

Typ: FKC...5

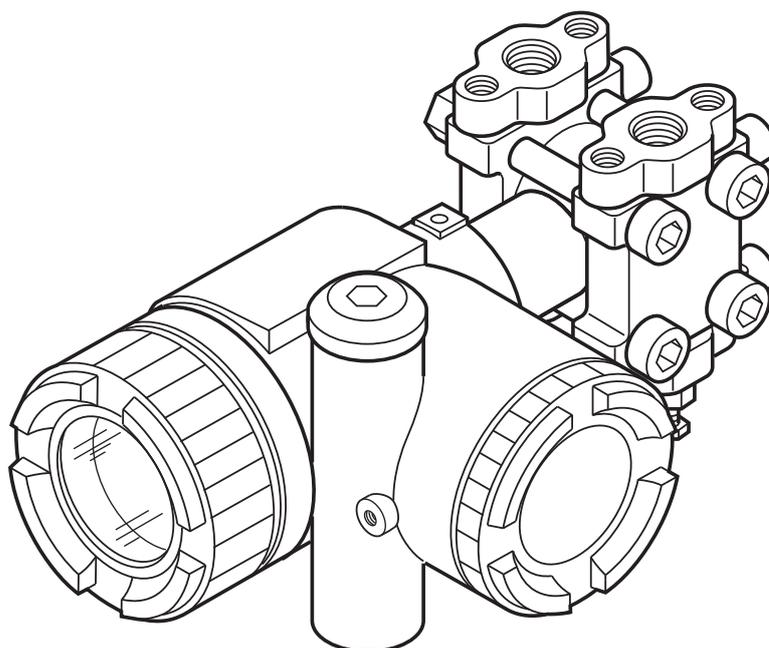
FKG...5, FKP...5

FKA...5, FKH...5

FKE...F

FKD, FKB, FKM...F

FKP, FKH...F







---

# ACHTUNG:

## **Drehung des Oberteils:**

Das Oberteil (Gehäuse + Elektronik) kann nach dem Entfernen der 3 Innensechskantschrauben in 90°-Schritten nach links oder nach rechts gedreht werden.

**Wenn das Oberteil um mehr als 90° gedreht werden muss oder wenn seine Position möglicherweise seit seiner Lieferung durch FUJI bereits verändert wurde, muss die Elektronik aus dem Gehäuse ausgebaut werden und das elastische Verbindungsmaterial zwischen Elektronik und Messzelle muss zur Ausführung der Gehäusedrehung entfernt werden.**

**Falls erforderlich, die Position des elastischen Verbindungsmaterials zwischen Elektronik und Messzelle verändern, dann die verschiedenen Teile erneut einbauen.**

**Die Nichteinhaltung dieser Vorgaben kann zur Beschädigung des elastischen Verbindungsmaterials führen. Der Hersteller übernimmt hierfür keine Garantie.**

Die Bedienungs- und Betriebsanleitung vor jedem Gebrauch, vor Inbetriebnahme und Durchführung von Wartungsarbeiten an Transmittern der Serie FCX-AII V5 aufmerksam lesen.

Die technischen Spezifikationen können je nach Produktentwicklung ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Eine Änderung der Transmitter ohne vorherige Erlaubnis von Fuji Electric ist streng verboten. Fuji übernimmt keine Haftung für Probleme, die an Transmittern auftreten, die vom Nutzer verändert wurden.

Die Aufbewahrung dieser Bedienungs- und Betriebsanleitung obliegt einer Person, die für Transmitter zuständig ist.

Die Anleitung ist an einem Ort aufzubewahren, der für alle Personen zugänglich ist, die Arbeiten am Gerät durchführen.

Bei Lieferung durch einen Subunternehmer muss die Anleitung mit dem Transmitter an den Endbenutzer ausgeliefert werden.

Bei technischen Fragen zum Transmitter lesen Sie die technische Spezifikation des Transmitters genau durch.

Diese Transmitter wurden so konzipiert, dass sie den geltenden Normen und Regelungen entsprechen. Sie müssen diese Anleitung vor Verwendung der Transmitter aufmerksam lesen, um sich mit dem Gerät, den Prozessanschlüssen, der Verkabelung sowie mit allen Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten vertraut zu machen. Die technischen Informationen sind in jeder „Technischen Spezifikation“ für alle Transmitterversionen detailliert aufgelistet.

Lesen Sie aufmerksam die Betriebsanleitung ATEX "HD FCX AII 002" für jede Verwendung der Transmitter in Gefahrenzonen.

Nachstehendes Typenschild ist im elektronischen Steuerungskasten eingebaut.

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch, dass das gelieferte Gerät mit Ihrer Bestellung übereinstimmt.

<b>FCX-AII</b>		Tag No. ①	<b>FE</b>	
Model -②	_____			
③	_____			
Range Limit -④	_____			
<input type="checkbox"/>	Power Supply -⑤	_____		
Output -⑥	_____	OAN -⑫	_____	
M.W.P -⑦	_____	Mfd -⑨	_____	
Ser.No. -⑧	_____	<b>CE</b> ⑪	_____	
Fuji Electric France S.A.S. F-63039 Clermont-Ferrand		IP66/67		
		338B352		

- 1 Positionsnummer
- 2 Transmittertyp
- 3 Modellnummer (siehe Kodifizierung in der entsprechenden "Technischen Spezifikation")
- 4 Max. Bereich der Einstellmöglichkeiten
- 5 Stromversorgung
- 6 Ausgangssignal
- 7 Maximaler Betriebsdruck
- 8 Serien-Nr.
- 9 Herstellungsdatum
- 10 Beschreibung für Transmitter in Gefahrenzonen - Siehe entsprechende Anleitung für Transmitter in Gefahrenzonen.
- 11 Markierung 2014/68/EU G1 TAMB. MIN. -40°C/ MAX. +85°C OHNE OPTIONEN.  
Für Geräteklasse III oder IV, G1 = verwendbar für alle Flüssigkeitsarten
- 12 Bestellnummer

## ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Alle Drucksensoren der Baureihe FCX-All entsprechen den Bestimmungen der Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

Alle diese Drucksensormodelle entsprechen den folgenden harmonisierten Normen:

- **EN 61326-1** (*Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen*).
- **EN 61326-2-3** (*Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung*).

### Emissionsgrenzwerte (gemäß EN 55011 / CISPR 11, Gruppe 1 Klasse A)

Frequenzbereich (MHz)	Grenzwert	Ergebnis
30 bis 230	40 dB ( $\mu\text{V/m}$ ) Quasikammwert, gemessen in 10 m Entfernung	Bestanden
230 bis 1000	47 dB ( $\mu\text{V/m}$ ) Quasikammwert, gemessen in 10 m Entfernung	

### Immunität

Einfluss	Testspezifikation	Norm	Geforderte Eignungsklasse	Ergebnis der Eignungsklasse
Statische Entladung	$\pm 4$ kV (Kontakt) $\pm 8$ kV (Luft)	EN/IEC 61000-4-2	<b>B</b>	<b>A</b>
Elektromagnetisches Strahlungsfeld	10 V/m (0,08 bis 1,0 GHz) 3 V/m (1,4 bis 2,0 GHz) 1 V/m (2,0 bis 2,7 GHz)	EN/IEC 61000-4-3	<b>A</b>	<b>A</b>
Schnelle Transienten	2 kV (5/50 ns, 5 kHz)	EN/IEC 61000-4-4	<b>B</b>	<b>A</b>
Stoßwellen	1 kV zw. Leitungen 2 kV zw. Leitung & Erde	EN/IEC 61000-4-5	<b>B</b>	<b>A</b>
Hochfrequenz im Gleichtakt	3 Vrms (150 kHz bis 80 MHz) 80% MA bei 1 kHz	EN/IEC 61000-4-6	<b>A</b>	<b>A</b>
Magnetfeld bei Netzfrequenz	30 A/m (50 Hz, 60 Hz)	EN/IEC 61000-4-8	<b>A</b>	<b>A</b>

Eignungsklassen (A & B): gemäß IEC 61326

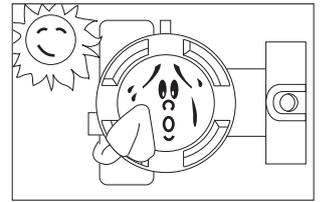
**Lesen Sie diese Sicherheitshinweise zu Ihrer eigenen Sicherheit und für einen korrekten Gebrauch des Transmitters aufmerksam durch.**

- Die Gefahren durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise sind wie folgt hierarchisch angeordnet:

 <b>GEFAHR</b>	Gefahr tödlicher oder schwerer Verletzungen bei Nichteinhaltung der Sicherheitsmaßnahmen.
 <b>ACHTUNG</b>	Verletzungsgefahr oder Gefahr körperlicher Schädigung bei fehlerhafter Handhabung.
 <b>VERBOT</b>	Wichtige Hinweise, die eingehalten werden müssen.
 <b>HINWEIS</b>	Allgemeine Bemerkungen zum Produkt, seiner Handhabung und zum optimalen Gebrauch des Transmitters.

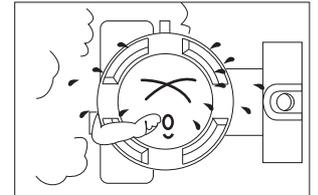
## Lange Lagerung

Wird der Transmitter nicht schnell nach Auslieferung eingebaut, sollte er in seiner Verpackung bleiben und bei herkömmlicher Temperatur (25°C) und Luftfeuchtigkeit (60% HR) gelagert werden.



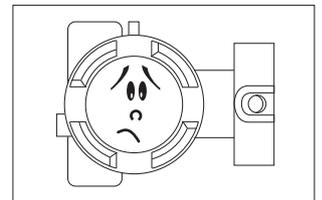
## Auswahl einer geeigneten Einbauposition

Wählen Sie die Einbauposition mit der geringsten Schwingung, der geringsten Verschmutzung und der geringsten korrosiven Belastung.



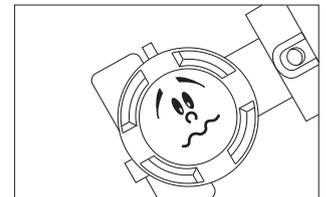
## Zugänglichkeit

Um den Transmitter herum ausreichend Platz für Wartung und eventuelle Einstellarbeiten vorsehen.



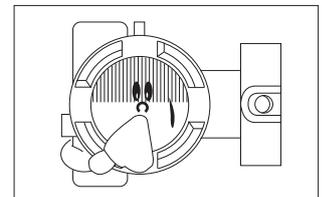
## Einbauposition

Einbau bevorzugt in horizontaler oder vertikaler Position.



## Überdruck

Der aufgebrachte Druck darf die zulässigen Druckgrenzen nicht überschreiten.



## Sonstige Geräte

Beachten Sie die anderen Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>ELEKTROMAGNETISCHE KONFORMITÄT</b> .....	<b>5</b>
<b>KLASSIFIZIERUNG DER SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>6</b>
<b>WICHTIGE HINWEISE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. BESCHREIBUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>2. KOMPONENTEN</b> .....	<b>10</b>
<b>3. EINBAU UND ANSCHLUSS</b> .....	<b>13</b>
3.1 Einbau .....	14
3.2 Prozessanschluss .....	18
3.2.1 Differenzdruck- und Durchflusstransmitter (FKC) .....	18
3.2.2 Absolutdruck- und Wirkdrucktransmitter (FKG/FKP oder FKA/FKH) .....	22
3.2.3 Leitfähigkeitstransmitter: Wirkdruck (FKP) / Absolutdruck (FKH) .....	24
3.2.4 Füllstandstransmitter (FKE) .....	26
3.2.5 Einbau der Transmitter mit Druckmittler (FKB, FKD, FKM) .....	29
3.2.6 Relativdruck- und Absolutdrucktransmitter mit Druckmittler (FKB, FKM) .....	32
<b>4. ELEKTROANSCHLUSS</b> .....	<b>34</b>
4.1 Vorgehensweise bei der Verdrahtung .....	35
4.2 Versorgungsspannung und Lastwiderstand .....	36
4.3 Erdung .....	37
<b>5. INBETRIEBNAHME UND AUSSERBETRIEBSETZUNG</b> .....	<b>38</b>
5.1 Einbau .....	38
5.2 Betriebsmodus .....	39
5.3 Ausschalten .....	40
<b>6. EINSTELLUNGEN</b> .....	<b>41</b>
6.1 Einstellverfahren mit Hilfe der Außenschraube .....	41
6.1-1 Nullpunktgleich .....	41
6.1-2 Messbereichgleich .....	42
6.2 Lokaler Abgleich mit Hilfe der LCD-Digitalanzeige .....	44
6.2-1 Menüliste .....	45
6.2-2 Menüauswahl .....	46
6.2-3 Einstellvorgang .....	47
6.3 Einstellung mit dem tragbaren Kommunikationsgerät FXW .....	73
6.3-1 Anschluss des tragbaren Kommunikationsgeräts FXW .....	73
6.3-2 Inbetriebnahme des tragbaren Kommunikationsgeräts FXW .....	74
<b>7. WARTUNG</b> .....	<b>93</b>
7.1 Der Hersteller empfiehlt folgende Inspektionen .....	93
7.2 Fehlerbehebung .....	93
7.3 Austausch defekter Teile .....	95
7.4 Einstellarbeiten nach Austausch des Verstärkers oder der Messzelle .....	102
<b>ANHÄNGE :</b>	
<b>A1. ÜBERSpannungSSCHUTZ</b> .....	<b>103</b>
<b>A2. KALIBRIERUNG</b> .....	<b>105</b>
<b>A3. AUSGANGSZUSTAND DER EINSTELLPARAMETERWERTE</b> .....	<b>107</b>
<b>A4. KOMMUNIKATIONSFUNKTION HART®</b> .....	<b>108</b>
<b>A5. ERSATZTEILE</b> .....	<b>112</b>

Die Drucktransmitter der Serie FCX-All V5 messen einen relativen oder absoluten Differenzdruck und wandeln ihn in ein direkt proportionales Ausgangssignal 4 bis 20 mA um. Dieser Transmitter kann zur Messung des Durchflusses, des Flüssigkeitsstands, der Dichte oder jeder anderen Anwendung verwendet werden, die auf dem Prinzip der Differenzdruckmessung beruht. Der Transmitter kann als analoges Modell oder Smart Modell geliefert werden.

