

Universal-Messumformer PMT 50Ex



Signalwandlung - Linearisierung - Kennlinienverschiebung

Merkmale

- Eingang eigensicher ATEX II (1) G [Ex ia] IIC/IIB
ATEX II (1) D [Ex iaD]
für Einheitssignale, Widerstand, Poti oder
Pt100, Pt1000 und Thermoelemente J, K, N, S
- Messbereich programmierbar
- Vorgegebene Einheiten:
mV, V, mA, A, μ S/cm, mS/cm, °C, °F, min⁻¹, U/min,
bar, mbar, hPa, mm, cm, m, %, °, l, l/min, m³, m³/h, ppm
und eigene Einheiten programmierbar
- Transmitterspeisung 16 V DC, max. 20 mA
- Linearisierung oder Kennlinienverschiebung
über 32 Stützpunkte programmierbar
- Grundgenauigkeit <0,2 %
- Teach-In- und Simulatorfunktion
- Automatische Fehlererkennung im Messkreis
Drahtbruch/Kurzschluss
- Programmierbares Fehlerverhalten
Analogausgang zu- oder aufsteuernd
Alarmausgänge min. oder max. Schaltverhalten
- Analogausgang 0/4 ... 20 mA; 0/2 ... 10 V DC
- 2 Alarmausgänge (Relaiswechsler)
- Busanbindung MODBUS RTU/ASCII RS485/Profibus DP
- Galvanische Trennung zwischen
Eingang/Ausgang/Hilfsspannung



Allgemeines

Der Messumformer PMT50Ex 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 16 V DC max. 20 mA ermöglicht den direkten Anschluss von 2-Draht- und 3-Drahtsensoren. Mit 2 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. Ansprech- und Rückfallverzögerung im Bereich 1 s bis 9 h programmierbar.
Teach-In Funktion	Die Eingangssignale für Anfangs- und Endwert bzw. die Werte 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 $\pm 10\%$, 115 V AC $\pm 10\%$, oder 24 V DC $\pm 15\%$
 $U_m = 253$ V AC bzw. 125 V DC
 (Anschlüsse 11 und 13)

Leistungsaufnahme : < 5 VA

Arbeitstemperatur : -10 ... +55 °C

Bemessungsspannung : 250 V AC nach EN 60664-1:2007
 zwischen Eingang/Relaisausgang/Analogausgang/Hilfsspannung
 Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III

Prüfspannung : 4 kV DC zwischen Eingang/Relaisausgang/Analogausgang/Hilfsspannung

CE-Konformität

: ATEX-Richtlinie 94/9/EG
 EN 60079-0:2006 EN60079-11:2007
 EN 61241-0:2006 EN61241-11:2006

Norm EN 61326-1:2013			Ergebnis
IEC 61000-4-2 (ESD) IEC 61000-4-3 (E-Feld) IEC 61000-4-8 (magnetisches Feld)	Gehäuse	4 kV/8 kV Kontakt/Luft 10 V/m 30 A/m	B A entfällt
IEC 61000-4-11 (Spannungseinbruch) IEC 61000-4-4 (Burst) IEC 61000-4-5 (Surge) IEC 61000-4-6 (HF-Stromeinkopplung)	Wechselstromversorgungsanschluss	0,5 Periode, $\pm 100\%$ 2 kV 1 kV L/N, 2 kV L,N/PE 3 V	A A A A
IEC 61000-4-4 (Burst) IEC 61000-4-5 (Surge) IEC 61000-4-6 (HF-Stromeinkopplung)	Gleichstromversorgungsanschluss	2 kV 1 kV L/N, 2 kV L,N/PE 3 V	A A A
IEC 61000-4-4 (Burst) IEC 61000-4-5 (Surge) IEC 61000-4-6 (HF-Stromeinkopplung)	Eingang/Ausgang, Signal/Steuerung	1 kV 1 kV L/N/PE 3 V	A B A
CISPR11	Störaussendung		bestanden

Explosionsschutz

Kennzeichnung :  II (1) G [Ex ia] IIC/IIB bzw. II (1) D [Ex iaD]

Zulassung : TÜV 08 ATEX 554329

Eingänge

Ausführung 1

Eingang : 0/2 ... 10 V DC, 0/4 ... 20 mA

Fehlererkennung : Drahtbruch im Messkreis

Eingangswiderstand : Stromeingang 10 Ω , Spannungseingang 10 k Ω
 (Anschlüsse 45, 46, 47)

Grundgenauigkeit : <0,1 %, ± 1 Digit

Temperaturkoeffizient : 0,01 %/K

max. Leerlaufspannung U_0 : 18,9 V

max. Kurzschlussstrom I_0 : 92,5 mA

Max. Ausgangsleistung P_0 : 580 mW

Widerstand R : 272 Ω

Kennlinie : trapezförmig

Innere Induktivität : 4 μ H

Innere Kapazität : 1,2 nF

Transmitterspeisung : ca. 16 V DC, max. 20 mA
 (Anschluss 48)

Explosionsschutz	Ex ia/IIC	oder	ia/IIC	ia/IIB
Maximale äußere Induktivität	: 2,3 mH		0,1 mH	5 mH
Maximale äußere Kapazität	: 0,12 μ F		0,22 μ F	0,76 μ F

Bei Anschluss von fremd gespeisten aktiven, eigensicheren Stromkreisen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Höchstwerte U_i : 30 V
 I_i : 52 mA
 P_i : 980 mW

Weiter Seite 3

Technische Daten

Ausführung 2

Eingang	: Widerstandsmessung 0 ... 20 k Ω (Anschlüsse 35, 36, 37, 38)
Fehlererkennung	: Drahtbruch im Messkreis
Grundgenauigkeit	: <0,2 %, ± 1 Digit
Temperaturkoeffizient	: 0,01 %/K
Max. Leerlaufspannung U ₀	: 1,4 V
Max. Kurzschlussstrom I ₀	: 2,5 mA
Max. Ausgangsleistung P ₀	: 3 mW
Widerstand R	: 5600 Ω
Kennlinie	: trapezförmig
Innere Induktivität	: 4 μ H
Innere Kapazität	: 135 nF
Explosionsschutz	Ex ia/IIC ia/IIB
Maximale äußere Induktivität	: 100 mH 100 mH
Maximale äußere Kapazität	: 25 μ F 120 μ F
Eingang	: Potentiometermessung 1 ... 100 k Ω (Anschlüsse 45, 47, 48)

