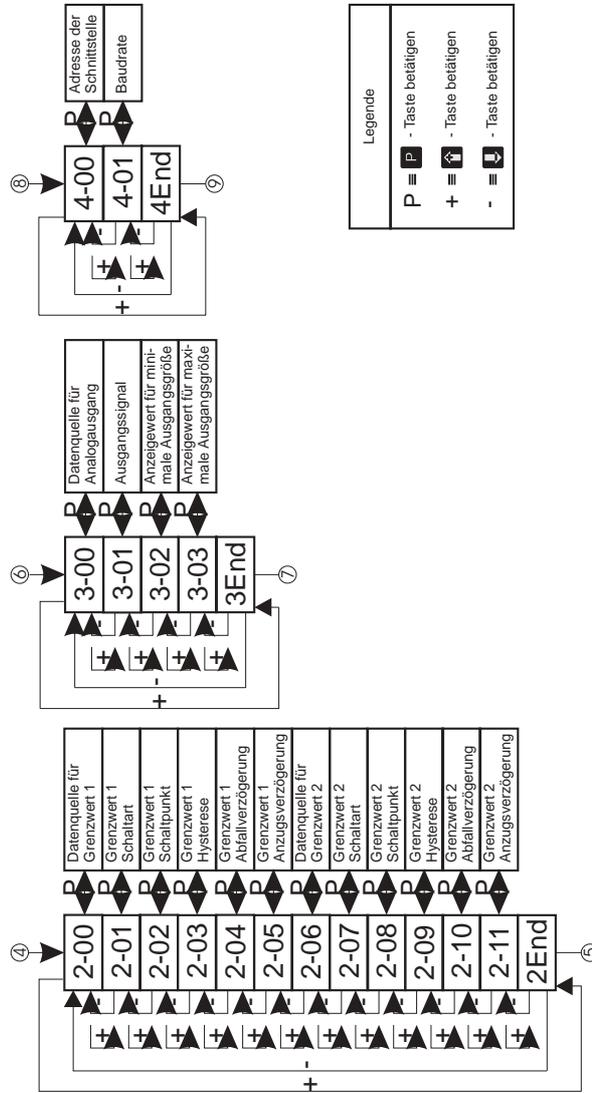
Das Gerät verfügt optional über eine galvanisch getrennte, bidirektionale serielle Schnittstelle.

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

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 0-09)
- über digitale Eingänge 1 und 2 (Parameter 0-10 und 0-11)
- Funktionstaster  betätigen (Parameter 0-12)
- bei Verlassen der Programmerroutine

Maximum- und Minimumspeicher anzeigen

- standardmäßig eingestellt als Datenquelle für die Anzeige (Parameter 0-06)
- Aktivieren der digitalen Eingänge 1 oder 2 (Parameter 0-10 und 0-11)
- Betätigen der Taste  oder  (Parameter 0-13 und 0-14)

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 0-05 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 0-10)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-11)
- durch Betätigen des Funktionstasters  (Parameter 0-12)

Tarawert löschen

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-10)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-11)
- durch betätigen des Funktionstasters  (Parameter 0-12)

Rücksetzen des Tarawertes durch:

- Veränderung des Parameters 0-02 oder 0-03
- 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 0-07) als Holdwert. Ist die Holdfunktion nicht aktiv, entspricht der Holdwert dem Meß- oder Mittelwert.

Aktivieren der Holdfunktion:

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-10)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-11)

Rücksetzen des Holdwertes:

- bei Verlassen der Programmerroutine

Holdwert anzeigen

- standardmäßig eingestellt als Datenquelle für die Anzeige (Parameter 0-06)
- Betätigen der Taste  oder  (Parameter 0-13 und 0-14)

Der Holdwert kann

- angezeigt werden
- grenzwertüberwacht werden
- auf den Analogausgang ausgegeben werden

9.5. Anzeigetest

Durch Aktivierung des Anzeigetests werden sämtliche Segmente der Anzeige angesteuert. Es erscheint auf der Anzeige "8.8.8.8.8.8."

Aktivieren des Anzeigetests

- über digitalen Eingang 1 (Parameter 0-10)
- über digitalen Eingang 2 (Parameter 0-11)

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 "Inlt." angezeigt.