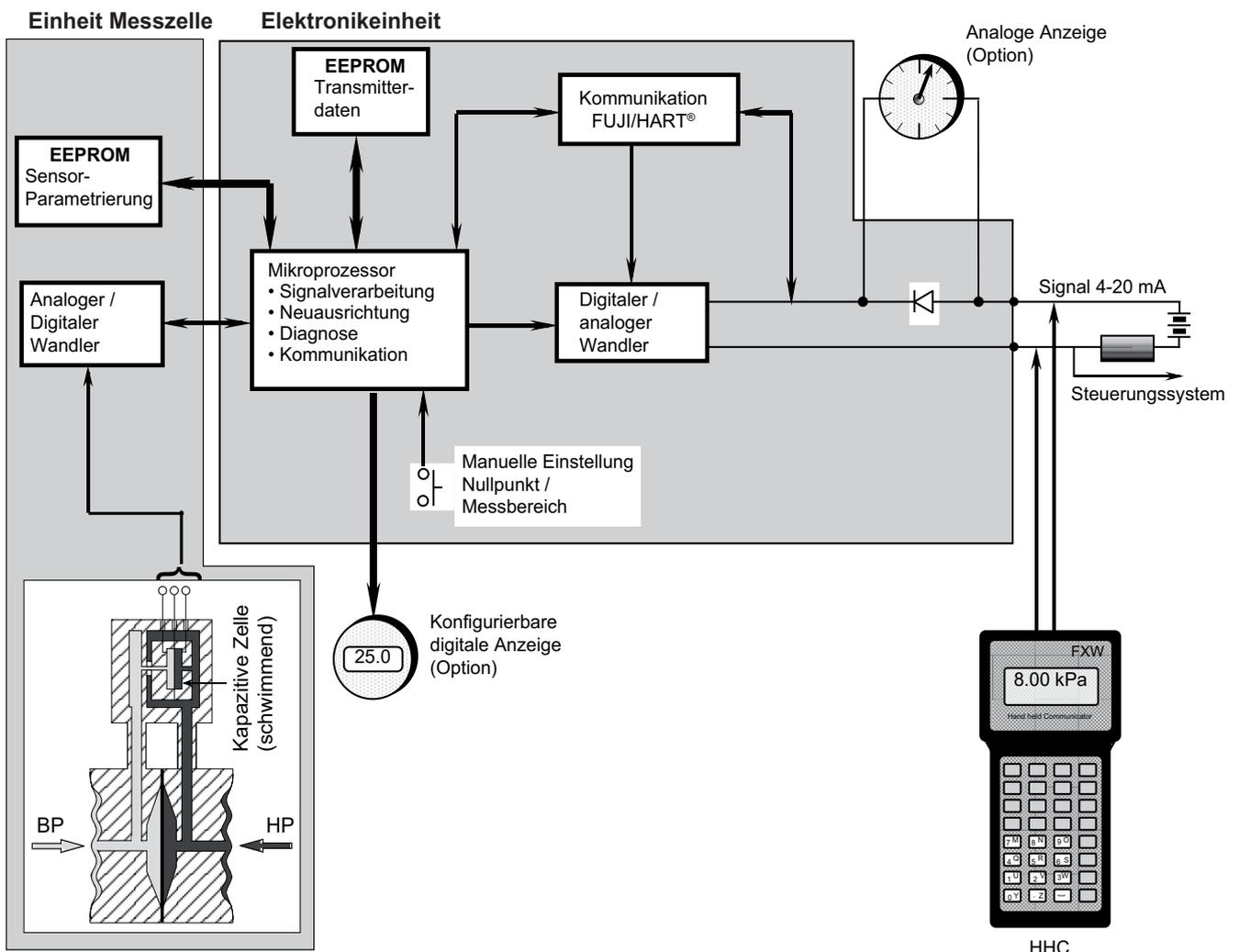
Das Messprinzip dieses Transmitters beruht auf der direkten Umwandlung eines Differenzdrucks in eine Veränderung der beiden Kapazitäten.

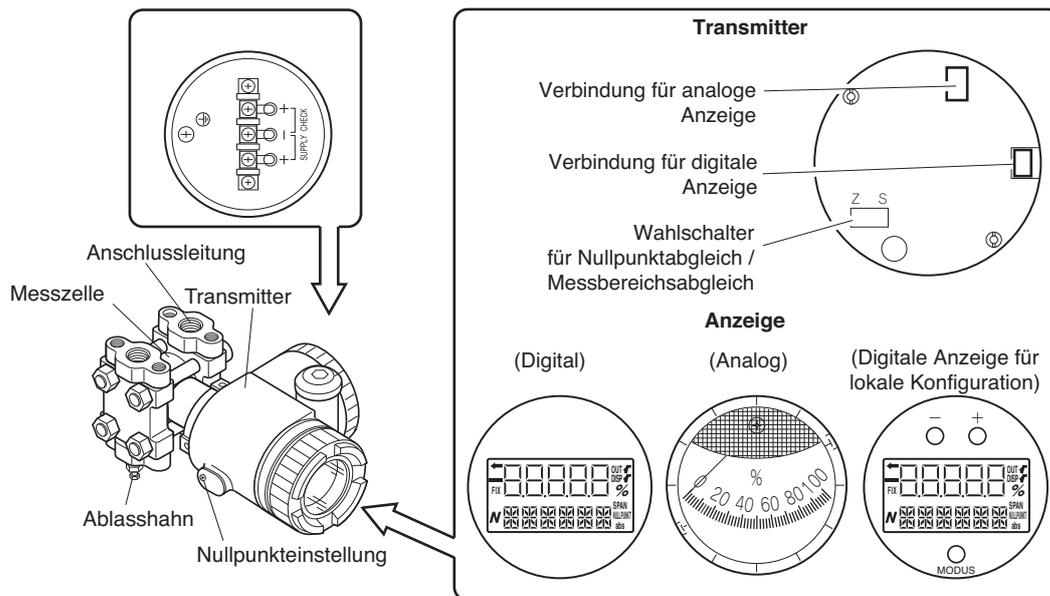
Der Transmitter ist kompakt und leicht und zeichnet sich durch hohe Präzision und Zuverlässigkeit aus. Der lokale Nullabgleich erfolgt über Außenschraube auf Elektronikeinheit und mit Drucktasteranzeige. Die Transmitter der Smart Serie sind mit Fernsteuerung oder Fernkonfiguration ausgerüstet. Beispielsweise können der Messbereich und die Dämpfung vom Steuerraum aus mit Hilfe eines tragbaren FXW- oder HHC-Kommunikationsgerätes (Hand Held Communicator) oder mit Hilfe der Software HART Explorer (Fuji Electric) über ein Mini-Modem gesteuert werden.

## Messprinzip

Das Funktionsprinzip des Drucktransmitters ist in folgendem Schema angegeben.

Bei der Transmitter-EINHEIT handelt es sich um eine Mikroprozessor-Elektronik, die ein digitales Signal empfängt und in ein analoges Ausgangssignal 4 - 20mA und in ein überlagertes digitales Signal 4-20mA umwandelt, wenn das Kommunikationsmodul verwendet wird.





## Beschreibung der Komponenten der Transmitter Serie FCX-A2 V5

Bezeichnung	Beschreibung
Messzelle	Messung des Differenzdrucks, Wirkdrucks, Absolutdrucks oder des Durchflusses.
Transmitter-Einheit	Wandelt die Messung in ein Signal 4/20mA um.
Ablasshahn	Für die Reinigung der Messkammer.
Anschlussleitung	Anschluss an die Rohrleitung.
Stromanschluss	Stromkabeleinführung.
Nullpunktabgleich / Messbereichsabgleich mit Außenschraube	Nullpunkteinstellung und Messbereichseinstellung mit Außenschraube auf Transmittergehäuse.
Anschlussleiste	Stromanschluss und Signal auf Transmitter

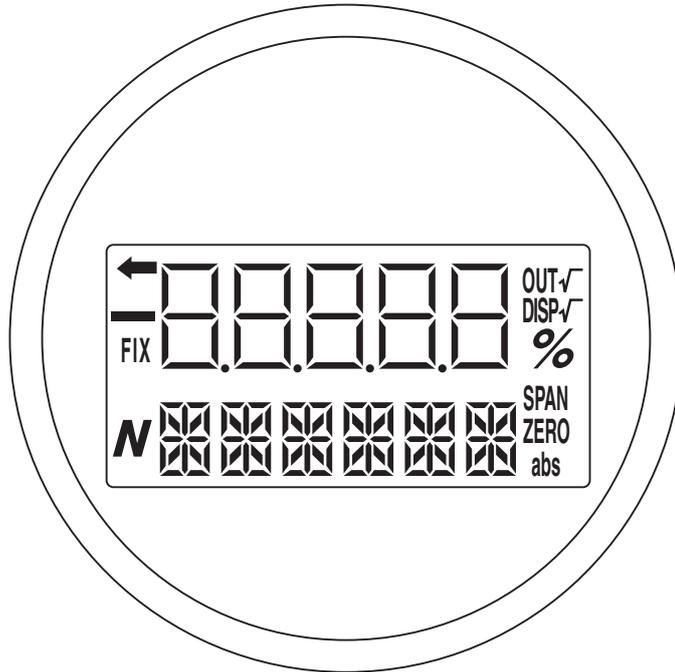
## Transmitter-Einheit

Bezeichnung	Beschreibung
Verbindung für analoge Anzeige	Für den Anschluss der analogen Anzeige.
Anschluss der digitalen Anzeige	Für den Anschluss der digitalen Anzeige (digitale LCD-Anzeige für lokale Konfiguration)
Anzeige (Option)	Analoge oder digitale Anzeige (digitale LCD-Anzeige für lokale Konfiguration)
Wahlschalter für Nullpunktabgleich / Messbereichsabgleich	Für die Schaltung und Konfiguration des Nullpunkts / Messbereichs mit Hilfe der Außenschraube..

## Anschlussleiste

Symbol	Beschreibung
	Netzkabelanschluss.
	Zur Überprüfung des Ausgangssignals oder für den Anschluss einer analogen oder getrennten Anzeige.
	Erdungsklemme.

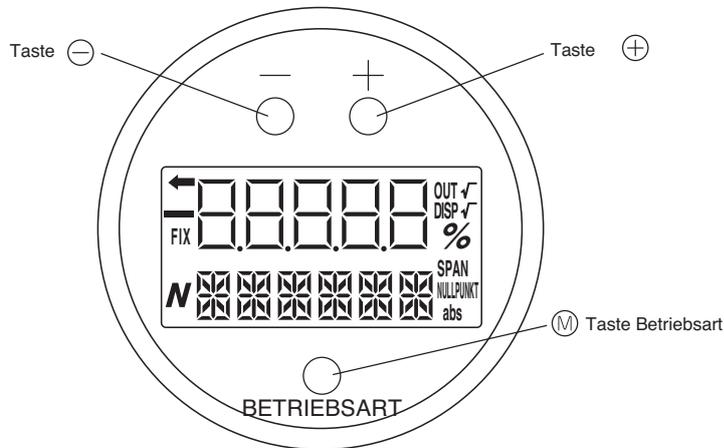
## Anzeige des Betriebsmodus auf der digitalen Anzeige



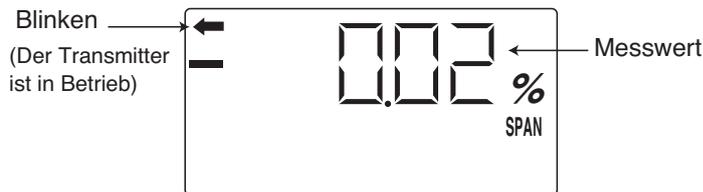
## Anzeigemodus

Modus	Wenn angezeigt	Wenn nicht angezeigt
%	Anzeige in %	Anzeige als physikalische Größe
NULL	Externe Regelung des zulässigen Nullpunkts	Externe Regelung des nicht zulässigen Nullpunkts
SPAN	Externe Regelung des zulässigen Messbereichs	Externe Regelung des nicht zulässigen Messbereichs.
DISP ✓	Numerische Anzeige im Betriebsmodus ✓	Numerische Anzeige im linearen Betriebsmodus
OUT ✓	Ausgangssignal im Betriebsmodus ✓	Ausgangssignal im linearen Betriebsmodus
FIX	Erzeugung eines konstanten Stroms	Normaler Messmodus
←	Der Transmitter ist in Betrieb (Blinken)	Der Transmitter stoppt.
abs	Absolutdruck	Relativer Druck / Differenzdruck
—	Ausgangssignal < Null	Ausgangssignal ≥ Null
N	(Ein Vielfaches der physikalischen Größe)	

## Einstellung im lokalen Betriebsmodus mit der digitalen LCD-Anzeige und Betätigung der 3 Drucktasten

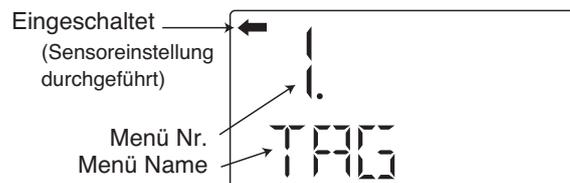


### Normalbetrieb (Anzeige des Messwertes)



\* Bezüglich der Datenanzeige im Normalbetrieb siehe Kapitel "Betriebsmodus Anzeige digitales Anzeigegerät"

### Modus Einstellung (mit Hilfe der Funktion der 3 Tasten auf dem digitalen Anzeigegerät)



### Funktionen der 3 Drucktasten

Beschreibung	Nutzungsbeschreibung
Taste Betriebsart (M)	Für den Wechsel vom Betriebsmodus Ein zum Betriebsmodus Einstellung und für die Bestätigung des Menüwechsels.
Taste - (⊖)	Menüwechsel durch Dekrementierung und Drücken von "-".
Taste + (⊕)	Menüwechsel durch Inkrementierung und Drücken von "+".

\* Detaillierte Angaben entnehmen Sie dem Kapitel "Verfahren der lokalen Konfiguration mit Hilfe der digitalen LCD-Anzeige."

Transmitter-Typ	Grenzwerte Temperatur-Umgebungsdruck.	Grenzwerte Temperatur-Prozess	Messbereich druck max.	MWP - Mess-max. (Statischer Druck)	Techn. Anlagenspezifikationen
Differenzdruck	-40 bis 85°C	-40 bis 120°C	10 mbar	-1 bis 32 bar	FDSF6-134
			60 mbar	-1 à 100 bar	
			320 mbar	-1 bis 160 bar (Option 420 bar)	
			1300 mbar	-1 bis 160 bar (Option: 420 bar)	
			5 bar	-1 bis 160 bar (Option: 420 bar)	
			30 bar	-1 bis 160 bar (Option: 300 bar)	
Relativdruck	-40 bis 85°C	-40 bis 120°C	1,3 bar	6,6 bar	FDSF5-92
			5 bar	10 bar	
			30 bar	60 bar	
			100 bar	100 bar	
			500 bar	500 bar	
Absolutdruck	-40 bis 85°C	-40 bis 120°C	0,16 bar abs	3,3 bar abs	FDSF5-91
			3,3 bar abs	3,3 bar abs	
			5 bar abs	10 bar abs	
			30 bar abs	60 bar abs	
			100 bar abs	100 bar abs	
Ebene und Druckmittler	-40 bis 85°C	-40 bis 150°C (max. 350°C optional Siehe Hinweis*	320 mbar	gemäß PN/lbs des Druckmittlers	FDSF6-05 FDSF7-68
			1300 mbar		
			5000 mbar		
			30000 mbar		

\* Alle Einzelheiten zu Grenzwerten der Prozesstemperatur entnehmen Sie der „technischen Spezifikation“. Für spezifische Transmitter mit statischen Drücken > à 420 bar wenden Sie sich an Fuji Electric Frankreich.



### HINWEIS

Den Transmitter je nach seiner Anwendung durch eine Sicherheitseinrichtung schützen. Den Transmitter in entsprechender Entfernung des Messpunkts einbauen, wenn die Prozesstemperatur zu hoch ist.

### 3.1 Einbau

Überprüfen Sie den Transmitter und eventuelles Zubehör beim Auspacken.

Vor dem Einbau muss der Kunde sicherstellen, dass die Materialien, die mit dem Messprozess in Berührung kommen, kompatibel sind. Der Kunde muss eine eventuelle Instabilität des Prozesses berücksichtigen.

Der Transmitter kann an einem Montagerohr oder an einer Wand befestigt werden.

Das Füllstandsmessgerät FKE ist mit einem Flansch ausgerüstet, der direkt an den Prozessflansch angeschlossen werden muss.

Hinweis:

Bei Wandeinbau muss der Nutzer die Befestigungsschrauben (M8) liefern.

Den Platzbedarf der Transmitter entnehmen Sie den „Technischen Spezifikationen“.



**GEFAHR**

Bei einem Prozess mit explosivem Gas muss ein Transmitter mit Ex-Zulassung eingebaut werden, ansonsten besteht die Gefahr schwerer Unfälle (Explosion, Brand, usw.).



