

Universal-Messumformer PMT 50

Signalwandlung - Linearisierung - Kennlinienverschiebung

Merkmale

- Eingang für Einheitssignale, Widerstand, Poti, Pt100, Pt1000 und Thermoelemente J, K, N, S
- Messbereich programmierbar
- Vorgegebene Einheiten:
mV, V, mA, A, Ω , k Ω , μ S/cm, mS/cm, $^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F, min $^{-1}$, U/min, bar, mbar, hPa, mm, cm, m, %, $^{\circ}$, l, l/min, m 3 , m 3 /h, ppm
eigene Einheiten programmierbar
- Transmitterspeisung 24 V DC max. 30 mA
- Linearisierung oder Kennlinienverschiebung über 32 Stützpunkte programmierbar
- Grundgenauigkeit <0,2 %
- Teach-In- und Simulatorfunktion
- Automatische Fehlererkennung im Messkreis
Kurzschluss/Leitungsbruch
- Programmierbares Fehlerverhalten
Analogausgang zu- oder aufsteuernd
Alarmausgänge min. oder max. Schaltverhalten
- Analogausgang 0/4 ... 20 mA; 0/2 ... 10 V DC
- Max. 4 Alarmausgänge (Relaiswechsler)
- Busanbindung MODBUS RTU/ASCII RS485/Profibus DP
- Galvanische Trennung zwischen Eingang/Ausgang/Hilfsspannung



Allgemeines

Der Messumformer PMT50 erfasst analoge Signale und stellt diese ausgangsseitig galvanisch getrennt als Standardsignal 0/4 ... 20 mA bzw. 0/2 ... 10 V DC und optional über die BUS-Schnittstelle zur Verfügung. Neben linearen Signalverläufen können über die Funktion "Nichtlinear" beliebige Signalverläufe durch bis zu 32 Stützpunkte beschrieben werden. Eine eingebaute Transmitterspeisung 24 V DC max. 30 mA ermöglicht den direkten Anschluss von 2-Draht- und 3-Drahtsensoren. Mit 4 optional erhältlichen programmierbaren Alarmausgängen lassen sich Überwachungs- und Steuerungsaufgaben realisieren.

Kurzinformation

Programmierung	Das Gerät wird über frontseitige Tasten in Verbindung mit einem LCD-Grafikdisplay programmiert.
Alarmausgänge	Die Alarmausgänge lassen sich als min. oder max. Funktion programmieren. Eine Ansprech- und Rückfallverzögerung ist im Bereich 1 s bis 9 h programmierbar.
Teach-In Funktion	Die Eingangssignale für Anfangs- und Endwert bzw. die Eingangswerte der Kennlinie werden bei diesem Verfahren automatisch übernommen. Nur die anzuzeigenden Werte sind noch von Hand einzustellen.
Fehlerverhalten	Je nach Geräteausführung werden Fehler im Messkreis (Drahtbruch/Kurzschluss) erkannt. Das Verhalten von Analogausgang und Alarmkontakt(en) im Fehlerfall ist programmierbar.

Technische Daten

Hilfsenergie

Hilfsspannung : 230 V AC ± 10 %, 115 V AC ± 10 %, oder 24 V DC ± 15 %
 Leistungsaufnahme : < 5 VA
 Arbeitstemperatur : -10 ... 55 °C
 Bemessungsspannung : 250 V AC nach EN 60664-1:2007

Prüfspannung

CE-Konformität

zwischen Eingang/Analogausgang/Relaisausgang/Hilfsspannung
 Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III
 : 4 kV DC zwischen Eingang/Analogausgang/Relaisausgang/Hilfsspannung

Norm EN 61326-1:2013		Ergebnis
IEC 61000-4-2 (ESD)	Gehäuse	B
IEC 61000-4-3 (E-Feld)		A
IEC 61000-4-8 (magnetisches Feld)		entfällt
IEC 61000-4-11 (Spannungseinbruch)	Wechselstromversorgungsanschluss	A
IEC 61000-4-4 (Burst)		A
IEC 61000-4-5 (Surge)		A
IEC 61000-4-6 (HF-Stromeinkopplung)		A
IEC 61000-4-4 (Burst)	Gleichstromversorgungsanschluss	A
IEC 61000-4-5 (Surge)		A
IEC 61000-4-6 (HF-Stromeinkopplung)		A
IEC 61000-4-4 (Burst)	Eingang/Ausgang, Signal/Steuerung	A
IEC 61000-4-5 (Surge)		B
IEC 61000-4-6 (HF-Stromeinkopplung)		A
CISPR11	Störaussendung	bestanden

Eingänge

Fehlererkennung

: Ausf. 1 + 2 (nur Widerstandsmessung) Drahtbruch;
 Ausf. 3 Drahtbruch (Pt100/1000,TC) und Kurzschluss (nur Pt100/1000)

Ausführung 1

Eingang : 0/2 ... 10 V, 0/4 ... 20 mA
 Grundgenauigkeit : <0,1 %, ± 1 Digit
 Temperaturkoeffizient : 0,01 %/K
 Transmitterspeisung : 24 V DC max. 30 mA

Ausführung 2

Eingang : Widerstandsmessung 0 ... 100 k Ω , Potentiometermessung 1 ... 100 k Ω
 Grundgenauigkeit : <0,2 %, ± 1 Digit
 Temperaturkoeffizient : 0,01 %/K