Grundgenauigkeit	: <0,2 %, ± 1 Digit
Temperaturkoeffizient	: 0,01 %/K
Max. Leerlaufspannung U ₀	: 9,6 V
Max. Kurzschlussstrom I ₀	: 56 mA
Max. Ausgangsleistung P ₀	: 200 mW
Widerstand R	: 259 Ω
Kennlinie	: trapezförmig
Innere Induktivität	: 4 μ H
Innere Kapazität	: vernachlässigbar
Explosionsschutz	Ex ia/IIC ia/IIB
Maximale äußere Induktivität	: 5 mH 20 mH
Maximale äußere Kapazität	: 0,48 μ F 2 μ F

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 (Anschlüsse 35, 36, 37; 45, 47)
Fehlererkennung	: Drahtbruch (Pt100/1000,TC) oder Kurzschluss (nur Pt100/1000) im Messkreis
Grundgenauigkeit	: <0,1 %, ± 1 Digit
Temperaturkoeffizient	: 0,01 %/K
Max. Leerlaufspannung U ₀	: 1,4 V
Max. Kurzschlussstrom I ₀	: 2,5 mA
Max. Ausgangsleistung P ₀	: 3 mW
Widerstand R	: 5600 Ω
Kennlinie	: trapezförmig
Innere Induktivität	: 4 μ H
Innere Kapazität	: 135 nF
Explosionsschutz	Ex ia/IIC ia/IIB
Maximale äußere Induktivität	: 100 mH 100 mH
Maximale äußere Kapazität	: 25 μ F 120 μ F

Ausgänge

Alarmausgänge A1, A2	: Relaiswechsler < 250 V AC < 250 VA < 2 A cos ϕ \geq 0,3, < 300 V DC < 40 W < 2 A (Anschlüsse 21, 22, 23; 25, 26, 27)
Analogausgang	: 0/4 ... 20 mA Bürde \leq 500 Ω ; 0/2 ... 10 V Bürde > 500 Ω , galv. getrennt, Ausgang schaltet automatisch um (bürdenabhängig).
Genauigkeit	: 0,2 %; TK 0,01 %/K

Weiter Seite 4

Zum Anschluss an Betriebsmittel mit einer Versorgungsspannung von max. 230V.
 (Anschlüsse 17, 18)

Fehlerverhalten : Bei Drahtbruch oder Kurzschluss im Messkreis -je nach Ausführung-
 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

Anschlüsse : 9pol. D-SUB Steckverbinder in der Front
 Zum Anschluss an Betriebsmittel mit einer Versorgungsspannung von max. 230V.

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

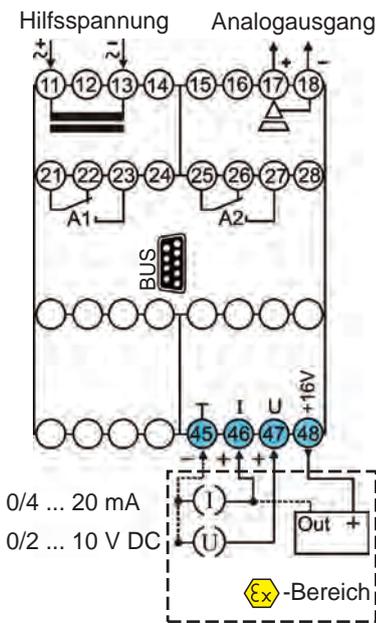
Anschluss : SchraubTerminals 0,14 ... 2,5 mm² (AWG 26 ... 14)