**HINWEIS**

Wird der Transmitter nicht schnell nach Auslieferung eingebaut, sollte er in seiner Verpackung bleiben und bei herkömmlicher Temperatur (25°C) und Luftfeuchtigkeit (60% HR) gelagert werden.



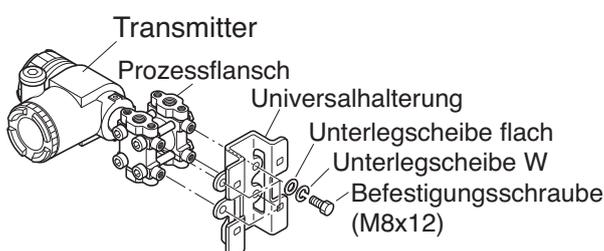
**GEFAHR**

- Der Transmitter ist schwer. Bei der Handhabung ist Vorsicht geboten.
- Die Einbaubedingungen und die aufgeführten Anschlüsse müssen zwingend eingehalten werden.
- Fehlerhafte Handhabung kann eine Funktionsstörung des Transmitters hervorrufen.
- Vergewissern Sie sich, dass sich während des Einbaus kein Gegenstand, der Fehlfunktionen oder Gefahren hervorrufen kann, im Inneren des elektronischen Steuergerätes befindet.
- Ist ein Gerät im Ex-Bereich an die Spannungsversorgung angeschlossen:
  - Die Position des lokalen Anzeigeegerätes nicht verändern.
  - Die Position des elektronischen Steuergerätes nicht verändern.
- Die Absperrventile müssen entsprechend des max. Zuleitungsdrucks ausgewählt werden. Der Nutzer liefert das Zubehör für die Transmitteranschlüsse. Bei Unterdimensionierung der Anschlussventile und des Zubehörs besteht die Gefahr einer Gasleckage oder Leckage gefährlicher Flüssigkeiten.
- Die Dimensionierung der Rohrleitungen muss entsprechend der Temperaturnormen Prozess / Druck erfolgen.
- Vorsichtsmaßnahmen bei den Druckmittlern.

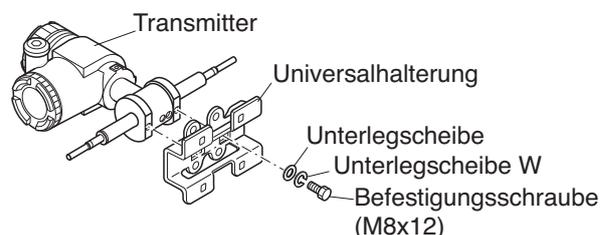
#### Einbau des Universalhalters

Den Universalhalter wie nachfolgend beschrieben in den Transmitter einbauen:

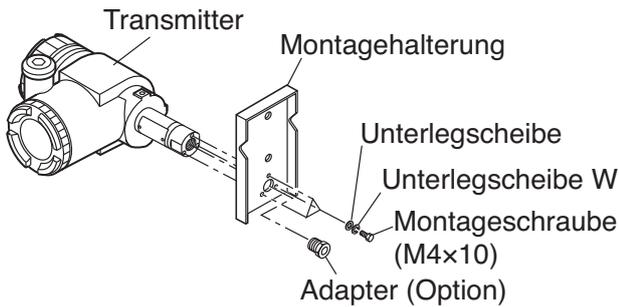
##### Modelle FKC, FKG und FKA



##### Modelle FKD, FKB und FKM



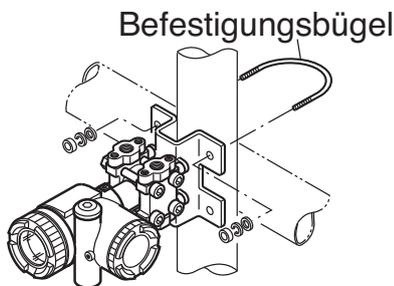
## Modelle FKP und FKH



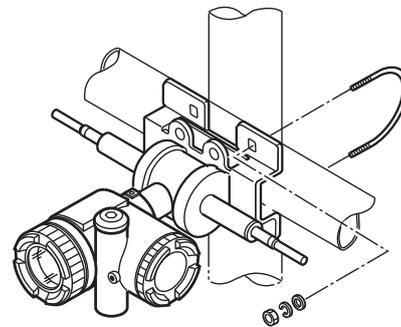
### Einbau des Universalhalters

#### • Auf Rohr

#### Modelle FKC, FKG und FKA



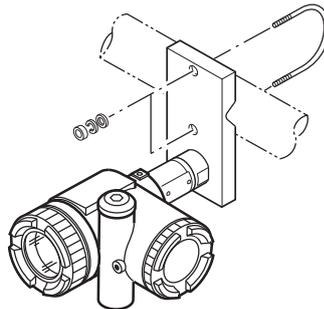
#### Modelle FKD, FKB und FKM



#### • Wandeinbau

Den Halter mit Hilfe der Schrauben M8 an der Wand befestigen

#### Modelle FKP und FKH

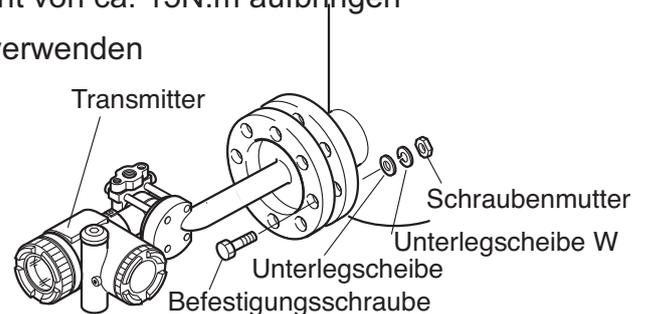


(1) Den Transmitter mit Hilfe des U-förmigen Bügels, der zu diesem Zweck mitgeliefert wurde, auf das Rohr montieren. Ein Anzugsmoment von ca. 15N.m aufbringen

(2) Rohr mit dem Durchmesser 2" (60,3 mm) verwenden

#### • Flanschmontage

Den Transmitterflansch gegenüber dem Rohrflansch oder Verfahrensbehälter anbringen. Beide zusammen mit einem entsprechenden Schraubensatz an den verwendeten Flanschen befestigen.



## Änderung der Position des Elektronikgehäuses des Transmitters



**GEFAHR**

Diese Arbeiten müssen in Ex-Bereichen vermieden werden.

Je nach Einbauort des Transmitters in seiner Ausgangsposition kann sich die Verkabelung oder der Zugang als schwierig erweisen. Die Position des Elektronikgehäuses des Transmitters kann durch seine Drehung in 90 oder 180 Grad Schritten verändert werden.

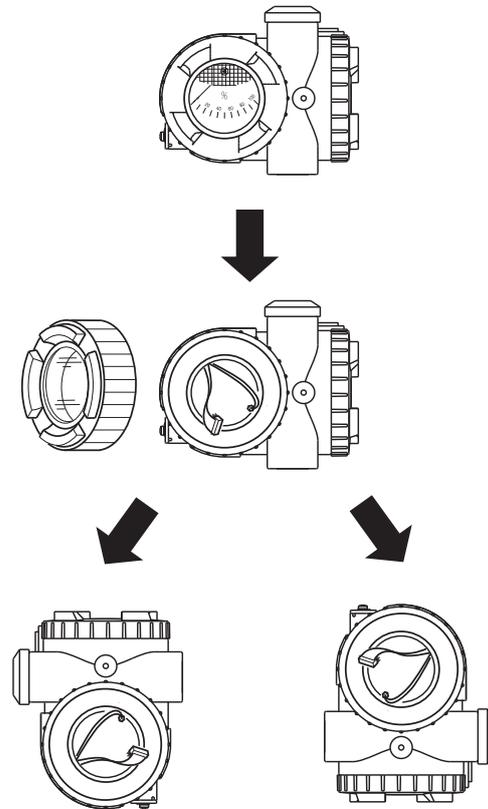
Das Elektronikgehäuse ist mit 2 Innensechskantschrauben (M6 x 12) befestigt. Die Schrauben lösen, die Einheit entweder um 90° nach links oder rechts drehen, dann die Schrauben wieder festziehen.



**VERBOT**

**Die Einheit nie ohne Demontage des biegsamen Verbindungsmaterials zwischen Elektronik und Messzelle um mehr als 90° drehen (Bruchgefahr des biegsamen Verbindungsmaterials zwischen Elektronik und Messzelle).**

Vor jeder Drehung überprüfen, dass die Einheit nicht bereits gedreht wurde (das biegsame Verbindungsmaterial darf weder eingerollt noch gespannt sein), die Position des biegsamen Verbindungsmaterials bei Bedarf verändern. Dazu den Verstärker entfernen, den Anschluss des biegsamen Verbindungsmaterials entfernen, das Elektronikgehäuse in die gewünschte Position drehen und die Einheit wieder einbauen.



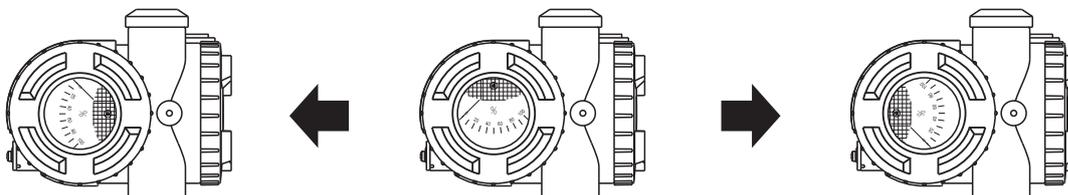
## Positionswechsel der Anzeige



**GEFAHR**

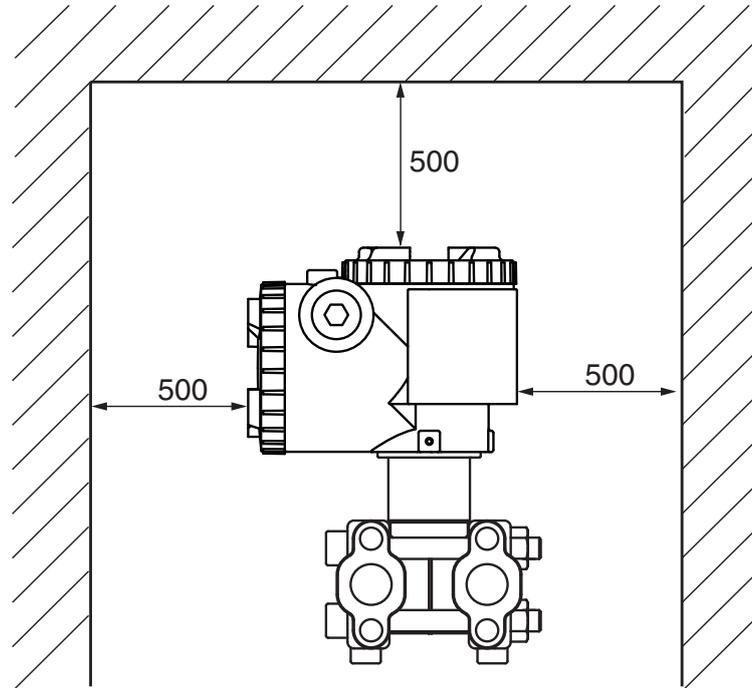
Diese Arbeiten müssen in Ex-Bereichen vermieden werden.

Die analoge oder digitale Anzeige kann in 90° Schritten um +/- 180° gedreht werden.



## In der Transmitterumgebung genügend Platz vorsehen

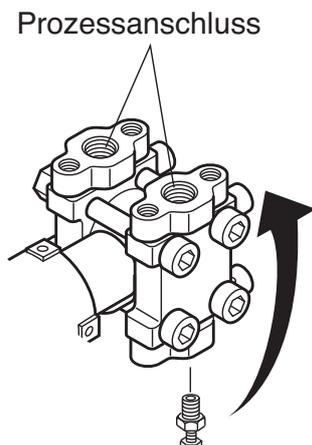
Zur Erleichterung von Einstellarbeiten und Wartung um den Transmitter herum einen Platz von ca. 500 mm frei lassen.



## Positionswechsel der Ablasshähne

Den Sitz des Ablasshahns mit einem Sechskantschlüssel langsam lösen. Das beschädigte Teflonband entfernen und ein neues Teflonband anbringen (4 bis 8 Drehungen).

Den Ablasshahn mit Hilfe eines Drehmoments von 25N.m wieder in die gewünschte Position einbauen.



## 3.2 Prozessanschluss

Zur Erreichung einer hohen Messgenauigkeit muss der Anschluss der Prozessleitungen an den Transmitter unter Einhaltung bestimmter Regeln erfolgen:

- 1) Bei Messverfahren mit Dampf und Flüssigkeiten muss der Transmitter unterhalb der Rohrleitung eingebaut werden.
- 2) Bei Messverfahren mit Gas muss der Transmitter über der Rohrleitung eingebaut werden.



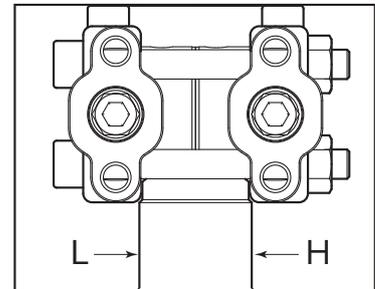
### ACHTUNG

Die Auswahl der Verteiler erfolgt entsprechend der maximalen Druckbedingungen des Prozesses (der Nutzer liefert Zubehörteile, wie z.B. Verteiler und Ventile). Leckagen des Prozessmediums im Bereich dieser Bauteile können die Messung verfälschen.

### 3.2.1 Differenzdruck- und Durchflusstransmitter (FKC)

**Die Seiten "Hoher" und "Niedriger" Transmitterdruck markieren.**

Auf dem Zellenkopf wird die Hochdruckseite mit **H** und die Tiefdruckseite mit **L** gekennzeichnet.

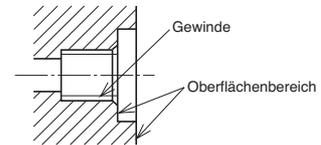


**Den Verschlussstopfen entfernen.**

Der Anschluss an die Vorrichtung ist mit einem Kunststoffstopfen geschützt. Dieser Stopfen muss vor Anschluss der Rohrleitung entfernt werden. Beschädigungen des Schraubengewindes oder der Dichtungsleiste vermeiden.

**Anschluss des Transmitters an die Rohrleitungen.**

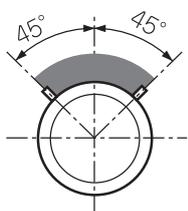
- 1) Im Allgemeinen werden die Rohrleitungen mit Hilfe von Absperrventilen oder mit Hilfe eines Verteilers mit dem Transmitter verbunden. Im letztgenannten Fall muss der Verteiler mit 4 geeigneten Schrauben (7/16-20UNF) auf dem Transmitter befestigt werden, die Rohrleitungen an den Verteiler anschließen. Auf diese Schrauben ein Drehmoment zwischen 30 und 40 N.m aufbringen.
- 2) Wird weder Ventil noch Verteiler verwendet, erfolgt der Anschluss der Rohrleitungen direkt an den Transmitter. Bei unterschiedlichen Schraubengewinden zwischen Transmitter und Rohrleitungen muss ein ovaler Flansch verwendet werden.