Ausführung 3

Eingang : Pt100 (3-Leiter) -100,0 ... 600,0 °C / -100 ... 600 °C
 Pt1000 (3-Leiter) -100,0 ... 300,0 °C / -100 ... 300 °C
 : Thermoelemente (TC)
 Typ J -100,0 ... 800,0 °C / -100 ... 800 °C
 Typ K -150 ... 1200 °C
 Typ N -150 ... 1200 °C
 Typ S -50 ... 1600 °C

Grundgenauigkeit : <0,1 %, ± 1 Digit
 Temperaturkoeffizient : 0,01 %/K

Ausgänge

Alarmausgänge A1-A4 : Relaiswechsler < 250 V AC < 250 VA < 2 A $\cos\phi \geq 0,3$, < 300 V DC < 40 W < 2 A
 Analogausgang : 0/4 ... 20 mA Bürde $\leq 500 \Omega$; 0/2 ... 10 V Bürde >500 Ω , galv. getrennt,
 Ausgang schaltet automatisch um (bürdenabhängig)

Genauigkeit : 0,2 %;TK 0,01 %/K
 Fehlerverhalten : Bei Drahtbruch oder Kurzschluss im Messkreis
 → Analogausgang 0 mA, < 3,6 mA oder >21,5 mA programmierbar
 → Alarmkontakt(e) min. oder max. programmierbar

Bussystem

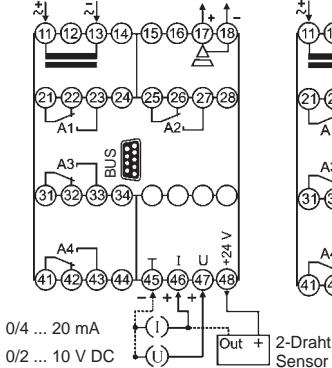
Modbus : RS485, RTU oder ASCII max. 38400 Baud
 Profibus : Profibus DP
 Anschluss : 9pol. D-SUB Steckverbinder in der Front
Display : Grafik-LCD-Display mit 128 x 64 Pixel, mit weißer Hintergrundbeleuchtung
Gehäuse : Polyamid (PA) 6.6 , UL94V-0 Tragschienenmontage TS 35
 Gewicht : ca. 450 g
 Anschluss : Schraubklemmen 0,14 ... 2,5 mm² (AWG 26 ... 14)
 Schutzart : Gehäuse IP30, Klemmen IP20, BGV A3

Anschlussbilder

Ausführung PMT50-1

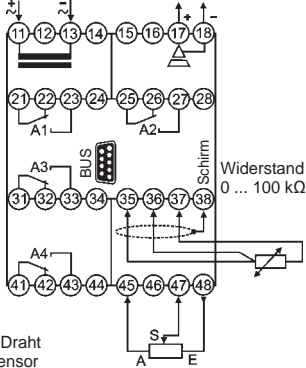
Einheitssignale

Hilfsspannung Analogausgang



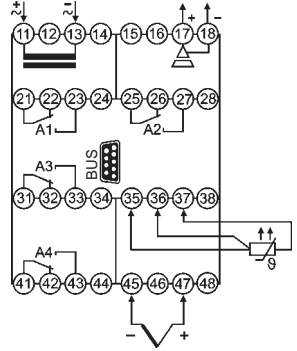
Ausführung PMT50-2

Widerstand; Potentiometer

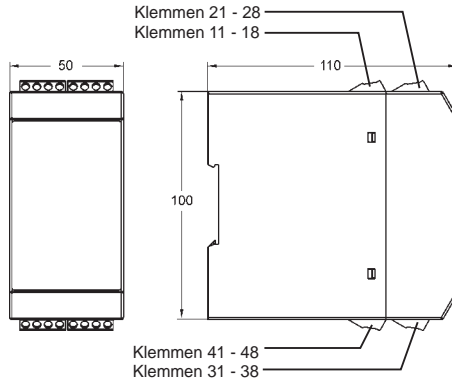


Ausführung PMT50-3

Pt100, Pt1000; Thermoelemente



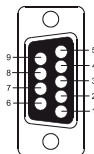
Abmessungen



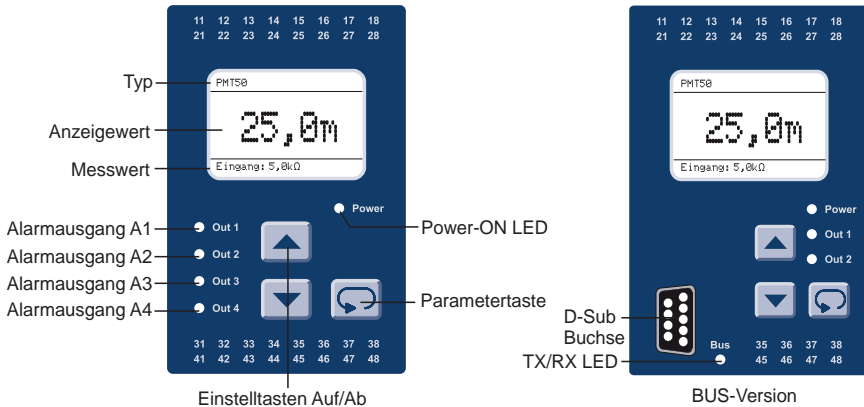
Busanbindung

Modbus		
PIN	Signal	EIA/TIA-485 Name
5	TXD1	B
9	TXD0	A
1	Common	C/C'
Profibus		
3	RxD/TxD-P	
5	DGND	
6	VP/+5V max 10 mA	
8	RxD/TxD-N	

9pol. D-Sub Steckverbinder
in der Front



Bedien-und Anzeigeelemente



Beschreibung

Die Bedienung des Gerätes erfolgt in 2 Ebenen. Der gewünschte Parameter wird mit der Taste aufgerufen. Die Auswahl innerhalb eines Parameters bzw. die Einstellung eines Wertes erfolgt mit den Tasten und .