Schutzart : Gehäuse IP30, Terminals IP20, BGV A3

Anschlussbilder

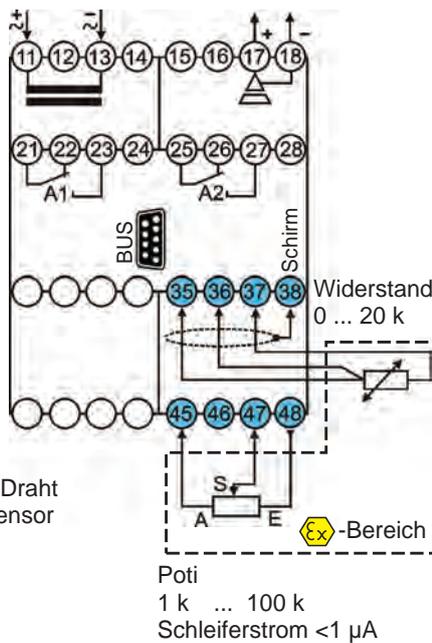
Ausführung PMT50Ex-1

Einheitssignale



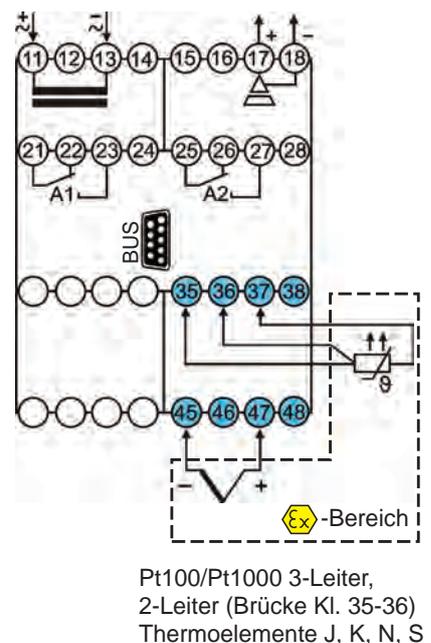
Ausführung PMT50Ex-2

Widerstand; Potentiometer

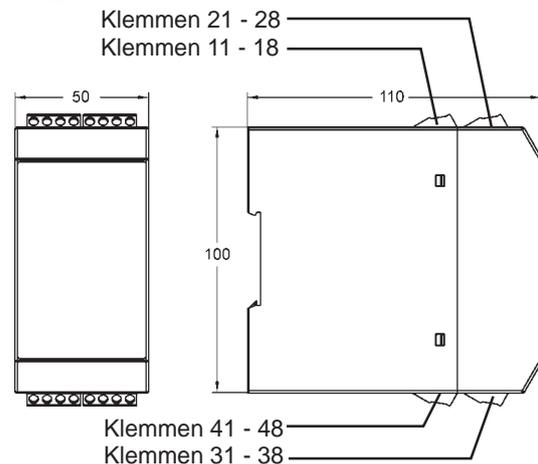


Ausführung PMT50Ex-3

Pt100, Pt1000; Thermoelemente

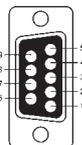


Abmessungen

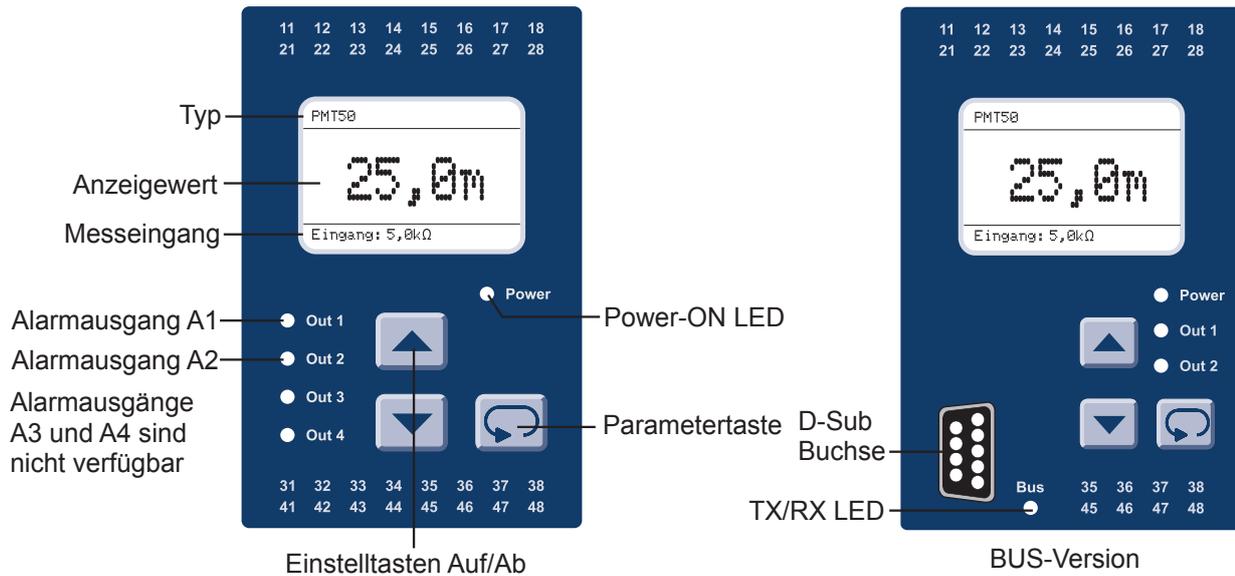


Busanbindung 9pol. D-Sub Steckverbinder in der Front

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	



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 eingestellt 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 15.

Inbetriebnahmehinweis!

Das Gerät ist werksseitig mit einer Standardeinstellung vorbelegt. Es muss daher noch an den speziellen Einsatzfall angepasst werden. Siehe Seite 8.



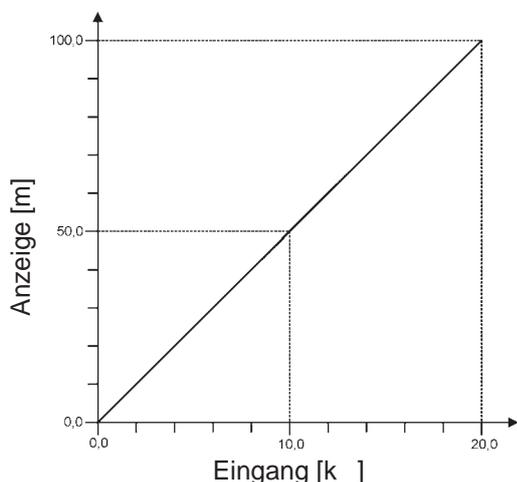
Anforderungen

- Die Bedingungen der ATEX EG-Baumusterprüfungsbescheinigung sind einzuhalten.
- Die Errichtung darf nur in trockenen, sauberen und gut überwachten Umgebungen erfolgen.
- Wenn der eigensichere Stromkreis in staubexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 20 bzw. 21 geführt wird, ist sicherzustellen, dass die Geräte, die an diesen Stromkreis angeschlossen werden, die Anforderungen für Kategorie 1D bzw. 2D erfüllen und entsprechend bescheinigt sind.
- Reparaturen und Änderungen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Hinweise zur Kennlinienprogrammierung

Lineare Kennlinie (siehe Seite 10)

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:

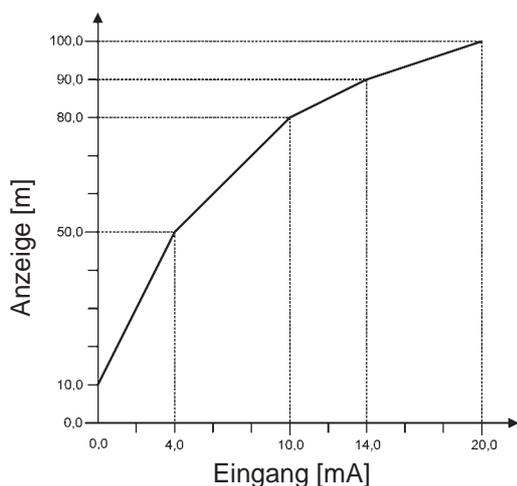
Eingang : Widerstand
 Anfangswert : 0,0 k
 Endwert : 20,0 k

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 k führt also zu einem Anzeigewert von 50,0 m.