**Position der Prozessanschlüsse.**

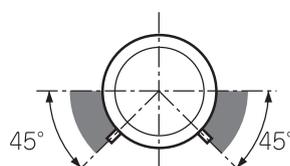
Das Bauteil, das den Differenzdruck erzeugt, muss angepasst werden, damit der Differenzdruck direkt an den Transmitter übertragen wird. Die Positionen der Prozessanschlüsse werden entsprechend der Betriebsbedingungen festgelegt (Messstelle, technische Merkmale der Vorrichtung). In Abhängigkeit vom Prozess müssen die folgenden Einbaupositionen berücksichtigt werden:

Gasmessung



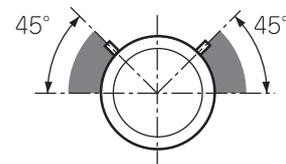
Von 0 bis 45° nach oben oben zur Vertikalen

Flüssigkeitsmessung



Von 0 bis 45° nach unten zur Horizontalen

Dampfmessung

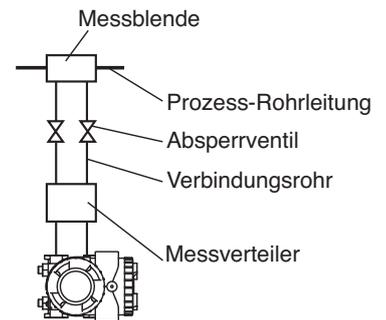


von 0 bis 45° nach oben zur Horizontalen

## Hinweise für die Anschlüsse

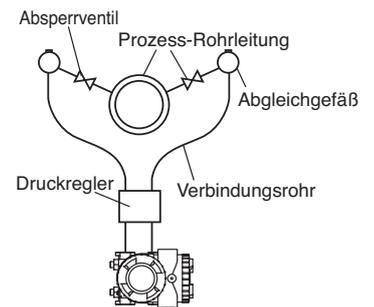
### 1- Durchflussmessung Flüssigkeit

Der Transmitter muss unterhalb der Rohrleitungen eingebaut werden. Die Rohrleitungen müssen so eingebaut werden, dass keine Gasansammlungen im Transmitter entstehen. Der Einbau eines Gas-Sammelbehälters kann nützlich sein.



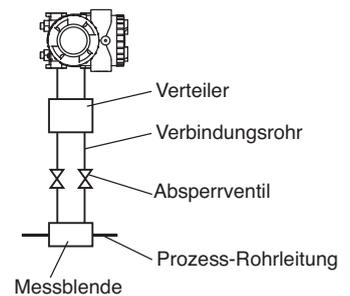
### 2- Durchflussmessung Dampf

Zwischen Transmitter und Drosselstelle müssen zwei Abgleichgefäße eingebaut werden. Die Rohrleitungen zwischen den zwei Abgleichgefäßen müssen im Vorfeld mit Wasser gefüllt werden. Der Einbau eines Ablassventils ist erforderlich.



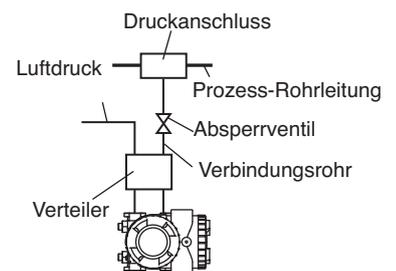
### 3- Durchflussmessung Gas

Der Transmitter muss über den Rohrleitungen eingebaut werden. Bei hoher Gastemperatur müssen wie bei der Dampfanwendung Abgleichgefäße verwendet werden.



### 4- Druckmessung Flüssigkeit

Der Transmitter muss unterhalb der Rohrleitungen eingebaut werden.



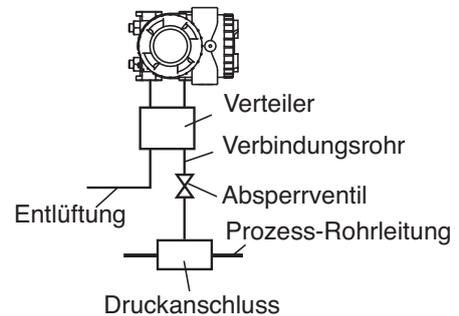
## ACHTUNG

- 1) Beim Anschluss der Ventile oder des Verteilers müssen entsprechende Schutzmaßnahmen getroffen werden, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Außenluftstelle zu vermeiden.
- 2) Bei Messung geringer Drücke müssen folgende Punkte berücksichtigt und ihre Auswirkungen soweit als möglich begrenzt werden:
  - Luftdruckschwankung aufgrund von Wind um den Transmitter herum
  - Schwankung der Umgebungstemperatur im Umfeld der Druckableitung
  - Luftdruckunterschied zwischen Druckableitung und Einbauposition des Transmitters.

Zur Verhinderung der oben genannten Phänomene muss der Anschluss auf der Luftdruckseite mit einem (auf niedrigen Druck einstellbaren) Druckdämpfer ausgerüstet werden, der Transmitter muss eventuell in einem Schutzgehäuse eingebaut werden oder es muss auf der Niederdruckseite eine Ausgleichsrohrleitung eingebaut werden.

## 5- Druckmessung Gas

Der Transmitter muss über der Rohrleitung eingebaut werden, um Kondensation in den Anschlussleitungen und in den Messkammern des Transmitters zu vermeiden.



## 6- Füllstandsmessung

### (1) Referenzspalte voll

Die Referenzspalte (auf höchster Stelle der Druckableitung) muss mit Flüssigkeit gefüllt sein und mit der Niederdruckseite des Transmitters verbunden sein. Die niedrigste Stelle der Druckableitung muss mit der Hochdruckseite des Transmitters verbunden sein.

Formel zur Füllstandsberechnung:

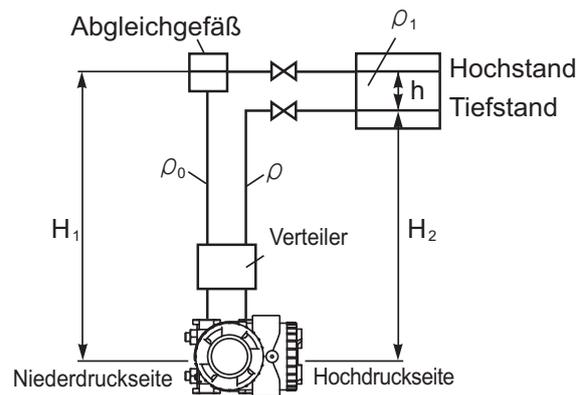
$$\text{Null: } \rho H_2 - \rho_0 H_1$$

$$\text{Skala } (\Delta P): \quad \rho H_2 + \rho_1 h - \rho_0 H_1$$

$\rho_0, \rho, \rho_1$ : Dichte

$H_1, H_2$ : Flüssigkeitsfüllstände,

$h$ : Füllstandsänderung:



### (2) Referenzspalte leer

Zum Leeren des Behälters muss die Niederdruckseite des Transmitters drucklos gemacht werden

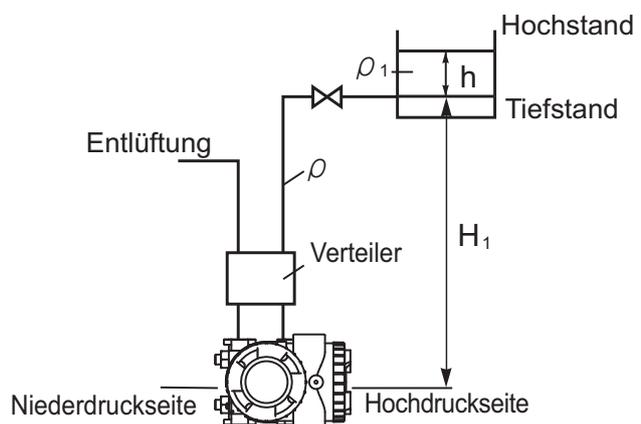
$$\text{Null: } \rho H_1$$

$$\text{Skala } (\Delta P): \quad \rho H_1 + \rho_1 h$$

$\rho, \rho_1$ : Dichte

$H_1$ : Tiefstand,

$h$ : Füllstandsänderung:





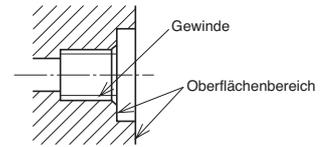
## Maßnahmen beim Anschluss an die Prozessleitung

- Für Flüssigkeiten müssen die Rohrleitungen des Prozessanschlusses zum Transmitter ein minimales Gefälle von 1/10 aufweisen, um Gasansammlungen zu vermeiden.
- Für Gase müssen die Rohrleitungen des Prozessanschlusses zum Transmitter eine minimale steigende Neigung von 1/10 haben, um Ansammlungen von Flüssigkeiten oder Kondensaten zu vermeiden.
- Rohrleitungen nicht übermäßig biegen, um die Ansammlung von Flüssigkeit oder Gas zu vermeiden.
- Rohrleitungen während Anschlussarbeiten keinem übermäßigem mechanischen Druck aussetzen.
- Abgleichgefäße oder Entlüftungen verwenden, wenn die Rohrleitungen nicht geneigt werden können.
- Die Auswahl der Rohrleitungen erfolgt entsprechend der Druck- und Temperaturbedingungen.
- Vermeiden Sie mechanischen Druck auf die Druckableitungen oder ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen.
- Bei äußerer Beschädigung (Ablagerungen, Korrosion, Überlauf, Stoß usw....) oder im Brandfall müssen die betreffenden Transmitter vor Inbetriebnahme überprüft werden. Äußere Beschädigungen des Transmitters durch den Einbau in ein Schutzgehäuse vermeiden.
- Der Transmitter darf keinem Feuer ausgesetzt werden. Im Brandfall muss der Transmitter vor einer erneuten Inbetriebnahme überprüft werden. Er darf nicht verwendet werden, wenn er ganz oder teilweise Hitze und / oder Flammen ausgesetzt war.
- Bei Frostgefahr der Prozessflüssigkeit müssen der Transmitter und die Anschlussleitungen mit einem Heizsystem, wie z.B. einer Dampfbegleitheizung oder einer Elektroheizung ausgerüstet werden.  
Die vorgesehenen Temperaturgrenzwerte dürfen nicht überschritten werden (Messzelle max. 120°, Transmitter 85°C).  
Die Heizung muss selbst bei ausgeschalteter Anlage in Betrieb bleiben, andernfalls müssen der Transmitter und die Verbindungsrohre zur Vermeidung von Frost entleert werden.

### 3.2.2 Wirkdrucktransmitter (FKG) und Absolutdrucktransmitter (FKA)

#### Den Verschlussstopfen entfernen.

Der Prozessanschluss ist durch einen Kunststoffstopfen geschützt. Diese muss vor dem Anschluss der Rohrleitung herausgezogen werden. Beschädigungen des Schraubengewindes oder der Dichtungsleiste vermeiden.



#### Anschluss des Transmitters an die Rohrleitungen.

Der Standard-Prozessanschluss ist für den Anschluss an die Rohrleitungen ausgelegt. Für die Absolutdruckmessung muss sichergestellt werden, dass die verwendeten Absperrventile oder Verteiler für den Vakuum-Einsatz geeignet sind.

#### Position des Prozessanschlusses.

Für eine korrekte Druckübertragung auf den Transmitter muss der Druckanschluss wie auf folgenden Abbildungen gezeigt angebracht sein.

Die Position der Druckübertragung wird entsprechend der Betriebsbedingungen (Messstelle, technische Prozessmerkmale) festgelegt.



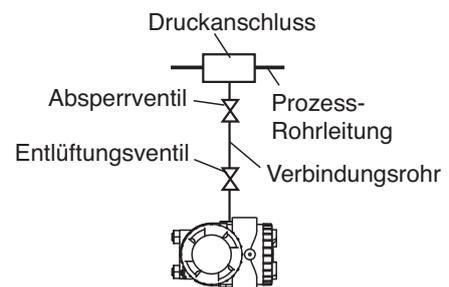
### Hinweise für die Anschlüsse

#### 1- Durchflussmessung Flüssigkeit

Der Transmitter muss unterhalb der Rohrleitung eingebaut werden.

Die Rohrleitung muss so eingebaut werden, dass keine Gasansammlung im Transmitter entsteht.

Der Einbau eines Gas-Sammelbehälters kann nützlich sein.

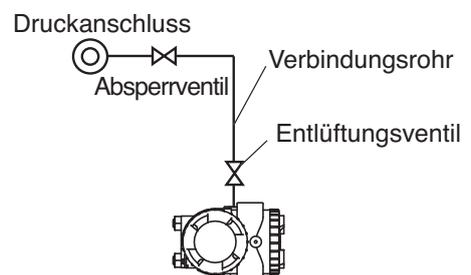


#### 2- Druckmessung Dampf

Zwischen Transmitter und Druckanschluss muss ein Abgleichgefäß eingebaut werden.

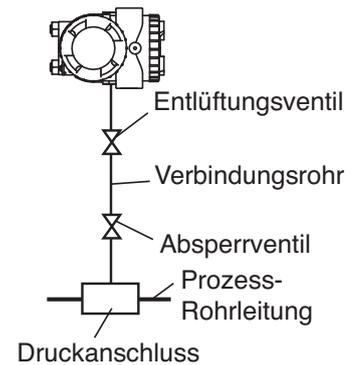
Die Rohrleitung zwischen Abgleichgefäß und Transmitter muss im Vorfeld mit Wasser gefüllt werden.

Der Einbau eines Ablassventils ist erforderlich.



### 3- Druckmessung Gas

Der Transmitter muss über der Rohrleitung eingebaut werden. Bei hoher Gastemperatur muss wie bei der Dampfanzwendung ein Abgleichgefäß verwendet werden.



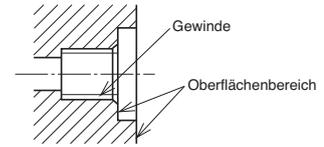
#### Maßnahmen beim Anschluss an die Prozessleitung

- Für Flüssigkeiten müssen die Rohrleitungen des Prozessanschlusses zum Transmitter ein minimales Gefälle von 1/10 aufweisen, um Gasansammlungen zu vermeiden.
- Für Gase müssen die Rohrleitungen des Prozessanschlusses zum Transmitter eine minimale steigende Neigung von 1/10 haben, um Ansammlungen von Flüssigkeiten oder Kondensaten zu vermeiden.
- Rohrleitungen nicht übermäßig biegen, um die Ansammlung von Flüssigkeit oder Gas zu vermeiden.
- Rohrleitungen während Anschlussarbeiten keinem übermäßigem mechanischen Druck aussetzen.
- Abgleichgefäße oder Entlüftungen verwenden, wenn die Rohrleitungen nicht geneigt werden können.
- Die Auswahl der Rohrleitungen erfolgt entsprechend der Druck- und Temperaturbedingungen.
- Vermeiden Sie mechanischen Druck auf die Druckableitungen oder ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen.
- Bei äußerer Beschädigung (Ablagerungen, Korrosion, Überlauf, Stoß usw....) oder im Brandfall müssen die betreffenden Transmitter vor Inbetriebnahme überprüft werden. Äußere Beschädigungen des Transmitters durch den Einbau in ein Schutzgehäuse vermeiden.
- Der Transmitter darf keinem Feuer ausgesetzt werden. Im Brandfall muss der Transmitter vor einer erneuten Inbetriebnahme überprüft werden. Er darf nicht verwendet werden, wenn er ganz oder teilweise Hitze und / oder Flammen ausgesetzt war.
- Bei Frostgefahr der Prozessflüssigkeit müssen der Transmitter und die Anschlussleitungen mit einem Heizsystem wie z. B. einer Dampfbegleitheizung oder einer Elektroheizung ausgerüstet werden.  
Die vorgesehenen Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden (Messzelle max. 120°, Transmitter 85°C).  
Die Heizung muss selbst bei ausgeschalteter Anlage in Betrieb bleiben, andernfalls müssen der Transmitter und die Verbindungsrohre zur Vermeidung von Frost entleert werden.