Tastenkombinationen (Tasten gleichzeitig betätigen):

- + 1 Parameter zurück
- + Parameter wird auf "0" bzw. auf seinen Minimalwert gesetzt.

Nach dem Einschalten der Hilfsspannung initialisiert sich das Gerät. Im Display erscheint eine Meldung über Gerätetyp und Softwareversion. Nach Ablauf der Initialisierung befindet sich das Gerät in der Arbeitsebene. Hier kann zwischen zwei Darstellungen für die Istwertanzeige umgeschaltet, die max. und min. Werte abgerufen und die Schaltpunkte der Alarmausgänge geändert werden.

Durch 2 Sekunden langes Betätigen der Taste wird die Konfigurationsebene aufgerufen. Hier werden alle Parameter programmiert, welche die Eigenschaften des Gerätes bestimmen. Nach dem letzten Menüpunkt oder wenn länger als 2 Minuten keine Taste betätigt wird, erfolgt automatisch ein Rücksprung in die Arbeitsebene und im Display wird der aktuelle Messwert angezeigt. Die Konfigurationsebene kann zu jedem Zeitpunkt durch erneutes 2 Sekunden langes Betätigen der Taste verlassen werden.

Fehlermeldungen

Bei auftretenden Fehlern werden die Meldungen im Klartext auf dem Display ausgegeben. Dadurch wird die Fehlersuche vereinfacht. Erläuterungen siehe Seite 14.

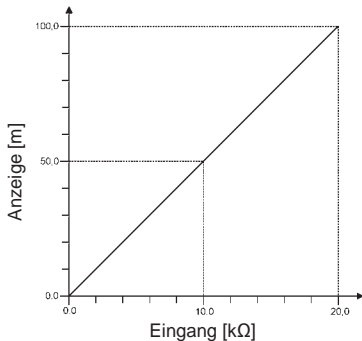
Inbetriebnahmehinweis!

Das Gerät ist werksseitig mit einer Standardeinstellung vorgelegt. Es muss daher noch an den speziellen Einsatzfall angepasst werden. Siehe Seite 7.

Hinweise zur Kennlinienprogrammierung

Lineare Kennlinie (siehe Seite 9)

Bei der linearen Kennlinie gibt man jeweils ein Wertepaar für Anfangs- und Endwert ein. Hierbei wird einem linearen Eingangswert ein entsprechender Anzeigewert zugeordnet. Alle Werte zwischen Anfangs- und Endwert werden linear zugeordnet. Die Kennlinie sieht dann z.B. folgendermaßen aus:



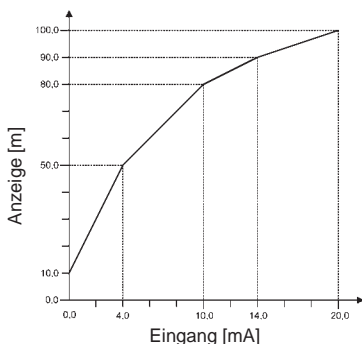
Beispiel:

Eingang	: Widerstand
Anfangswert	: 0,0 kΩ
Endwert	: 20,0 kΩ
Anzeige	: Höhe in m
Anfangswert	: 0,0 m
Endwert	: 100,0 m

In diesem Beispiel werden insgesamt vier Werte benötigt. Anfangs- und Endwert für den Eingang und Anfangs- und Endwert für die Anzeige. Alle Zwischenwerte ergeben sich durch den Verlauf der Kennlinie. Ein Eingangswert von 10,0 kΩ führt also zu einem Anzeigewert von 50,0 m.

Nichtlineare Kennlinie (siehe Seite 10)

Bei der nichtlinearen Kennlinie kann man bis zu 32 Wertepaare für Ein- und Ausgang eingeben, um eine Kennlinie nachzubilden. Hierbei wird jedem Eingangswert ein entsprechender Anzeigewert zugeordnet. Die Zwischenwerte werden linearisiert.



Beispiel: Kennlinie mit 5 Stützpunkten

Eingang	: 0 ... 20 mA
Anzeige	: 0,0 ... 100,0 m

Stützpunkt	Eingangswert	Anzeigewert
1	0,0 mA	10,0 m
2	4,0 mA	50,0 m
3	10,0 mA	80,0 m
4	14,0 mA	90,0 m
5	20,0 mA	100,0 m

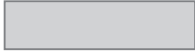
Aus dem Kennlinienverlauf geht eindeutig die Zuordnung zwischen Eingangssignal und Anzeigewert hervor. In der Programmierung der nichtlinearen Kennlinie werden diese 5 Wertepaare eingegeben. Dazu wird für jeden Stützpunkt zuerst der Eingangswert und anschließend der zugehörige Anzeigewert programmiert. Die Programmierung der Stützpunkte wird beendet, in dem man nach dem letzten Stützpunkt die Taste betätigt und im folgenden Fenster AUIS wählt.

Bei der Teach-In Programmierung ist es nicht erforderlich die Eingangswerte manuell zu programmieren. Hierbei werden für die Eingangswerte die aktuell gemessenen Werte übernommen. Dieses Verfahren ist insbesondere geeignet, wenn das Eingangssignal nicht bekannt ist, wohl aber der zugehörige Anzeigewert (z.B. Auslietern von Tanks).