Nichtlineare Kennlinie (siehe Seite 11)

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 AUS 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

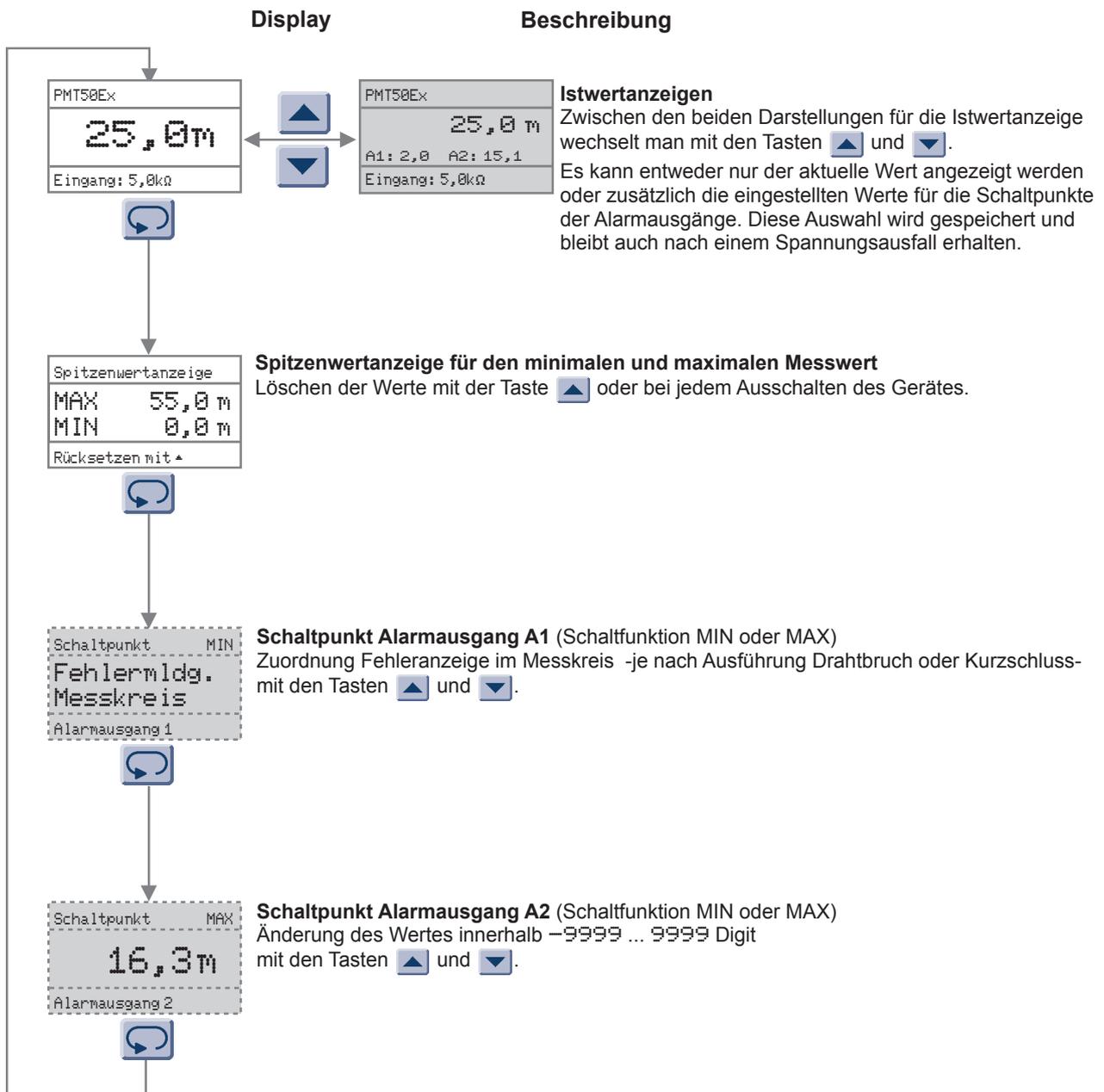


Parameter erscheint nur bei entsprechender Konfiguration



Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung

Arbeitsebene



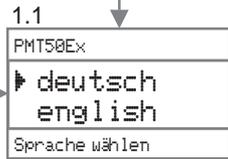
Konfigurationsebene

Display

Beschreibung

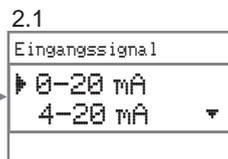


2s betätigen



Sprache der Bedienung

deutsch
 english
 Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

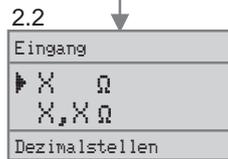


Eingangssignal

Je nach Ausführung des PMT50Ex 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

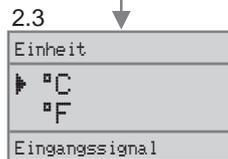
Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



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.

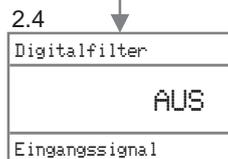
Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.



Einheit Temperatur

Diese Auswahl wird nur bei Ausführung 3 angeboten.

Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

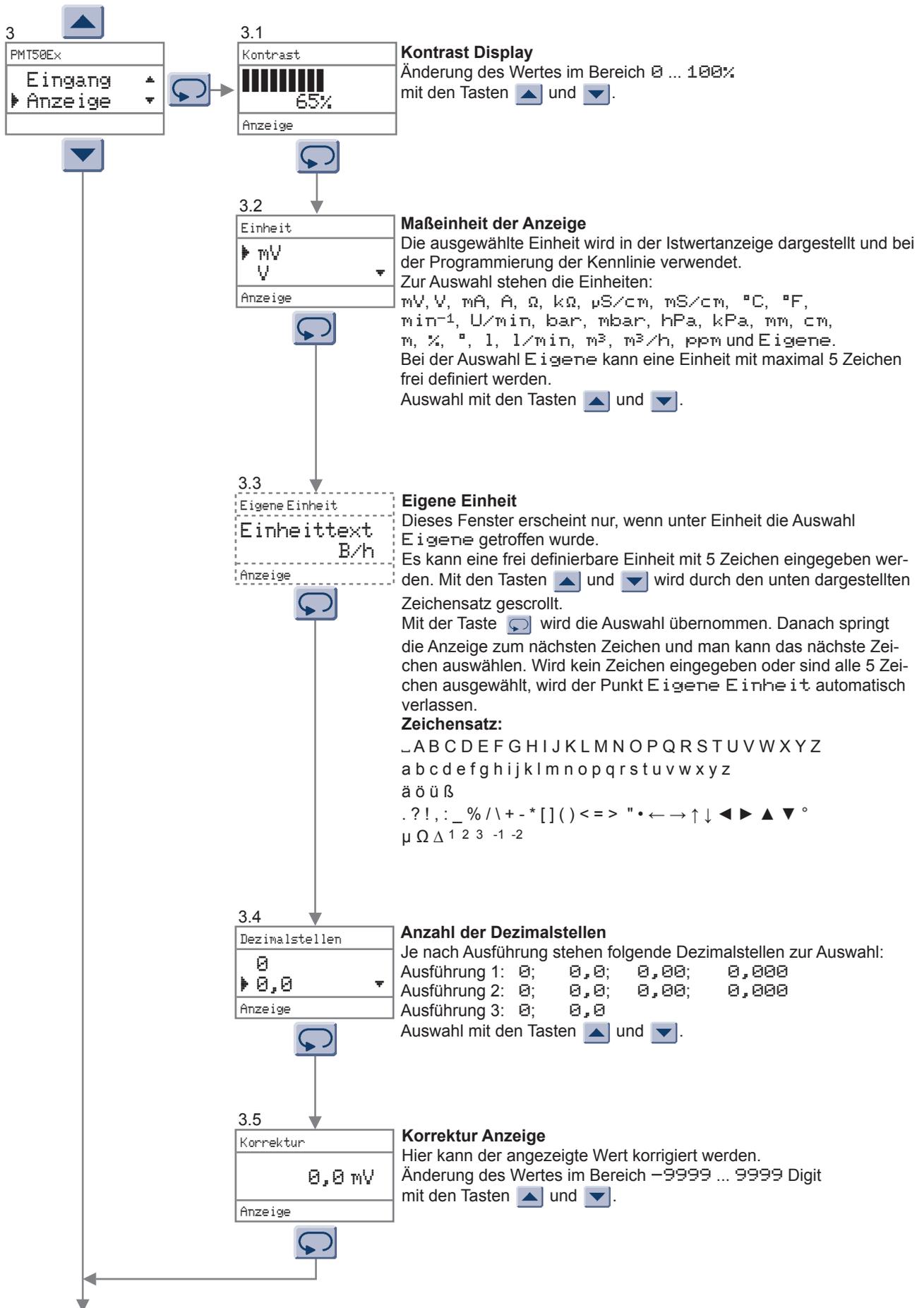


Digitalfilter

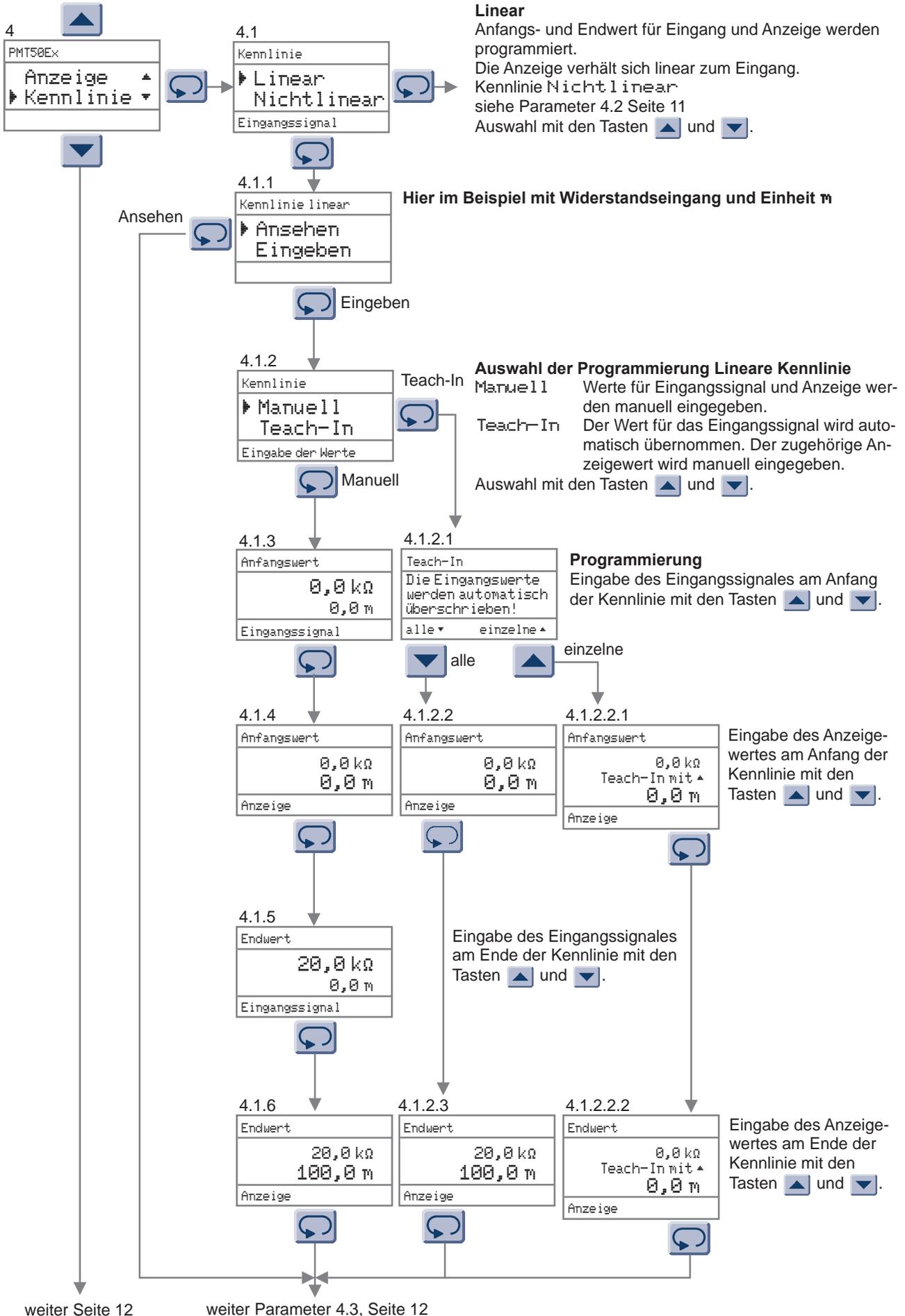
AUS oder in 0,5 s Schritten im Bereich von 0,5 ... 40s