### 3.2.3 Wirkdrucktransmitter (FKP) und Absolutdrucktransmitter (FKH)

#### Den Verschlussstopfen entfernen.

Der Prozessanschluss ist durch einen Kunststoffstopfen geschützt. Diese muss vor dem Anschluss der Rohrleitung herausgezogen werden. Beschädigungen des Schraubengewindes oder der Dichtungsleiste vermeiden.



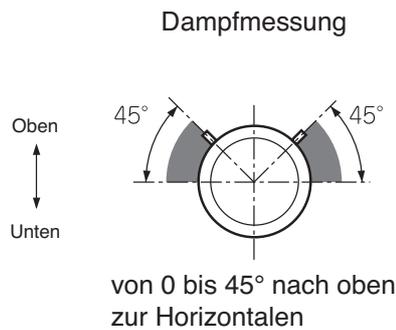
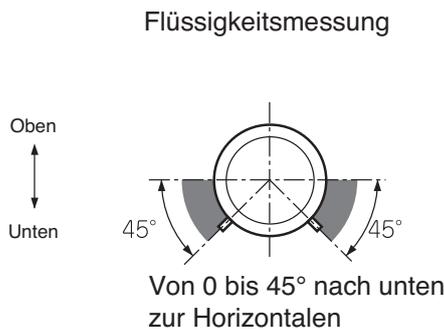
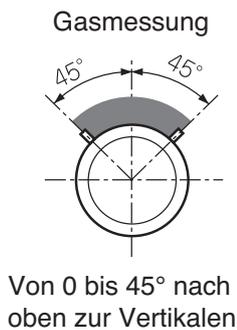
#### Anschluss des Transmitters an die Rohrleitungen.

Der Standard-Prozessanschluss ist für den Anschluss an die Rohrleitungen ausgelegt. Für die Absolutdruckmessung muss sichergestellt werden, dass die verwendeten Absperrventile oder Verteiler für den Vakuum-Einsatz geeignet sind.

#### Position des Prozessanschlusses.

Für eine korrekte Druckübertragung auf den Transmitter muss der Druckanschluss wie auf folgenden Abbildungen gezeigt angebracht sein.

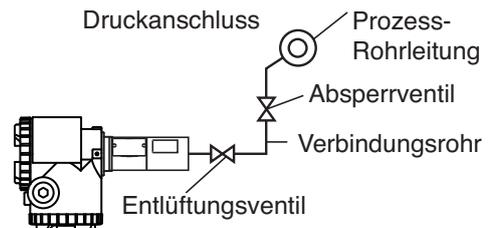
Die Position der Druckübertragung wird entsprechend der Betriebsbedingungen (Messstelle, technische Prozessmerkmale) festgelegt.



### Hinweise für die Anschlüsse

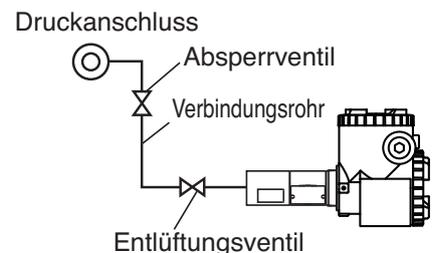
#### 1- Durchflussmessung Flüssigkeit

Der Transmitter muss unterhalb der Rohrleitung eingebaut werden. Die Rohrleitung muss so eingebaut werden, dass keine Gasansammlung im Transmitter entsteht. Der Einbau eines Gas-Sammelbehälters kann nützlich sein.



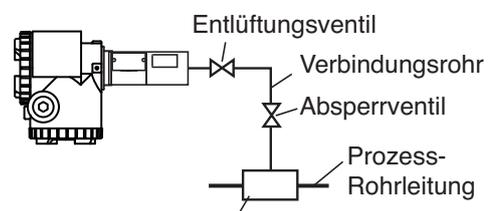
#### 2- Druckmessung Dampf

Der Transmitter muss unterhalb der Rohrleitung eingebaut werden.



#### 3- Druckmessung Gas

Der Transmitter muss über der Rohrleitung eingebaut werden





## Maßnahmen beim Anschluss an die Prozessleitung

- Für Flüssigkeiten müssen die Rohrleitungen des Prozessanschlusses zum Transmitter ein minimales Gefälle von 1/10 aufweisen, um Gasansammlungen zu vermeiden.
  - Für Gase müssen die Rohrleitungen des Prozessanschlusses zum Transmitter eine minimale steigende Neigung von 1/10 haben, um Ansammlungen von Flüssigkeiten oder Kondensaten zu vermeiden.
  - Rohrleitungen nicht übermäßig biegen, um die Ansammlung von Flüssigkeit oder Gas zu vermeiden.
  - Rohrleitungen während Anschlussarbeiten keinem übermäßigem mechanischen Druck aussetzen.
  - Abgleichgefäße oder Entlüftungen verwenden, wenn die Rohrleitungen nicht geneigt werden können.
  - Die Auswahl der Rohrleitungen erfolgt entsprechend der Druck- und Temperaturbedingungen.
  - Vermeiden Sie mechanischen Druck auf die Druckableitungen oder ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen.
  - Bei äußerer Beschädigung (Ablagerungen, Korrosion, Überlauf, Stoß usw....) oder im Brandfall müssen die betreffenden Transmitter vor Inbetriebnahme überprüft werden. Äußere Beschädigungen des Transmitters durch den Einbau in ein Schutzgehäuse vermeiden.
  - Der Transmitter darf keinem Feuer ausgesetzt werden. Im Brandfall muss der Transmitter vor einer erneuten Inbetriebnahme überprüft werden. Er darf nicht verwendet werden, wenn er ganz oder teilweise Hitze und / oder Flammen ausgesetzt war.
- **Frostschutz.**  
Bei Frostgefahr der Prozessflüssigkeit müssen der Transmitter und die Anschlussleitungen mit einem Heizsystem wie z. B. einer Dampfbegleitheizung oder einer Elektroheizung ausgerüstet werden.  
Die vorgesehenen Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden (Messzelle max. 120°, Transmitter 85°C).  
Die Heizung muss selbst bei ausgeschalteter Anlage in Betrieb bleiben, andernfalls müssen der Transmitter und die Verbindungsrohre zur Vermeidung von Frost entleert werden.

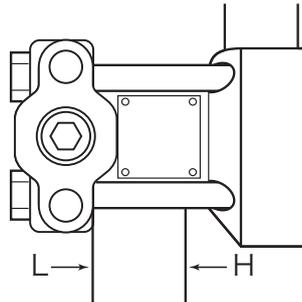
### 3.2.4 Füllstandstransmitter (FKE)

#### Die Seiten "Hoher" und "Niedriger" Transmitterdruck markieren.

Die Symbole für hohen (H) und niedrigen (L) Druck sind auf der Messzelle angegeben.

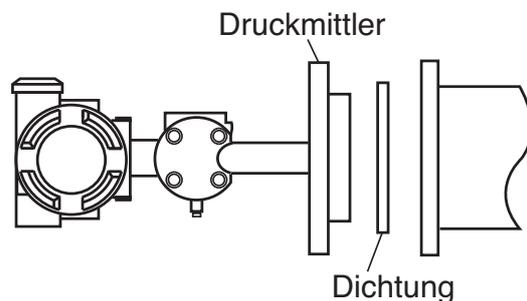
Die Seite mit hohem Druck ist immer mit einem Anschlussflansch ausgerüstet und mit einem Aufkleber mit dem Buchstaben H gekennzeichnet.

Die Seite mit niedrigem Druck ist mit einem Prozessanschluss 1/4" NPT und mit einem Ablasshahn ausgerüstet. Auf Wunsch kann die Seite mit niedrigem Druck mit einem Druckmittler ausgerüstet werden..



#### Flanschdichtung Prozess.

Zwischen den Transmitterflansch und dem Flansch des Behälters, der ausgerüstet werden muss, muss eine Flachdichtung eingelegt werden.



#### ACHTUNG

Die Dichtung muss entsprechend des Flanschtyps ausgewählt werden, der im Transmitter eingebaut ist. Der Flansch-Innendurchmesser muss größer oder gleich Messmembrandurchmesser sein, um keinen Druck auf die Messmembran auszuüben, was die Messung verfälschen würde. Ein eventuelles Auslaufen der Prozessflüssigkeit vermeiden, dies könnte die Messung verfälschen.

Die Standardabmessungen der Membranen sind wie folgt:

DN Flansch	Ø Membran (mm)
DN80 / 3"	Edelstahl: 73
	Edle Materialien: 89
DN100 / 3"	Edelstahl: 96
	Edle Materialien: 89

Bei anderen Flanschtypen kontaktieren Sie Fuji Electric.

## Methode zum Festziehen des Montageflansches.

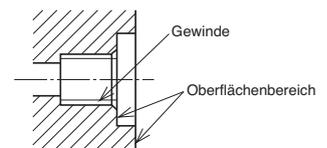
Die Schrauben diagonal und in drei Umläufen anziehen, dabei das entsprechende Anzugsmoment gemäß verwendeter Flanschnorm verwenden.

## Den Verschlussstopfen auf der Niederdruckseite entfernen.

Der Prozessanschluss ist mit einem Kunststoffstopfen geschützt. Dieser Stopfen muss vor Anschluss der Rohrleitung entfernt werden. Beschädigungen der Schraubengewinde oder der Dichtungsleisten vermeiden.

## Anschluss der Niederdruckseite an die Rohrleitung.

Die Rohrleitung kann direkt oder mit Hilfe eines ovalen Flansches an den Prozessanschluss des Transmitters angeschlossen werden. Wird ein Absperrventil verwendet, muss dieses bis zur Inbetriebnahme geschlossen bleiben, um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden.



## Hinweise für die Anschlüsse

### (1) Füllstandsmessung in einem offenen Behälter

Die Niederdruckseite ist mit Luftdruck beaufschlagt (nicht angeschlossen)

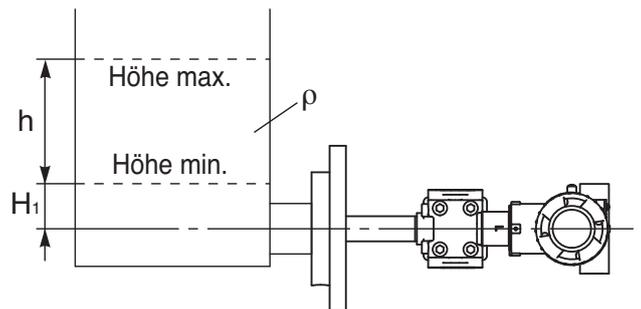
Formeln zur Füllstandsberechnung:

$$\begin{aligned} \text{Null:} & \quad \rho H_1 \\ \text{Skala } (\Delta P): & \quad \rho (H_1 + h) \end{aligned}$$

$\rho$ : Spezifisches Gewicht

$H_1$ : Höhe zwischen Flanschachse des Transmitters und der min. Füllhöhe

$h$ : Füllstandsänderung (max.-min.)



### (2) Füllstandsmessung in einem geschlossenen Behälter

#### 1- Mit Referenzsäule

Die Hochdruckseite des Transmitters an den Behälterboden anschließen und die Niederdruckseite an die Druckableitung der Behälteroberseite.

Formeln zur Füllstandsberechnung:

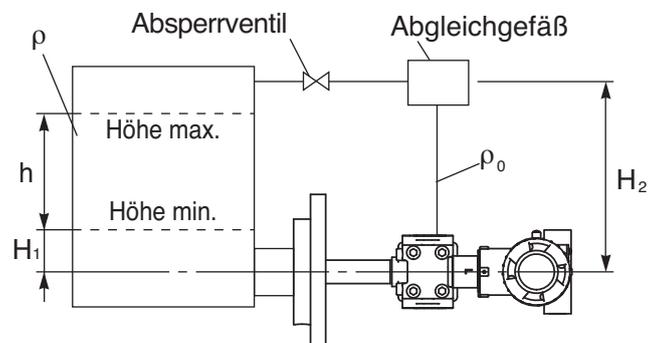
$$\begin{aligned} \text{Null:} & \quad \rho H_1 - \rho_0 H_2 \\ \text{Skala } (\Delta P): & \quad \rho (H_1 + h) - \rho_0 H_2 \end{aligned}$$

$\rho, \rho_0$ : Spezifisches Gewicht

$H_2$ : Höhe der Referenzsäule

$H_1$ : Höhe zwischen Flanschachse des Transmitters und der min. Füllhöhe

$h$ : Füllstandsänderung (max./min.)



## 2- Ohne Referenzsäule

Die Hochdruckseite des Transmitters an den Behälterboden anschließen und die Niederdruckseite an die Druckableitung der Behälteroberseite.

Formeln zur Füllstandsberechnung:

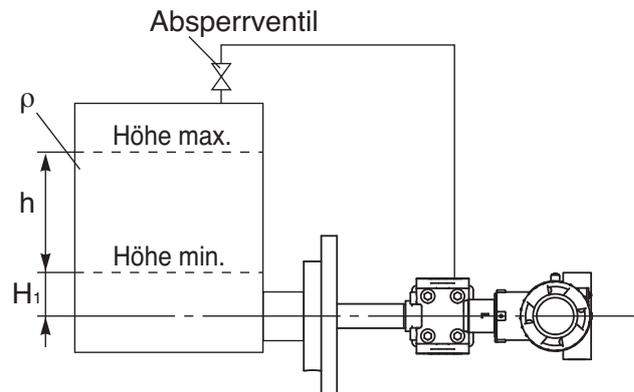
Null:  $\rho H_1$

Skala ( $\Delta P$ ):  $\rho (H_1 + h)$

$\rho$ : Spezifisches Gewicht

$H_1$ : Höhe zwischen Flanschachse des Transmitters und der min. Füllhöhe

$h$ : Füllstandsänderung (max.-min.)



### Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau.

- $H_1$  muss größer als der halbe Durchmesser der Messmembran des Transmitterflansches sein. Im gegenteiligen Fall ist die Messung nicht proportional zur Höhe, weil die Membran nicht vollständig eingetaucht ist.
- Die Messmembran nicht verkratzen und keinen Stößen aussetzen, dies würde den Transmitter dauerhaft beschädigen.
- Die Verschraubung des Prozessflansches nicht übermäßig festziehen (die im Rahmen der geltenden Normen für Rohrleitungen empfohlenen Anzugsmomente einhalten).
- Bei Frostgefahr der Prozessflüssigkeit müssen der Transmitter und die Anschlussleitungen mit einem Heizsystem wie z. B. einer Dampfbegleitheizung oder einer Elektroheizung ausgerüstet werden. Die vorgesehenen Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden (Messzelle max. 120°, Transmitter 85°C). Die Heizung muss selbst bei ausgeschalteter Anlage in Betrieb bleiben, andernfalls müssen der Transmitter und die Rohrleitungen zur Vermeidung von Frost entleert werden.

#### • Frostschutz.

Bei Frostgefahr der Prozessflüssigkeit müssen der Transmitter und die Anschlussleitungen mit einem Heizsystem wie z. B. einer Dampfbegleitheizung oder einer Elektroheizung ausgerüstet werden.

Die vorgesehenen Temperaturgrenzen dürfen nicht überschritten werden (Messzelle max. 120°, Transmitter 85°C).

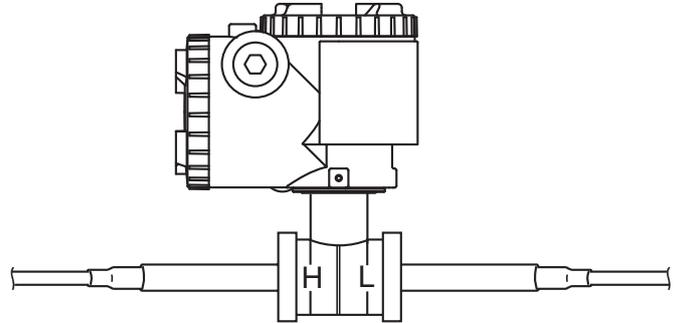
Die Heizung muss selbst bei ausgeschalteter Anlage in Betrieb bleiben, andernfalls müssen der Transmitter und die Rohrleitungen zur Vermeidung von Frost entleert werden.