Hinweis zur Darstellung

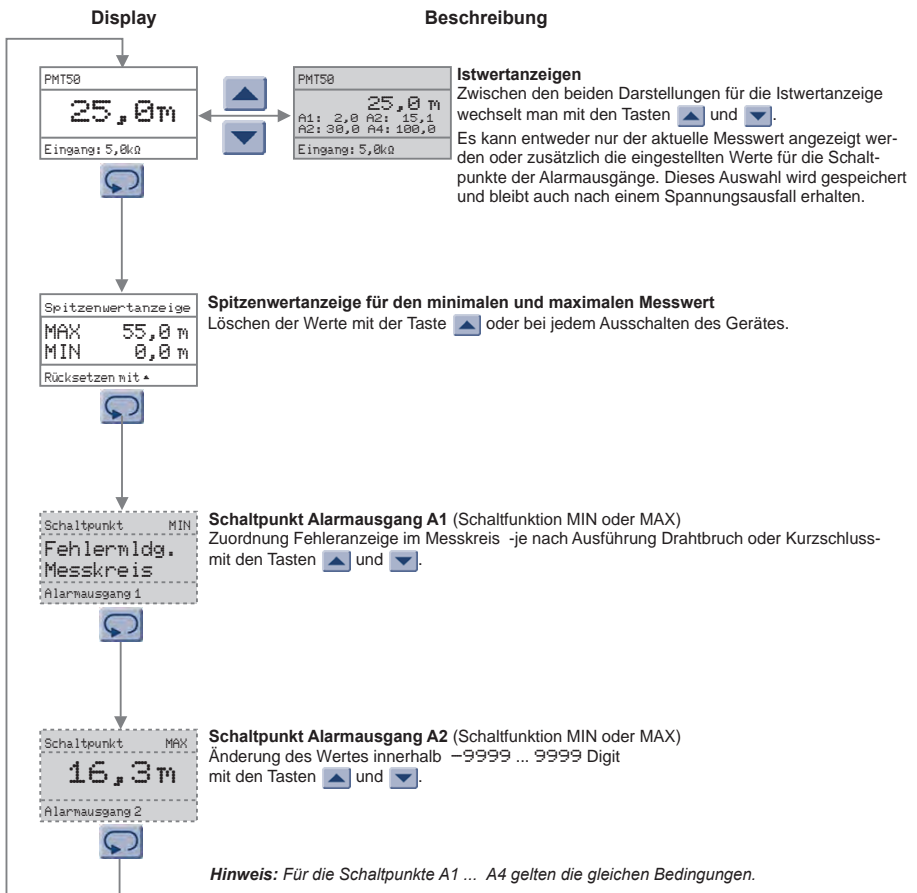


Parameter erscheint nur bei entsprechender Konfiguration



Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung

Arbeitsebene



Konfigurationsebene

Display

Beschreibung

PMT50

25,0m

Eingang: S, 0kΩ

Arbeitsebene



2s betätigen

PMT50

► Sprache

► Eingang

1

1.1

PMT50

► deutsch

► english

Sprache wählen

Sprache der Bedienung

deutsch
english
Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



2

2.1

PMT50

► Sprache

► Eingang

Eingangssignal

► 0-20 mA

► 4-20 mA

Eingangssignal

Je nach Ausführung des PMT50 stehen folgende Signale zur Auswahl:

Ausführung 1	Ausführung 2	Ausführung 3
0 - 20 mA	Widerstand	Pt100
4 - 20 mA	Poti	Pt1000
0 - 10 V DC		Thermo J
2 - 10 V DC		Thermo K
		Thermo N
		Thermo S

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



2.2

Dezimalstellen

► XΩ

► X, XΩ

Eingangssignal

Dezimalstellen Widerstand

Diese Auswahl wird nur bei Ausführung 2 angeboten, wenn für das Eingangssignal Widerstand gewählt wurde.

Die Anzahl der ausgewählten Dezimalstellen bezieht sich auf die Kennlinienprogrammierung.

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



2.3

Einheit

► °C

► °F

Eingangssignal

Einheit Temperatur

Diese Auswahl wird nur bei Ausführung 3 angeboten.

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



2.4

Digitalfilter

► AUS

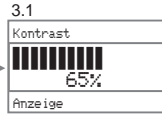
Eingangssignal

Digitalfilter

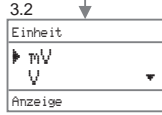
AUS oder in 0,5 s Schritten im Bereich von 0,5 ... 40s

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

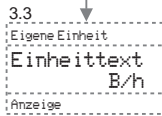




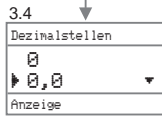
Kontrast Display
 Änderung des Wertes im Bereich 0 ... 100%
 mit den Tasten ▲ und ▼.



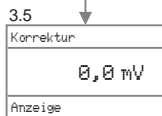
Einheit der Anzeige
 Die ausgewählte Einheit wird in der Istwertanzeige dargestellt und bei der Programmierung der Kennlinie verwendet.
 Zur Auswahl stehen die Einheiten:
 mV, V, mA, A, Ω, kΩ, μS/cm, mS/cm, °C, °F, min⁻¹, U/min, bar, mbar, hPa, kPa, mm, cm, m, %, °, l, l/min, m², m²/h, ppm und Eigene.
 Bei der Auswahl Eigene kann eine Einheit mit maximal 5 Zeichen frei definiert werden.
 Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