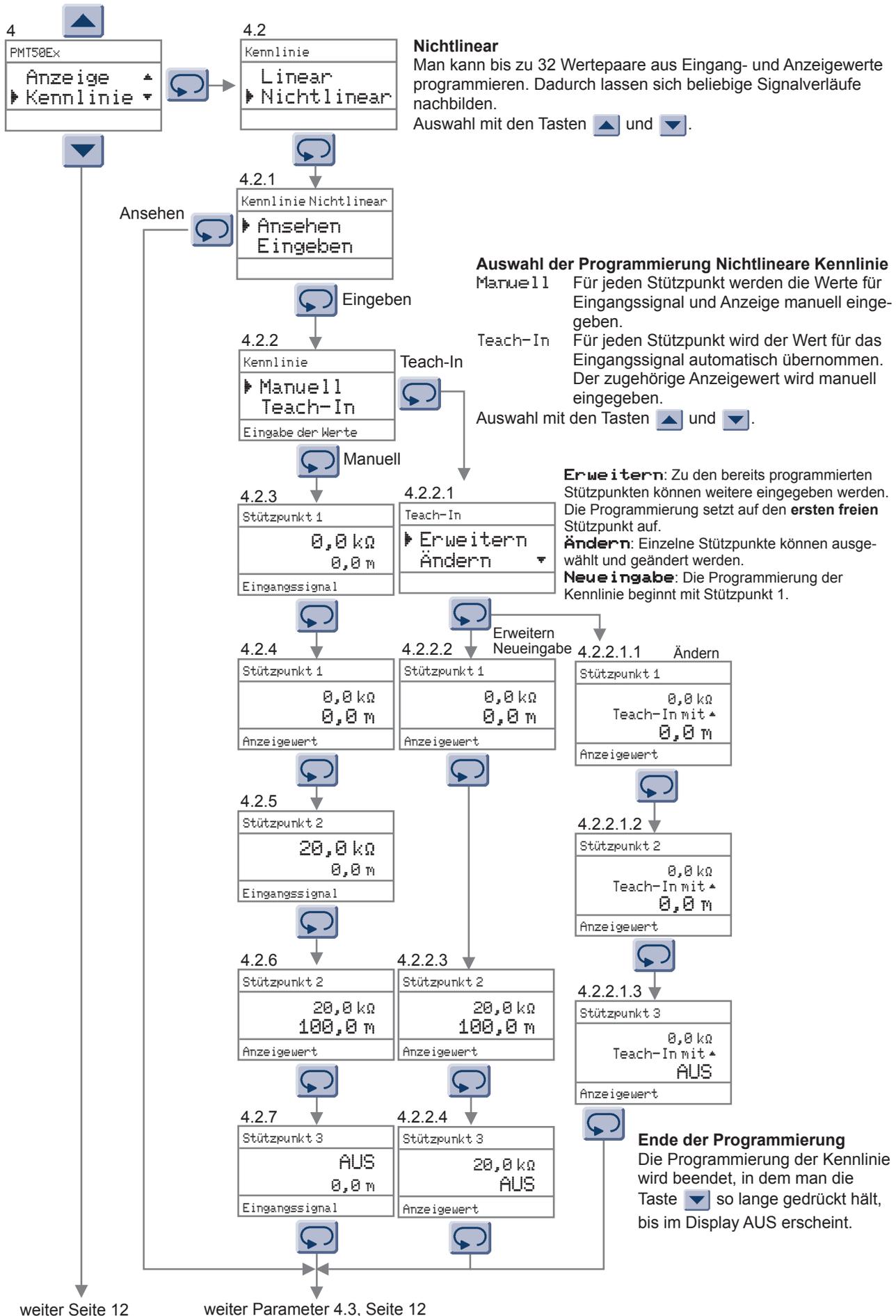
Auswahl mit den Tasten ▲ und ▼.