### 3.2.5 Einbau der Transmitter mit Druckmittler (FKB, FKD und FKM)

#### (1) Differenzdrucktransmitter mit Druckmittlern (FKD)

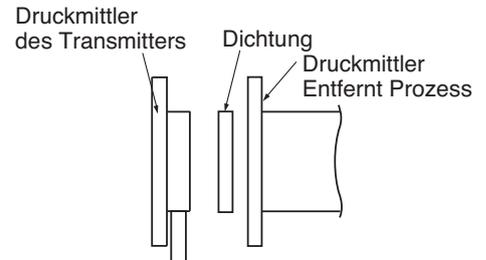
##### Die Seiten „Hoher“ und „Niedriger“ Transmitterdruck markieren.

Die Symbole für hohen (H) und niedrigen (L) Druck sind auf der Messzelle angegeben. Die Hochdruckseite ist immer mit einem speziellen Anschlussflansch ausgerüstet, auf den eine Kapillarleitung oder eine steife Hülse für den Druckmittleranschluss aufgeschweißt ist. Die Niederdruckseite (L) ist identisch ausgerüstet.



##### Flanschdichtung Prozess.

Zwischen dem Druckmittlerflansch und dem Flansch des Behälters, der ausgerüstet werden muss, muss eine Flachdichtung eingelegt werden. Die Dichtung muss entsprechend des Flanschtyps ausgewählt werden, der im Druckmittler eingebaut ist. Der Flansch-Innendurchmesser muss größer oder gleich Messmembrandurchmesser sein, um keinen Druck auf die Messmembran auszuüben, was die Messung verfälschen würde.



#### ACHTUNG

Die Dichtung muss entsprechend des Flanschtyps ausgewählt werden, der im Transmitter eingebaut ist. Der Flansch-Innendurchmesser muss größer oder gleich Messmembrandurchmesser sein, um keinen Druck auf die Messmembran auszuüben, was die Messung verfälschen würde. Ein eventuelles Auslaufen der Prozessflüssigkeit vermeiden, dies könnte die Messung verfälschen.

Die Standardabmessungen der Membranen sind wie folgt:

DN Flansch	Ø Membran (mm)
DN80 / 3"	Edelstahl: 73
	Sondermaterial: 89
DN100 / 4"	Edelstahl: 96
	Edle Materialien: 89

Bei anderen Flanschtypen kontaktieren Sie Fuji Electric.

##### Methode zum Festziehen des Montageflansches.

Die Schrauben diagonal und in drei Umläufen anziehen, dabei das entsprechende Anzugsmoment gemäß verwendeter Flanschnorm verwenden.

## Hinweise für die Anschlüsse

### (1) Füllstandsmessung in einem offenen Behälter

Die Niederdruckseite ist mit Luftdruck beaufschlagt.

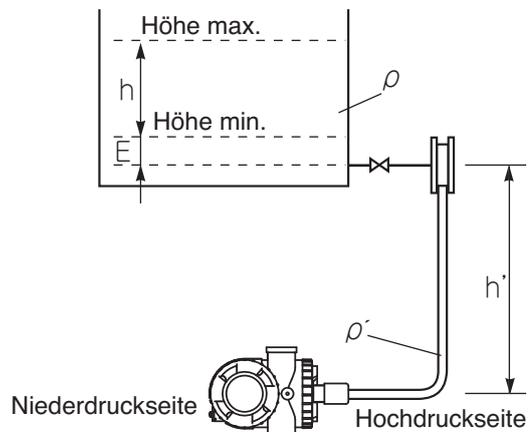
Formeln zur Füllstandsberechnung:

$$\text{Null: } \rho E + \rho' h'$$

$$\text{Skala: } \rho(E + h) + \rho' h'$$

$\rho$ : Spezifisches Gewicht der Prozessflüssigkeit

$\rho'$ : Spezifisches Gewicht der Füllflüssigkeit in den den Kapillarleitungen des oder der Druckmittler



### (2) Füllstandsmessung in einem geschlossenen Behälter

Die Hochdruckseite des Transmitters an den Behälterboden anschließen und die Niederdruckseite an die Druckableitung der Behälteroberseite

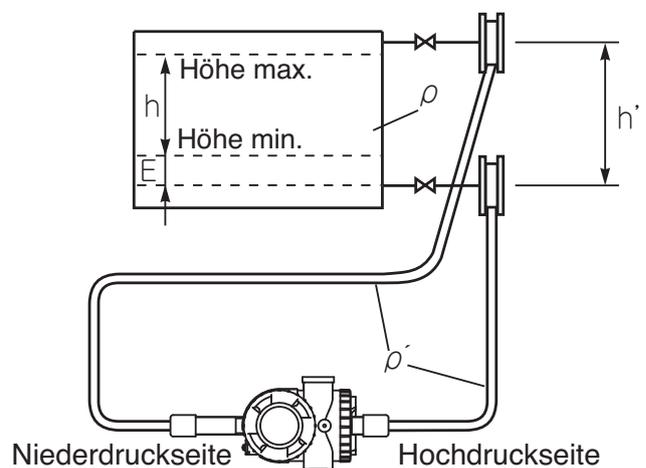
Formeln zur Füllstandsberechnung:

$$\text{Null: } \rho \cdot E - \rho' \cdot (E + h)$$

$$\text{Skala } (\Delta P): \rho \cdot h$$

$\rho$ : Spezifisches Gewicht der Prozessflüssigkeit

$\rho'$ : Spezifisches Gewicht der Füllflüssigkeit in den den Kapillarleitungen des oder der Druckmittler



**VERBOT**

Wir empfehlen den Einbau des Drucktransmitters unter den Druckmittlern. Dies ist zwingend erforderlich, wenn der Prozessdruck niedriger als der Luftdruck ist (siehe Folgeseite).

Die genauen spezifischen Gewichte der Füllflüssigkeiten erhalten Sie von Fuji Electric.  
Die aktuellen Werte zur Information:

Füllflüssigkeit	Dichte	Anwendungen
Silikonöl	0,934	Allgemeine Anwendungen
	1,07	Hohe Temperatur, hohe Temperatur und Vakuum-Einsatz, hohe Temperatur und absoluter Vakuumeinsatz
Fluoriertes Öl	1,84	Sauerstoffmessung

### Erforderliche Maßnahmen bei Vakuummessungen.



**VERBOT**

Ist der Prozessdruck annähernd einem Vakuum gleichzusetzen, muss der Transmitter immer noch unterhalb der untersten Druckableitung eingebaut werden, wie auf Abb. 1 gezeigt.

Erfolgt der Einbau laut Abb. 2 oder 3, erzeugt die Höhe  $H_0$  der Füllflüssigkeit der Kapillarleitungen, die zwischen dem Transmitter und der unteren Druckableitung liegen, einen zusätzlichen negativen Druck. In diesem Fall muss zwingend überprüft werden, dass der resultierende Druck in der Messzelle des Transmitters größer ist als der Mindest-Betriebsdruck, der in den technischen Spezifikationen des verwendeten Transmitters angegeben ist. Bei Zweifeln kontaktieren Sie Fuji Electric Frankreich.

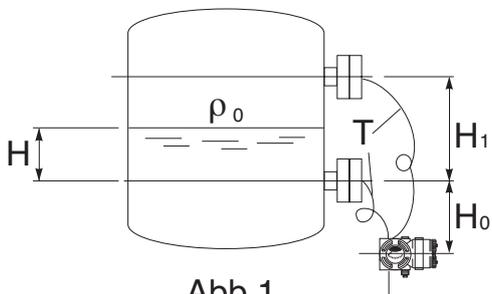


Abb.1

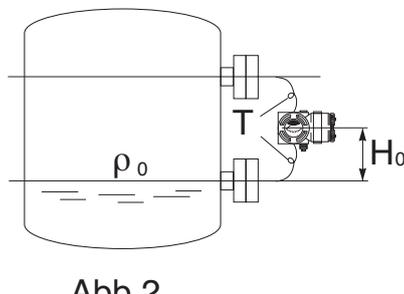


Abb.2

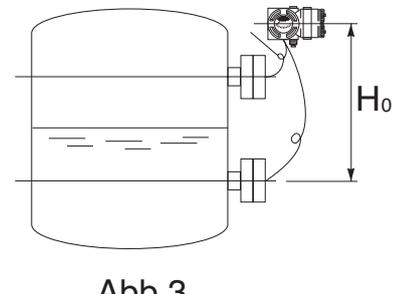


Abb.3

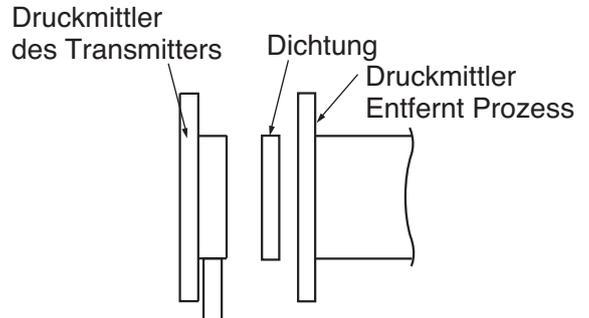
### Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau

- Schwingungen in den Kapillarleitungen können Interferenzen mit der Messung hervorrufen und diese verfälschen. Wir empfehlen daher den Einbau des Transmitters auf einer schwingungsfreien Unterlage und die Befestigung der Kapillarleitungen auf einer stabilen Unterkonstruktion.
- Kapillarleitungen auf der Hochdruck- und Niederdruckseite sollten nicht an Stellen mit stark schwankenden Temperaturen oder Sonneneinstrahlung verlegt werden, weil dies Nullpunktabweichungen hervorruft. Wenn dies unvermeidlich ist empfehlen wir den Einbau eines Heizkabels auf den Kapillarleitungstrassen, um diese auf konstanter Temperatur zu halten.

### 3.2.6 Relativdruck- und Absolutdrucktransmitter mit Druckmittler (FKB und FKM)

#### Flanschdichtung Prozess.

Zwischen dem Druckmittlerflansch und dem Flansch des Behälters, der ausgerüstet werden muss, muss eine Flachdichtung eingelegt werden. Die Dichtung muss entsprechend des Flanschtyps ausgewählt werden, der im Druckmittler eingebaut ist. Der Flansch-Innendurchmesser muss größer oder gleich Messmembrandurchmesser sein, um



#### **ACHTUNG**

Die Dichtung muss entsprechend des Flanschtyps ausgewählt werden, der im Transmitter eingebaut ist. Der Dichtungsdurchmesser muss größer oder gleich Messmembrandurchmesser sein, um keinen Druck auf die Messmembran auszuüben, was die Messung verfälschen würde. Ein eventuelles Auslaufen der Prozessflüssigkeit vermeiden, dies könnte die Messung verfälschen.

keinen Druck auf die Messmembran auszuüben, was die Messung verfälschen würde. Die Standardabmessungen der Membranen sind wie folgt:

Flanschabmessungen (DN)	Ø Membran (mm)
DN80 / 3"	Edelstahl: 73
	Edle Materialien: 89
DN100 / 4"	Edelstahl: 96
	Edle Materialien: 89

Bei anderen Druckmittlern kontaktieren Sie Fuji Electric.

#### Methode zum Festziehen des Montageflansches.

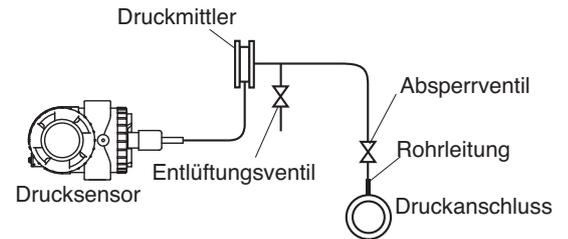
Die Schrauben diagonal und in drei Umläufen anziehen, dabei das entsprechende Anzugsmoment gemäß verwendeter Flanschnorm verwenden.



## Hinweise für die Anschlüsse

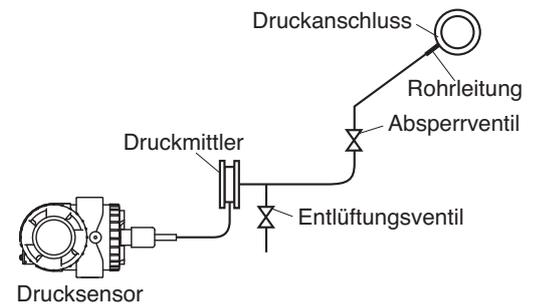
### (1) Druckmessung Gas

Der Druckanschluss muss an der Oberseite der Verrohrung angebracht sein und der Druckmittler muss über der Verrohrung eingebaut werden.



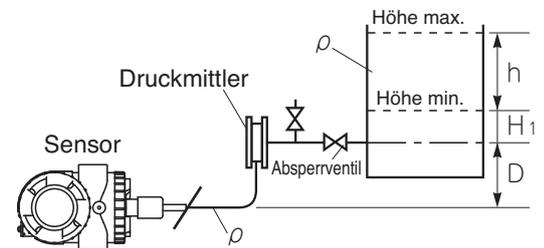
### (2) Druckmessung Flüssigkeit.

Der Druckanschluss muss an der Unterseite der Verrohrung angebracht sein und der Druckmittler muss unter der Verrohrung eingebaut werden.



### (3) Füllstandsmessung in einem offenen Behälter.

$H_1$  muss größer als der halbe Durchmesser der Messmembran des Druckmittlerflansches sein. Im gegenteiligen Fall ist die Messung nicht proportional zur Höhe, weil die Membran nicht vollständig eingetaucht ist.



## ACHTUNG

Wir empfehlen den Einbau des Drucktransmitters unter den Druckmittlern. Dies ist zwingend erforderlich, wenn der Prozessdruck niedriger als der Luftdruck ist.

Schwingungen in den Kapillarleitungen können Interferenzen mit der Messung hervorrufen und diese verfälschen. Wir empfehlen daher den Einbau des Transmitters auf einer schwingungsfreien Unterlage und die Befestigung der Kapillarleitungen auf einer stabilen Unterkonstruktion.

 **GEFAHR**

Handelt es sich um den Transmittertyp „Ex-geschützt durch Gehäuse“, müssen für den Elektroanschluss unbedingt folgende Vorschriften eingehalten werden: Fehlerhafte Verkabelung kann Explosionsgefahr, Brandgefahr und andere schwere Unfälle verursachen.

 **ACHTUNG**

- Die Stromversorgung vor jedem Anschluss und allen elektrischen Arbeiten am Transmitter ausschalten.
- Zur Vorbeugung aller Unfallrisiken Standardkabel verwenden.
- Zur Vermeidung von Brandgefahren eine Stromquelle verwenden, die den Spezifikationen entspricht.
- Die Erdung gemäß den Empfehlungen für Elektroanschlüsse durchführen.
- Nach Anschluss des Gerätes die Deckel auf der Elektronikseite und der Gehäusesseite verschrauben und bis zum Anschlag festdrehen. Wird diese Arbeit nicht durchgeführt, kann eindringendes Regenwasser elektrische Störungen oder Schäden hervorrufen.