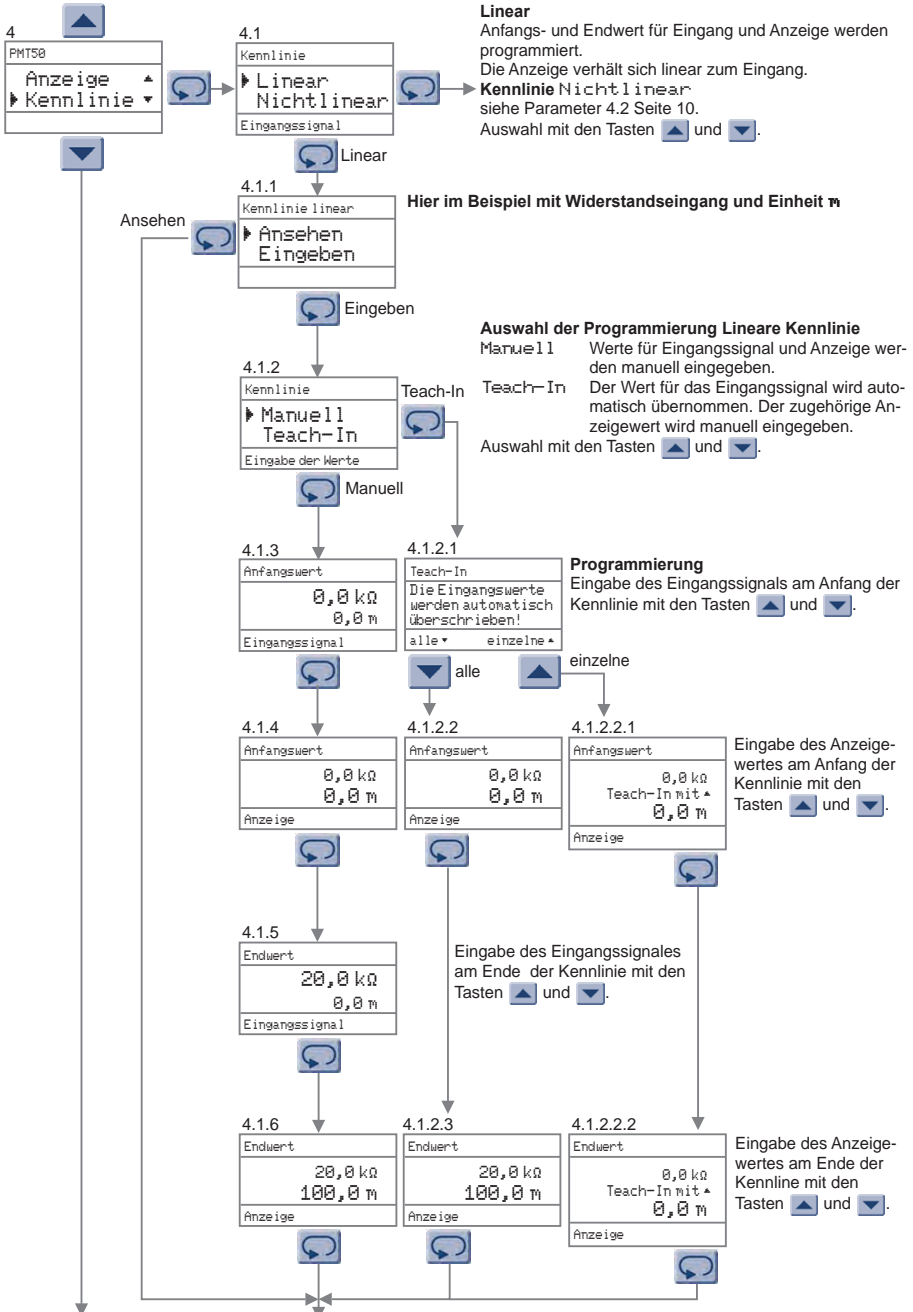
Eigene Einheit
 Dieses Fenster erscheint nur, wenn unter Einheit die Auswahl Eigene getroffen wurde.
 Es kann eine frei definierbare Einheit mit 5 Zeichen eingegeben werden. Mit den Tasten ▲ und ▼ wird durch den unten dargestellten Zeichensatz gescrollt.
 Mit der Taste ⏪ wird die Auswahl übernommen. Danach springt die Anzeige zum nächsten Zeichen und man kann das nächste Zeichen auswählen. Wird kein Zeichen eingegeben oder sind alle 5 Zeichen ausgewählt, wird der Punkt Eigene Einheit automatisch verlassen.
Zeichensatz:
 _ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
 ä ö ü ß
 . ? ! , : _ % / \ + - * [] () < = > " * ◀ ▶ ↕ ⬅ ➡ ▲ ▼ °
 μ Ω Δ 1 2 3 -1 -2



Anzahl der Dezimalstellen
 Je nach Ausführung stehen folgende Dezimalstellen zur Auswahl:
 Ausführung 1: 0; 0,0; 0,00; 0,000
 Ausführung 2: 0; 0,0; 0,00; 0,000
 Ausführung 3: 0; 0,0
 Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

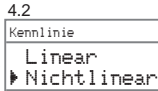
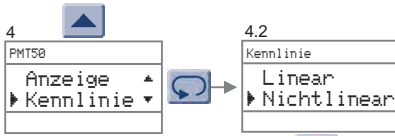


Korrektur Anzeige
 Hier kann der angezeigte Wert korrigiert werden.
 Änderung des Wertes im Bereich -9999 ... 9999 Digit
 mit den Tasten ▲ und ▼.



weiter Seite 11

weiter Parameter 4.3, Seite 11



Nichtlinear

Man kann bis zu 32 Wertepaare aus Eingangs- und Anzeigewerte programmieren. Dadurch lassen sich beliebige Signalverläufe nachbilden.

Auswahl mit den Tasten und .