Grundreset durchführen

Tasten  und  und  gleichzeitig für 10 sec. betätigen

10. Technische Daten

Anzeigebereich	: -99999 bis 99999 programmierbar
Meßbereiche	
Meßeingang 1	: 0 .. 500 V
Eingangswiderstand	: > 10 MΩ
Meßeingang 2	: 0 .. 60 mV
Eingangswiderstand	: > 1 KΩ
Meßeingang 3	: 0 .. 1 A
Spannungsabfall	: max. 60 mV
Frequenzbereich	: DC .. 400 Hz
Genauigkeit	
DC	: < 0,1 % vom Meßbereich
TRMS 40 .. 500 Hz	: < 0,2 % vom Meßbereich
Crestfaktor	: max. 5 (Genauigkeit < 0,6 % v. Mb.)
A/D-Wandlerauflösung	: max. 15 Bit
Einstellzeit	: bei 100% Meßwertänderung < 2 s
Meßrate	: 5 Messungen/s
Digitale Eingänge	: 10 kΩ nach +5 V
L-Pegel	: < 0,4 V
H-Pegel	: > 3,5 V, max. 30 V
Analogausgang	: galvanisch getrennt (3kV/1 min.)
Signalbereich	: 0/2 bis 10 V, max. 10 mA
	: 0/4 bis 20 mA, max. 500 Ω
Auflösung	: 16 Bit
Genauigkeit	: ± 0,2 % vom Endwert
Grenzwerte	
Relaiskontakte AC	: max. 5 A, 250 V, max. 1250 VA
Relaiskontakte DC	: max. 5 A, 250 V, max. 100 W
RS 485-Schnittstelle	: galvanisch getrennt (1600 V/1 min.)
Übertragungsprotokoll	: DIN 66 019 / ISO 1745
Baudrate	: max. 19200 Baud
Anzeige	: 6-stellig, 14 mm, rot
Spannungsversorgung	: 95 V bis 250 V AC bzw.
	: 150 V bis 300 V DC
Leistungsaufnahme	: max. 9 VA
Isolationsspannung	: 2,5 kV/1 min.
optional	: 18 bis 36 V DC
	: galvanisch getrennt (500V/1 min.)
Stromaufnahme	: 70 mA
Geberversorgung	: 24 V DC ± 10 %, max. 100 mA,
(nur bei AC-Versorgung)	galvanisch getrennt (500V/1 min.)

10. Technische Daten

Anschlüsse	: steckbar
Meßsignale, Grenzwerte, Versorgung	: für max. \square 2,5 mm ²
Digitale Eingänge/Analogausgang	: für max. \square 1,5 mm ²
Schnittstellen	
Gehäuse	: 96 x 48 x 141 mm
Einbautiefe	: 148 mm inkl. Schraubklemmen
Schutzklasse	: Schutzklasse 2 (schutzisoliert)
Schutzart	: Gehäusefront IP 54
	: Anschlüsse IP 20
Einsatzgebiet	: nach Verschmutzungsgrad 2
	: Überspannungskategorie 2
CE	: EG-Richtlinie 89/336/EWG
	: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
Arbeitstemperaturbereich	: 0 bis 50 °C
Lagertemperaturbereich	: -20 bis 70 °C
Relative Luftfeuchte	: < 80 %, nicht kondensierend

11. Bestellbezeichnung

DM 3202 -						
						Gehäuseausführung
						0 Schaltafeleinbau
						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 isoliert
						Option Schnittstelle
						0 ohne Schnittstelle
						1 Schnittstelle RS 485
	0					2 Schnittstelle RS 232 (*)
	0					3 Schnittstelle Current-Loop, TTY (*)
						Option
						0 ohne Analogausgang
						1 mit Analogausgang
						4 2 zusätzliche Grenzwerte (*)

(*) in Vorbereitung

12. Notizen

ERMA - Electronic GmbH
Max-Eyth-Straße 8
78194 Immendingen

Telefon (07462) 7381
Fax (07462) 7554
email erma-electronic@t-online.de
Web www.erma-electronic.de