**Empfehlungen**

- (1) Das Anlegen einer Spannung größer 60 Vcc oder 40 Vca (größer 33 Vcc oder 23 Vca, wenn der Transmitter mit der Option Überspannungsschutz ausgerüstet ist), zwischen "+" und "-" des Gehäuses kann den Transmitter beschädigen.
- (2) Vorzugsweise abgeschirmte Kabel verwenden.
- (3) Zur Vermeidung von Störungen Transmitterkabel nicht in den gleichen Kabelkanal wie Netzleitungen einbauen.

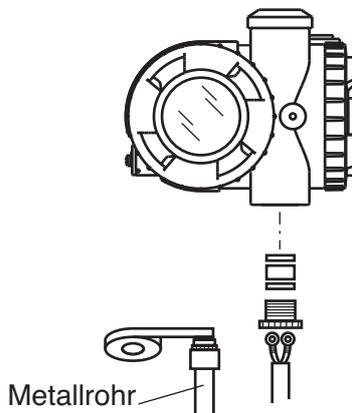
## 4.1 Vorgehensweise bei der Verdrahtung:

### Dichtheit der Kabeldurchführung

Die Kabeldurchführung hängt von der Bestellung ab, verschiedene Möglichkeiten und Abmessungen entnehmen Sie der technischen Spezifikation.

#### **HINWEIS**

1. Bei Kabelzugang von oben kein Metallrohr zum Schutz des Kabels verwenden, weil dies Wasserablagerungen in der Kabeleinführung des Transmitters begünstigt und die Gefahr des Eindringens von Wasser in den Transmitter erhöht.
2. Sicherstellen, dass das Gewinde der Kabeldurchführung dem des verwendeten Montagezubehörs entspricht.

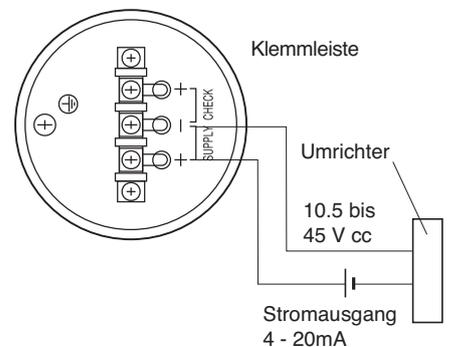
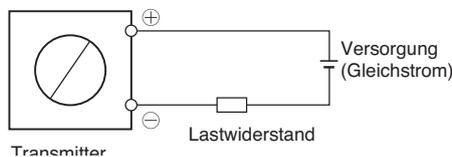


### Anschlussschema der Klemmleiste

Die Schrauben (M4x10) mit einem Anzugsmoment von ca. 1.5 Nm (15 kgf cm) <11ft-lb> festziehen, damit sich die Stecker nicht lösen.

Nach dem Anschluss den Deckel festschrauben, bis er sich nicht mehr dreht.

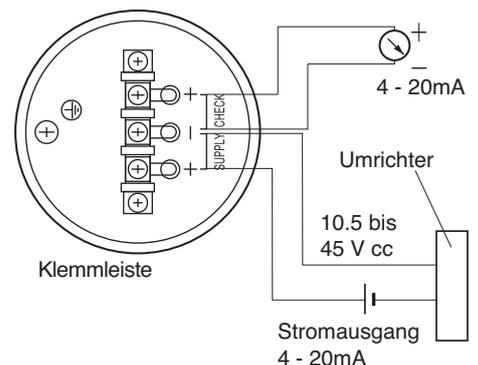
Schema Verkabelung



### Verwendung einer Fernanzeige

Für den direkten Anschluss einer Fernanzeige den + und - Pol der Fernanzeige jeweils mit den Klemmen CK+ und CK- des Transmitters verbinden wie auf dem Schema angegeben.

Einen Widerstand von max. 12Ω verwenden.



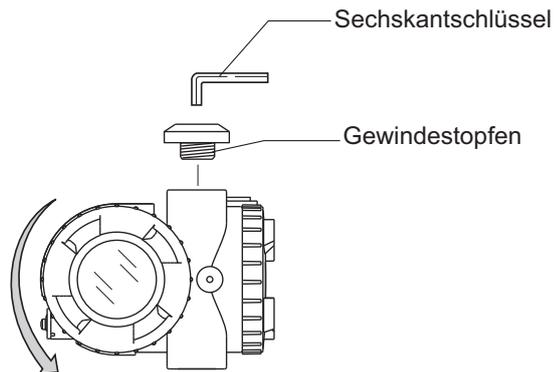
#### **HINWEIS**

Die Polarität des Elektroanschlusses muss strengstens eingehalten werden.

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Verkabelung

Zwei Kabeleinführungen sind verfügbar, eine der beiden ist mit einem Stopfen verschlossen. Ist die freie Kabeleinführung nicht die Gewünschte, wie folgt vorgehen:

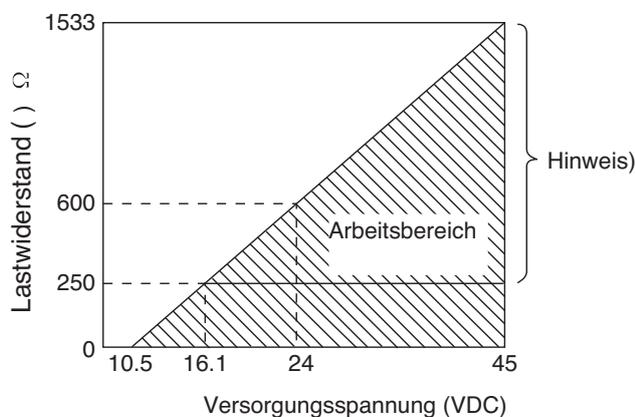
- (1) Den Stopfen entfernen, das Gewinde mit einem Teflonband oder einem anderen Band abdichten. Diesen auf die andere Kabeleinführung schrauben.
- (2) Das Kabel durch die freie Kabeleinführung schieben und anschließen



### ! GEFAHR

- Bei Explosionsschutz durch Gehäuse ist ein Ex-geschützter Stopfen am zweiten Anschlussstück zwingend erforderlich.
- Bei Überprüfung der Isolierung nach Verkabelung muss ein Isolationsmessgerät mit einer maximalen Testspannung von 250 Vcc verwendet werden. Ist das Gerät mit einem Überspannungsschutz ausgerüstet, weder einen dielektrischen Test noch einen Test des Isolationswiderstands durchführen.

## 4.2 Versorgungsspannung und Lastwiderstand



Hinweis:

Beim Modell Smart ist für die Kommunikation mit dem FXW ein Belastungswiderstand von min. 250 Ω erforderlich.

## 4.3 Erdung

Die Erdung unter Beachtung folgender Hinweise durchführen:

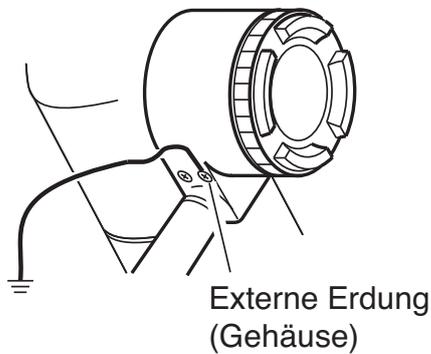
### 1- Standardanwendung (ohne besonderen Schutz)

Mehrere Erdungsklemmen sind am Transmitter verfügbar, außen am Gehäuse gegenüber der Einführung des elektrischen Verbindungskabels und im Gehäuseinneren auf der Klemmenleiste. Für eine einwandfreie Erdung empfehlen wir einen Widerstand von max.  $100\Omega$

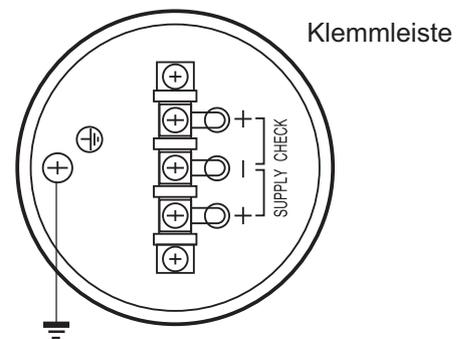
### 2- Anwendung im Gefahrenbereich

Bei Explosionsschutz durch Gehäuse oder Eigensicherheit die Erdungsklemme verwenden, die sich im Gehäuseinneren auf der Klemmenleiste befindet.

Erdung auf dem Gehäuse



Erdung auf der Klemmenleiste

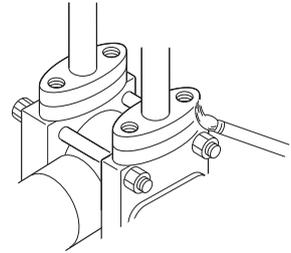


### 5.1 Einbau:

Nach dem Einbau (siehe 3.1) die Inbetriebnahmehinweise für Drucktransmitter befolgen.

#### Vorbereitung:

- (1) Die Dichtheit der Prozessanschlüsse mit Hilfe von Seifenwasser oder einem gleichwertigen Produkt überprüfen.
- (2) Den Elektroanschluss (siehe 4.1) überprüfen
- (3) Die Messkammern des Transmitters spülen



#### GEFAHR

Die Anleitung ATEX Ref. HDFCX-All 002 für die Inbetriebnahme von Geräten in Ex-Bereichen (Explosionsschutz durch Gehäuse) aufmerksam lesen.

Die Kompatibilität des Messguts für die Transmitter muss durch qualifiziertes Personal des Kunden überprüft und sichergestellt werden.



#### ACHTUNG

Wird bei Inbetriebnahme der Anlage eine chemische Reinigung durchgeführt, müssen die Absperrventile des Transmitters geschlossen werden, um ihn vor der Reinigungsflüssigkeit zu schützen und das Eindringen von Fremdkörpern in seine Messkammern zu vermeiden.

- (4) Den Nullpunkt kalibrieren

#### Nullpunktprüfung

Die Nullpunkteinstellung im Gefahrenbereich (Ex-Bereich) erfolgt ausschließlich mit der Einstellschraube am Gehäuse, ohne dass dessen Abdeckungen geöffnet werden und ohne lokalen Anschluss des tragbaren Kommunikationsgeräts.

- Spannung am Gerät anlegen.
- Das Ausgangssignal durch Anschluss eines Milliampere-Messgerätes an die Klemmen CK + und CK - des Transmitters überprüfen
- Nach mindestens 10 Sek., das Ausgangssignal des Transmitters auf 4 mA einstellen (siehe unten)

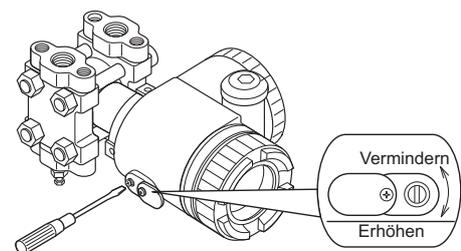
#### Nullpunkteinstellung:

Durch Verwendung der Einstellschraube

Die Nullpunkteinstellung erfolgt mit Hilfe der Einstellschraube außen auf dem Transmittergehäuse.

Zur Nullpunkteinstellung auf die externe Schraube einwirken. Je schneller die Drehung der Schraube, umso größer die Nullpunktveränderung.

Nach Abschluss aller Arbeiten die Gehäuseabdeckungen wieder einbauen und festdrehen. (Anzugsmoment 20 N.m).



Einstellung:

Ungefähre Einstellung:

Langsam drehen  
(ca. 5 Sekunden pro Umdrehung)  
Schnell drehen  
(ca. 1 Sekunden pro Umdrehung)

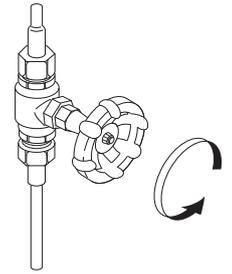


#### HINWEIS

Nach den Einstellungen die Stromversorgung mindestens 10 Sekunden lang aufrecht erhalten.

## 5.2 Betriebsmodus

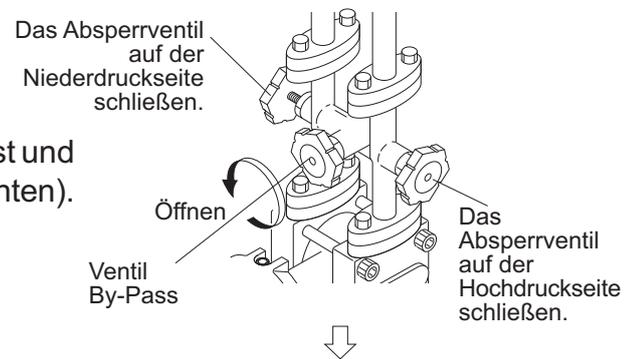
(1) Absolutdrucktransmitter (FKA) und Wirkdrucktransmitter (FKG):



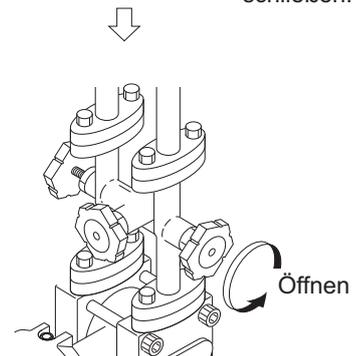
(2) Differenzdruck- und Durchflusstransmitter (FKC):

Die Verwendung der Absperrventile bei der Beaufschlagung des Transmitters mit Differenzdruck ist im Folgenden angegeben:

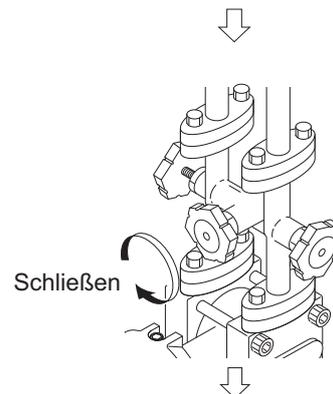
Sicherstellen, dass das By-Pass Ventil geöffnet ist und den Nullpunkt des Transmitters einstellen (siehe unten).



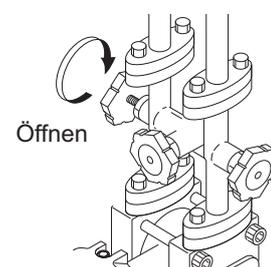
Das Absperrventil der Hochdruckseite langsam öffnen.



Das By-Pass Ventil schließen.



Das Absperrventil der Niederdruckseite öffnen.



## Funktionsprüfung

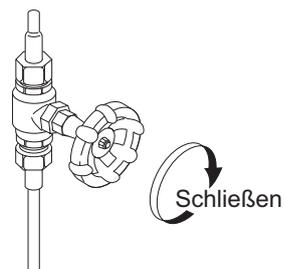
Ein lokales Anzeigergerät, ein Multimeter oder ein tragbares Kommunikationsgerät (FXW) zur Überprüfung der Transmitterfunktion verwenden.

### 5.3 Außerbetriebsetzung

Für die Außerbetriebsetzung die folgende Vorgehensweise einhalten:

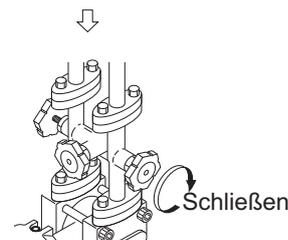
#### (1) Wirkdrucktransmitter (FKG/FKP) Oder Absolutdrucktransmitter (FKA/FKH):

Das Absperrventil vorsichtig schließen.

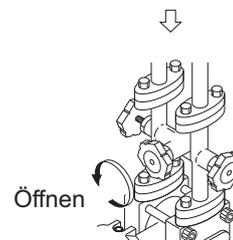


#### (2) Differenzdruck- und Durchflusstransmitter (FKC):

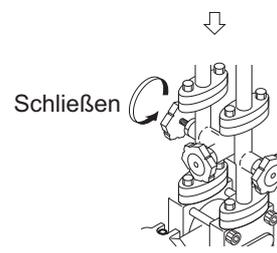
Das Absperrventil auf der Hochdruckseite schließen.