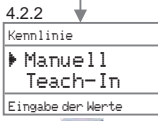
Hier im Beispiel mit Widerstandseingang und Einheit Ω

Auswahl der Programmierung Nichtlineare Kennlinie

Manuell Für jeden Stützpunkt werden die Werte für Eingangssignal und Anzeige manuell eingegeben.

Teach-In Für jeden Stützpunkt wird der Wert für das Eingangssignal automatisch übernommen. Der zugehörige Anzeigewert wird manuell eingegeben.

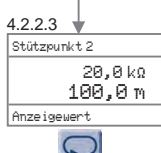
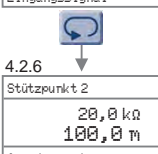
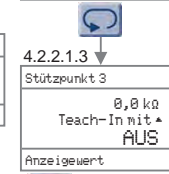
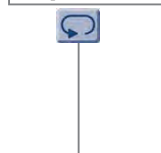
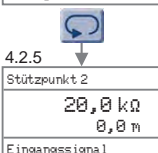
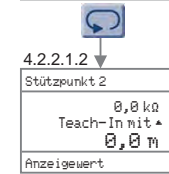
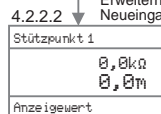
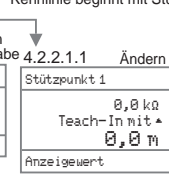
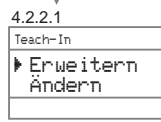
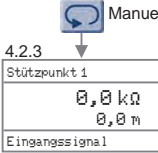
Auswahl mit den Tasten und .



Erweitern: Zu den bereits programmierten Stützpunkten können weitere eingegeben werden. Die Programmierung setzt auf den **ersten freien** Stützpunkt auf.

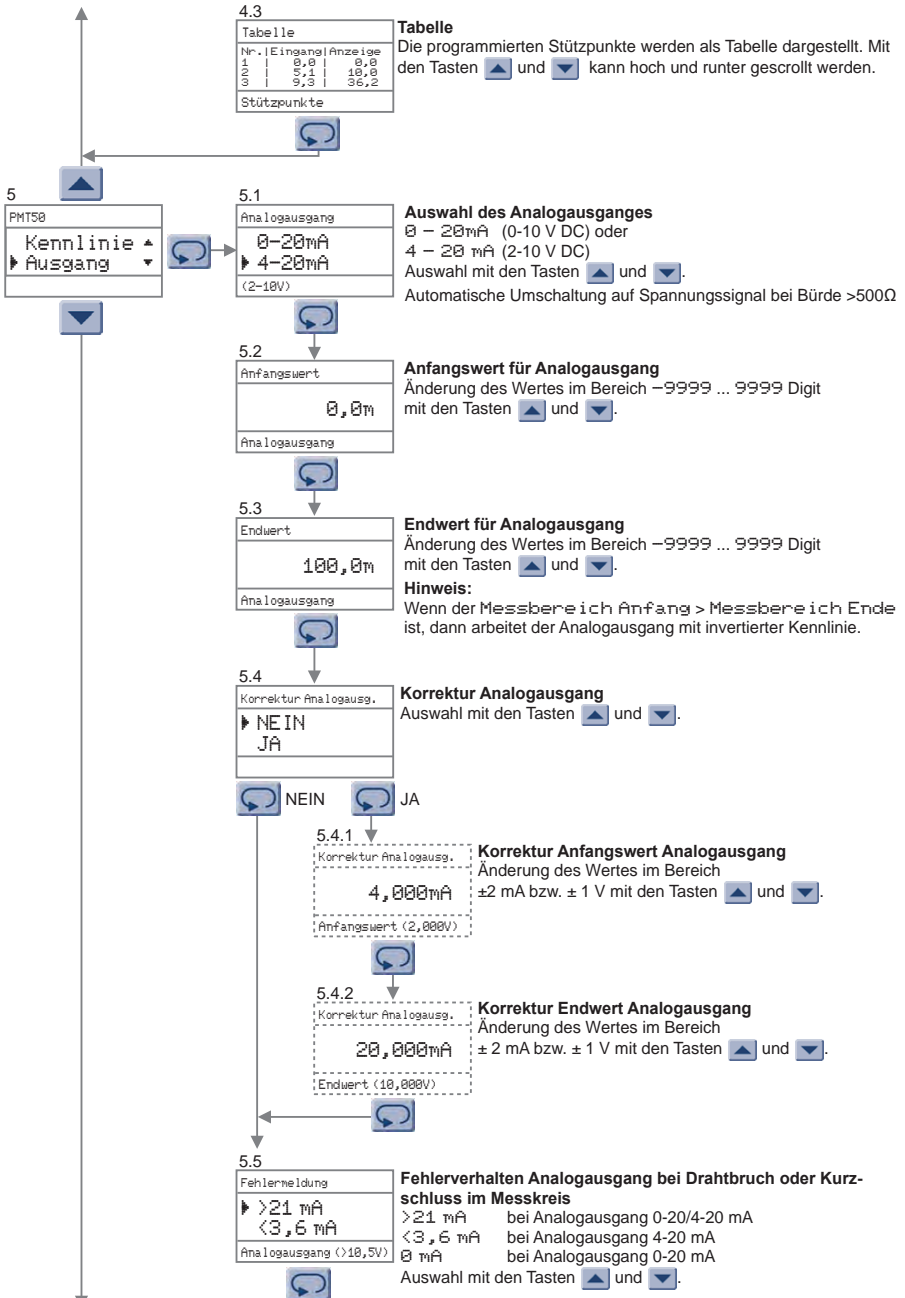
Ändern: Einzelne Stützpunkte können ausgewählt und geändert werden.