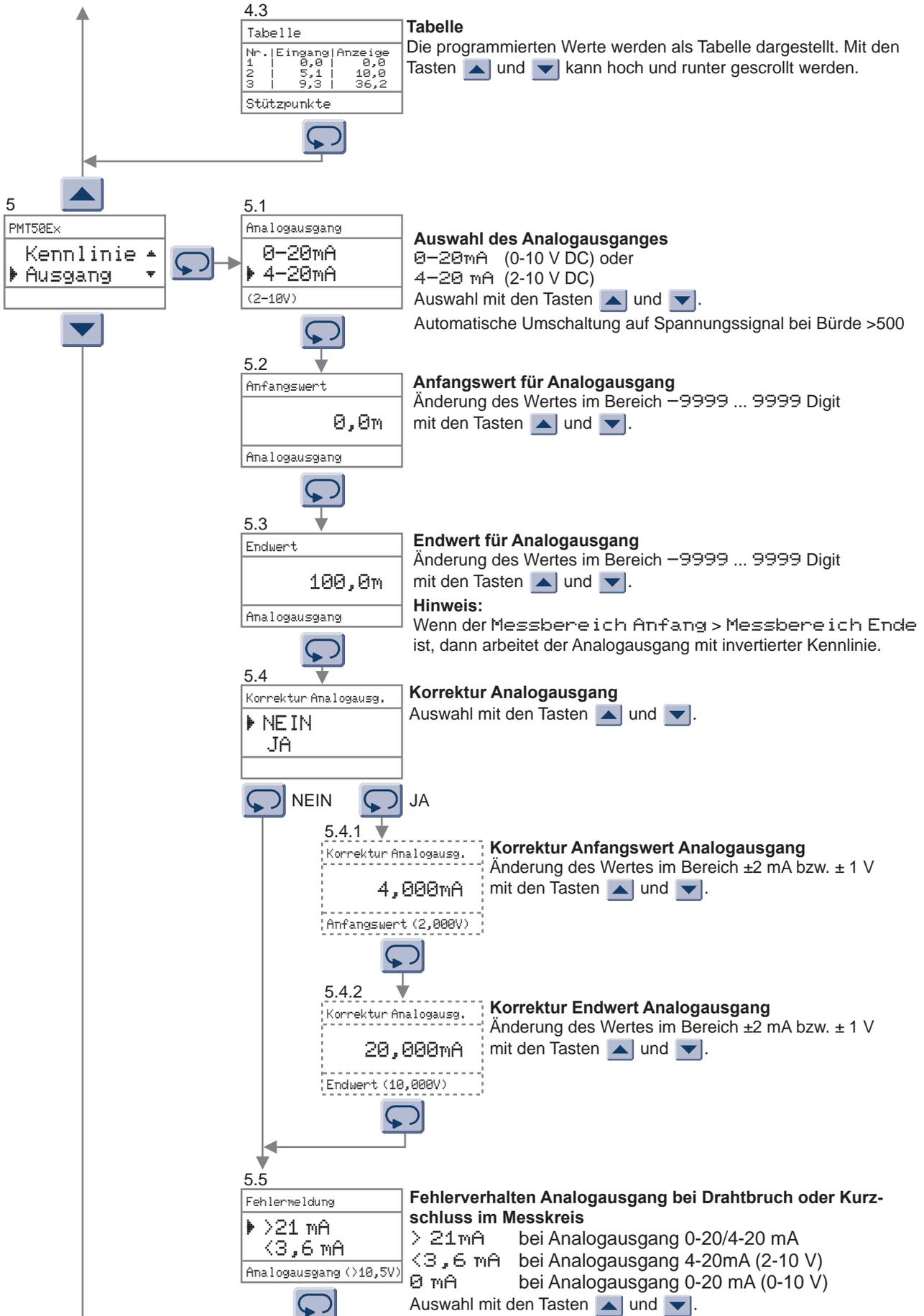
weiter Seite 9

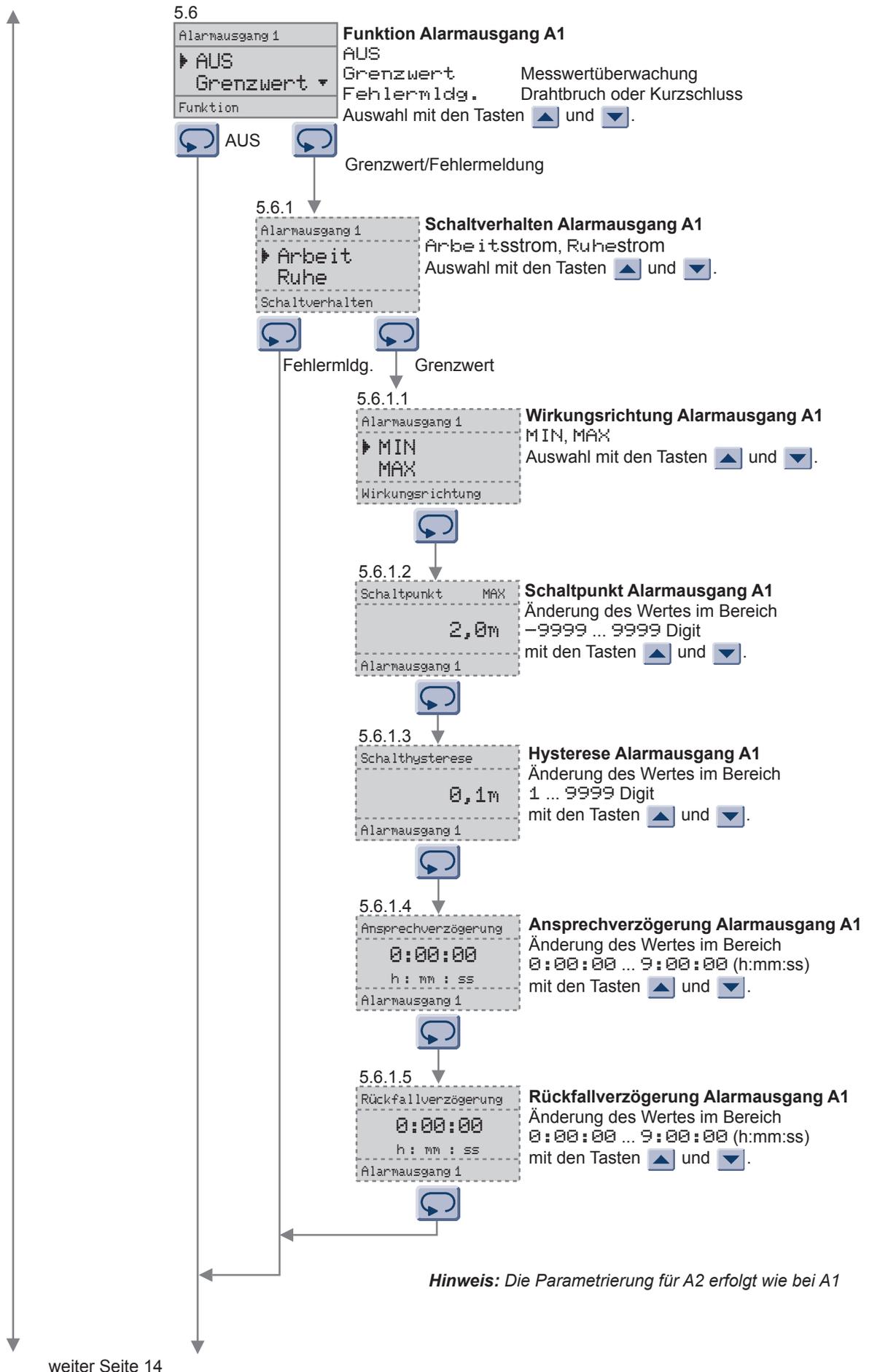


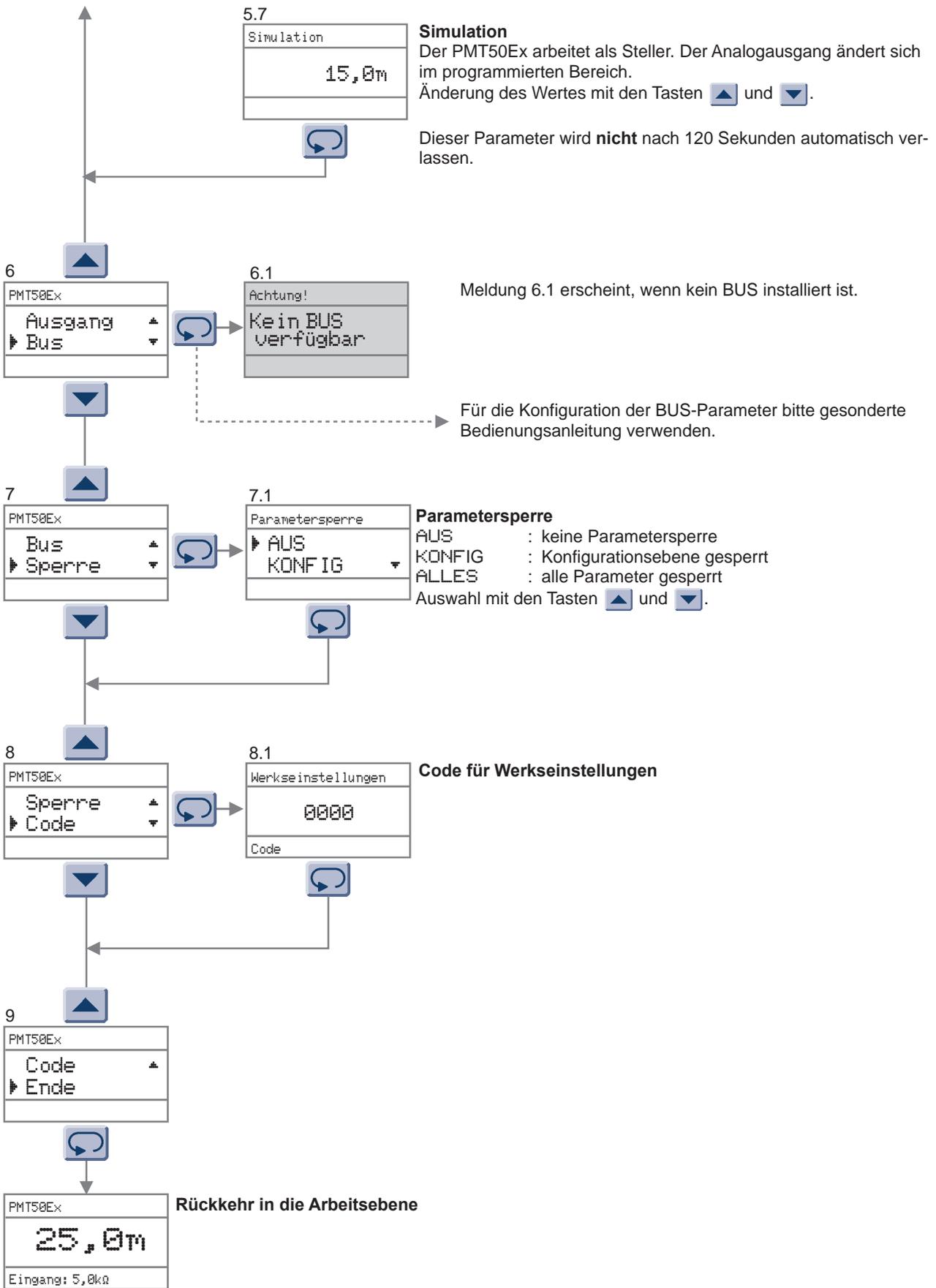
weiter Seite 10











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 PMT50Ex 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 einstellen.

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 "Nein" : 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.

PMT50Ex
Fehler Messkreis
Eingang: 999.9kΩ

Drahtbruch oder Kurzschluss im Messkreis.
Der Text Eingang: 999.9kΩ blinkt.

Bestellschlüssel

PMT50Ex - 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 ... 20 k , Poti 1 k ... 100 k
 - 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
- Eingänge eigensicher ATEX II (1) G [Ex ia] IIC/IIB
ATEX II (1) D [Ex iaD]

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. BUS Konfiguration

- 00 nicht bestückt
- 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

Werkseitige Konfiguration nach Kundenangaben!