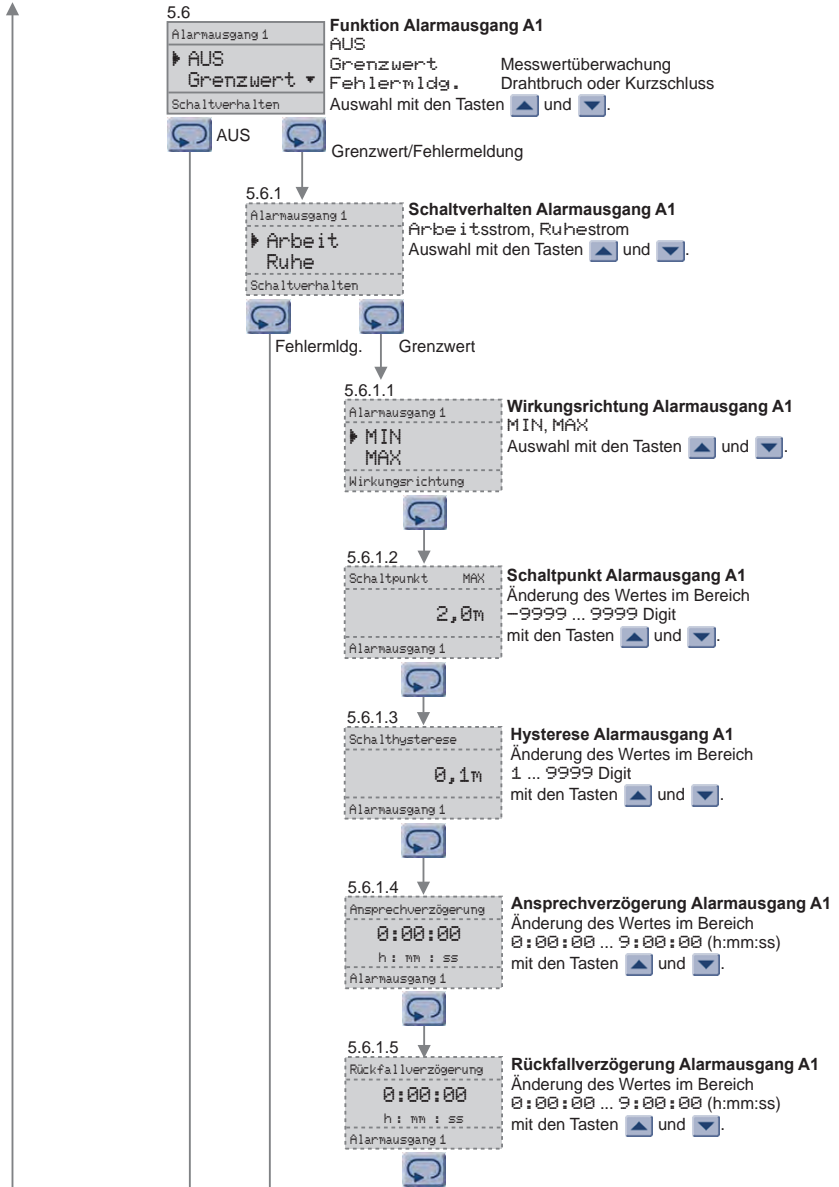
Neue Eingabe: Die Programmierung der Kennlinie beginnt mit Stützpunkt 1.



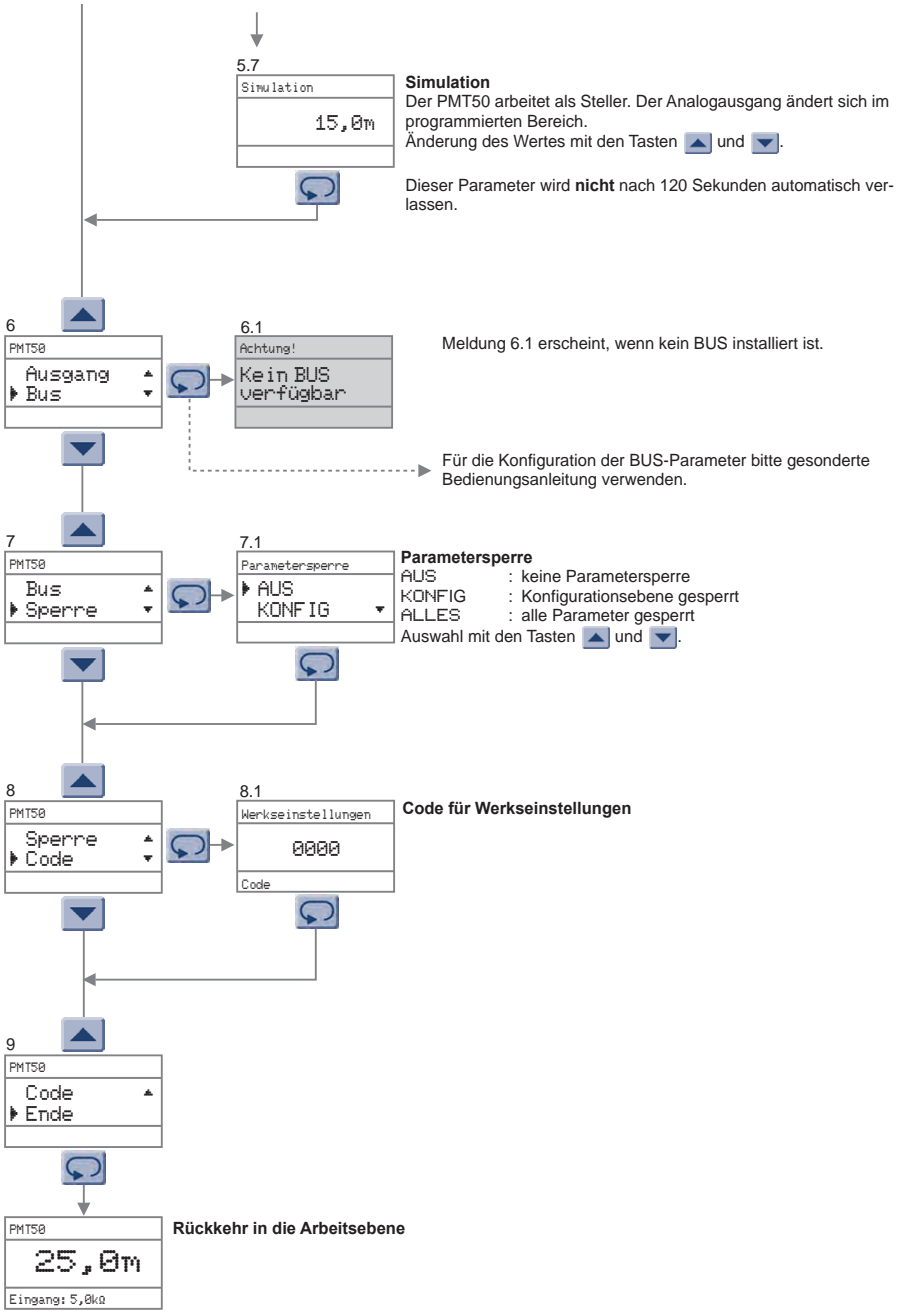
Ende der Programmierung

Die Programmierung der Kennlinie wird beendet, in dem man die Taste so lange betätigt, bis im Display AUS erscheint.





Hinweis: Die Parametrierung für A2 ... A4 erfolgt wie bei A1



Fehlermeldungen Beschreibung

Achtung!
Parameter- sperre
eingeschaltet

Der Parameter kann nicht geändert werden, da die Parametersperre für die Konfigurationsebene oder Arbeits- und Konfigurationsebene eingeschaltet ist.

Achtung!
Hilfsspannung zu klein
Bitte kontrollieren

Die Hilfsspannung erreicht nicht den Wert, der für eine sichere Funktion des PMT50 benötigt wird.

Achtung!
XX Parameter Fehler
Bitte prüfen

Bei der Überprüfung des Parameterspeichers wurden XX Fehler festgestellt. Die fehlerhaften Parameter wurden auf den Lieferzustand zurück gesetzt. Alle Parameter prüfen und gegebenenfalls neu eingeben.

Achtung!
XX Parameter Fehler
Kalibrierung notwendig

Wie vor, jedoch sind die werkseitigen Abgleichwerte betroffen. Das Gerät muss im Werk überprüft werden.

Änderung Dezimalstellen
Einige Parameter nicht darstellbar! Parameter automatisch anpassen?
▼JA ▲NEIN

Änderung Dezimalstellen

Mit der geänderten Anzahl Dezimalstellen können einige Parameter umgerechnet aber nicht dargestellt werden!

Auswahl "NE IN" : Änderung der Dezimalstellen wird nicht durchgeführt.

Auswahl "JA" : Dezimalstellen werden automatisch geändert, wobei die betroffenen Parameter auf den größtmöglichen Wert gesetzt werden. Eine anschließende Überprüfung der übernommenen Parameter ist unbedingt erforderlich.

Achtung!
Ein Stützpunkt mit diesem Eingangssignal ist bereits programmiert.
Bitte Eingangssignal ändern

Bei der Stützpunkteingabe wurde versucht, ein bereits verwendetes Eingangssignal zu programmieren.

PMT50
Fehler Messkreis
Eingang: 999,9kΩ

Drahtbruch oder Kurzschluss im Messkreis.

Der Text Eingang: 999,9kΩ blinkt.

Bestellschlüssel

PMT50 - 1. - 2. - 3. - 4. - 5. - 6.

1. Ausführung/Eingang

1	Einheitssignale	0/4 ... 20 mA, 0/2 ... 10 V DC
2	Widerstand im Bereich	0 ... 100 kΩ, Poti 1 kΩ ... 100 kΩ
3	Pt100	3-Leiter -100,0 ... 600,0 °C/-100 ... 600 °C
	Pt1000	3-Leiter -100,0 ... 300,0 °C/-100 ... 300 °C
	Thermoelement	J (Fe-CuNi) -100,0 ... 800,0 °C/-100 ... 800 °C
		K (NiCr-Ni) -150 ... 1200 °C
		N (NiCrSi-NiSi) -150 ... 1200 °C
		S (Pt10Rh-Pt) -50 ... 1600 °C

2. Analogausgang

AO 0/4 ... 20 mA, 0/2 ... 10 V DC, galvanisch getrennt

3. Alarmausgänge

00 nicht bestückt
2R 2 Relaisausgänge A1, A2 Relaiswechsler

4. Alarmausgänge/BUS Konfiguration

00 nicht bestückt
2R 2 Relaisausgänge A3, A4 Relaiswechsler
MB Modbus RTU/ASCII RS485
PB Profibus DP

5. Hilfsspannung

0 230 V AC ± 10 % 50-60 Hz
1 115 V AC ± 10 % 50-60 Hz
5 24 V DC ± 15 %

6. Option

00 ohne Option

Werksseitige Konfiguration nach Kundenangaben!