Das By-Pass Ventil öffnen



Das Absperrventil auf der Niederdruckseite schließen.



Bei Außerbetriebsetzung des Transmitters für einen langen Zeitraum muss dieser komplett entleert werden, um Frost oder Korrosion vollständig vorzubeugen.

Zur Änderung des Messbereichs zuerst die Nullpunkteinstellung, dann die Einstellung des Messbereichs mit folgenden Mitteln vornehmen:

- Außenschraube
- Anzeigegerät mit Drucktasten
- Tragbares Kommunikationsgerät
- Software Hart Explorer (erfolgt die Nullpunkteinstellung nach der Messbereichseinstellung, kann der 100% Punkt korrekt eingestellt werden)

Der Nullpunkt entspricht dem Ausgangssignal 4mA (LRV) und dem Messbereich 20mA (URV). Zur Einstellung und Spezifizierung dieser Werte die Messwerte (LRV, URV) mit Hilfe des tragbaren Kommunikationsgerätes oder mit den 3 Tasten des digitalen Anzeigegerätes des Transmitters anzeigen.



**GEFAHR**

Bei einem ADF-Transmitter den Deckel zur Durchführung dieser Einstellungen nicht öffnen, während der Transmitter mit Spannung beaufschlagt ist.

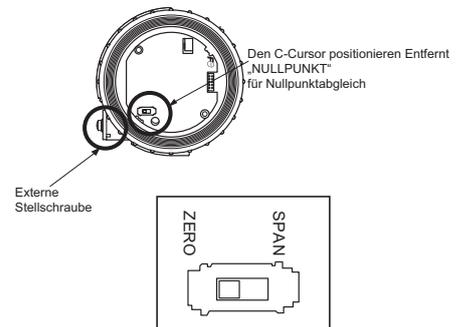
## 6.1 Einstellverfahren mit Hilfe der Außenschraube

### 6.1-1 Nullpunktgleich

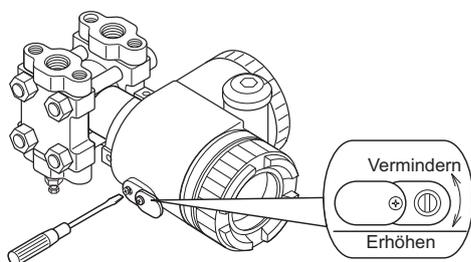
Zur Durchführung des Nullpunktgleichs mit Hilfe der Außenschraube muss der Cursor auf der Position „NULL“ stehen. Folgende Abbildung zeigt die Position Wahlschalters.

Anmerkung:

Ist der Transmitter mit einem Anzeigegerät ausgerüstet, dieses entfernen um Zugang zum Wahlschalter zu erhalten.



- (1) Den Cursor auf die Position NULL setzen.
- (2) Einen Eingangsdruck aufbringen, der dem Wert LRV entspricht
- (3) Die Feineinstellung des Ausgangs 4mA mit Hilfe der Außenschraube durchführen



Einstellung:

Langsam drehen  
(ca. 5 Sekunden pro Umdrehung)

Ungefähre Einstellung:

Schnell drehen  
(ca. 1 Sekunden pro Umdrehung)

Bei Absenkung oder Anhebung des Nullpunkts muss zunächst vor Regelung des Signals 4/20 mA mit Hilfe der Außenschraube der entsprechende Druck aufgebracht werden.

Hinweis:

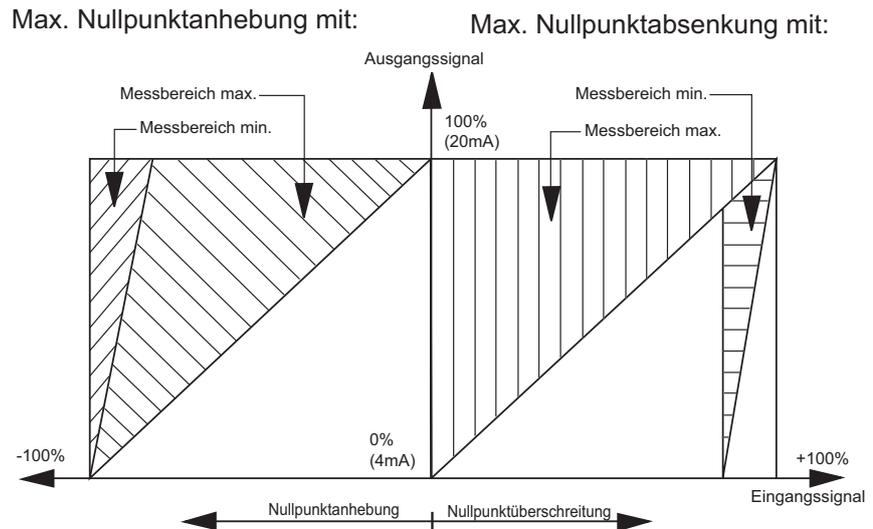
- 1) Bei gesperrtem Zugang zur externen Einstellung ist die Außenschraube unwirksam.
- 2) Ist ein digitales Anzeigegerät im Transmitter eingebaut, sicherstellen, dass die LED des "NULLPUNKTS" eingeschaltet ist.



**HINWEIS**

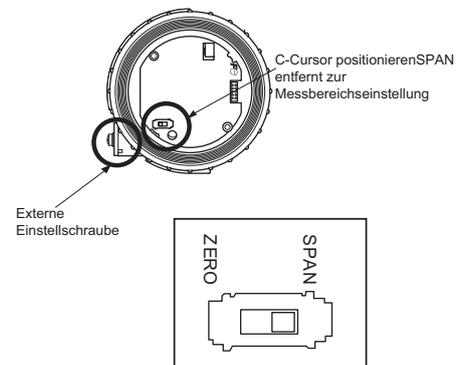
Nach den Einstellungen die Stromversorgung mindestens 10 Sekunden lang aufrecht erhalten.

Zur Einstellung eines positiven oder negativen Verschiebung (Absenkung oder Anhebung des Nullpunkts), muss der entsprechende Druck auf den Transmitter aufgebracht werden und das Ausgangssignal muss mit Hilfe der Außenschraube, die auf der Elektronikeinheit angebracht ist auf 4 mA eingestellt werden.



## 6.1-2 Einstellung des Messbereichs

Der Messbereich wird je nach Transmitter-Typ eingestellt. Zur Durchführung der Messbereichseinstellung mit Hilfe der Außenschraube muss sich der Cursor des Wahlschalters auf der Position „SPAN“ befinden. Folgende Abbildung zeigt die Position Wahlschalters.



Anmerkung:

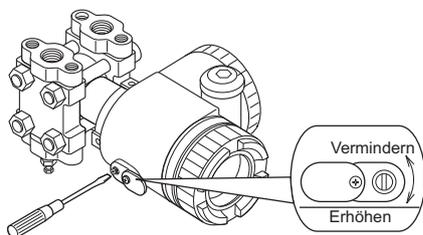
Ist der Transmitter mit einem Anzeigegerät ausgerüstet, dieses entfernen um Zugang zum Wahlschalter zu erhalten.

- (1) Den Cursor auf die Position SPAN bewegen.
- (2) Einen Eingangsdruck aufbringen, der dem Wert URV entspricht
- 3) Die Feineinstellung des Ausgangs 20mA mit Hilfe der Außenschraube durchführen.



**HINWEIS**

Nach Einstellung des Messbereichs den Cursor des Wahlschalters auf die Position NULL zurücksetzen.



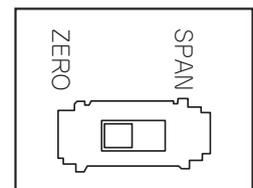
Einstellung:

Langsam drehen  
(ca. 5 Sekunden pro Umdrehung)  
Schnell drehen  
(ca. 1 Sekunden pro Umdrehung)

Ungefähre Einstellung:

Hinweis:

- 1) Bei gesperrtem Zugang zur externen Einstellung ist die Außenschraube unwirksam.
- 2) Ist ein digitales Anzeigegerät im Transmitter eingebaut, sicherstellen, dass die LED des "NULLPUNKTS" eingeschaltet ist.



- (4) Anschließend den Eingangsdruck, der dem Nullpunkt entspricht, erneut aufbringen und sicherstellen, dass das Ausgangssignal 4mA beträgt.



**HINWEIS**

Nach den Einstellungen die Stromversorgung mindestens 10 Sekunden lang aufrecht erhalten.

## 6.2 Lokale Einstellung mit Hilfe des digitalen Anzeigergerätes

Der Transmitter FCX-All V5 bietet zahlreiche lokale Einstellmöglichkeiten mit Hilfe der 3 Tasten der LCD-Anzeige ohne Verwendung des tragbaren Kommunikationsgerätes

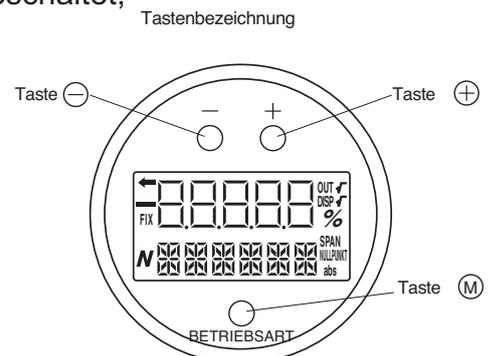
### Bedienungsvorschriften



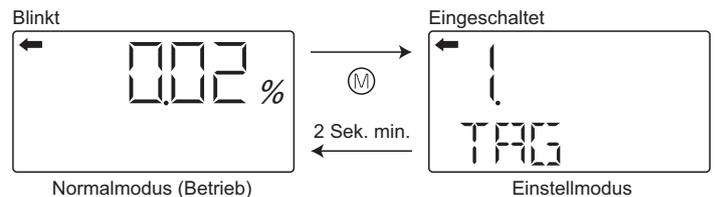
**GEFAHR**

Zur Veränderung des eingestellten Wertes sicherstellen, dass sich die Prozess-Regelschleife in der Betriebsart Manuell befindet.

Sicherstellen, dass die LED des "NULLPUNKTS" eingeschaltet, ist. Wenn diese nicht eingeschaltet ist, siehe Kapitel 6-1



### Schaltbetrieb



- Zum Umschalten vom Betriebsmodus in den Einstellmodus:  
Die Taste (M) mindestens 2 Sek. drücken.
- Zum Umschalten vom Einstellmodus in den Betriebsmodus:  
Die Taste (M) mindestens 2 Sek. drücken, wenn der Menüname auf dem Bildschirm angezeigt wird. Wird 3 Minuten lang keine Eingabe erfasst kehrt das System automatisch in den Betriebsmodus zurück.

### Einstellschritte

- Einstellfehler  
Tritt während der Einstellung ein Fehler auf, erscheint die Anzeige  unten rechts auf dem Display des Anzeigergeräts.  
Taste (M) drücken, um zum Bildschirmmenü im Einstellmodus zurückzukehren.
- Einstellschraube  
Kann im Einstellmodus nicht verwendet werden.
- Kommunikation mit dem tragbaren Kommunikationsgerät  
Im Einstellmodus kann man die Menüs auf der Bildschirmansicht verändern.

## 6.2.1 Menüliste

Die Konfigurationsmenüs sind in folgender Tabelle angegeben:

	Bezeichnung	Anzeige	Beschreibung	Seite
1	Gerätenummer.	1. TAG	Anzeige und Programmierung der Gerätenummer (*1)	46
2	Transmitter-Typ	2. TYP	Anzeige und Programmierung des Modells (*1)	47
3	Serien-Nr.	3-1. Serien-Nr.	Anzeige der Serien-Nr.	48
		3-2. VER	Anzeige der Software-Version des Transmitters	48
4	Physische Einheiten	4. UNIT	Anzeige und Programmierung der Einheit (*1)	49
5	Messbereichsgrenze	5. URL	Anzeige der max. Messbereichsgrenze	49
6	Messbereichsänderung	6-1. LRV	Programmierung des Nullpunkts oder 4mA (LRV), dies entspricht 0% des Ausgangssignals (*1)	50
		6-2. URV	Programmierung des Messbereichs oder 20mA (URV), dies entspricht 100% des Ausgangssignals(*1)	51
7	Elektrische Dämpfung	7. DAMP	Programmierung der Dämpfung des Ausgangssignals (*1)	52
8	Parametrierung des Ausgangssignals	8-1. OUT Md	Programmierung des Modus des Ausgangssignals (*3) (*1)	53
		8-2. CUT Pt	Programmierung des Kippunkts (*3) (*1)	53
		8-3. CUT Md	Programmierung des Modus des Ausgangssignals zwischen 0% und dem Kippunkt (*3) (*1)	54
9	Ausgangssignal bei Fehler	9-1. BURNOT	Programmierung des Ersatzwertes (*1)	55
		9-2. OVER	Programmierung des Ersatzwertes größer als 20 mA OVERSCALE (*4) (*1)	55
		9-3. UNDER	Programmierung des Ersatzwertes größer als 4 mA UNDERSCALE (*5) (*1)	57
A	Nullpunktkalibrierung/ Messbereich	A-1. NULLPUNKT	Nullpunktkalibrierung (*6) (*2)	57
		A-2. SPAN	Messbereichskalibrierung (*6) (*2)	58
B	Kalibrierung des D/A Umformers	b-1. 4mAAdj	Kalibrierung 4 mA (*8) (*2)	59
		b-2. 20mAAdj	Kalibrierung 20 mA (*8) (*2)	59
		b-3. FIXcur	Generierung des Ausgangssignals (*8)	59
D	Selbsttest	d-1. AMPTMP	Anzeige der Transmittertemperatur	60
		d-2. ALMCHK	Fehleranzeige bei Selbsttest	60
F	Verriegelung der Außenschraube	F. LOCK	Verriegelung und Entriegelung der Einstellung mit der Außenschraube (*1)	61
G	Einstellung des digitalen Anzeigegeräts	G-1. LDV	LDV (Lower Display Value) Programmierung des Anzeigegeräts auf ein Ausgangssignal gleich 4 mA (*1)	62
		G-2. UDV	UDV (Upper Display Value) Programmierung des Anzeigegeräts auf ein Ausgangssignal gleich 20 mA (*1)	63
		G-3. DP	Programmierung der Dezimalstelle (*1)	63
		G-4. LcdUnit	Programmierung der Anzeigeeinheit (*1)	64
		G-5. LcdOpt	Programmierung der Optionen des Anzeigegeräts (*1)	64
I	Nullpunkteinstellung und Messbereichseinstellung	I-1. LRVAAdj	Nullpunktprogrammierung (LRV) (*6) (*2)	65
		I-2. URVAAdj	Messbereichsprogrammierung (URV) (*6) (*2)	66
J	Einstellung des Ausgangssignals (min. und max.)	J-1. SAT LO	Programmierung des unteren Grenzwerts des Ausgangssignals (*7) (*1)	67
		J-2. SAT HI	Programmierung des oberen Grenzwerts des Ausgangssignals (*7) (*1)	67
		J-3. SPEC	Wahl des Betriebsmodus normal oder des Bereichs für die Grenzwerte des Ausgangssignals und des Ersatzwertes (*1)	68
K	Funktion Verriegelung	K. GUARD	Schutz der Transmitterparameter (Schreibschutz) (*9)	69
L	Historie Werkskalibrierung und Temperatur	L-1. HisZERO	Nullpunktanzeige - Werkskalibrierung	70
		L-2. HisSPAN	Messbereichsanzeige - Werkskalibrierung	70
		L-3. HisCLEAR	Werkskalibrierung löschen (*1)	70
		L-4. HisAMP	Anzeige der min. / max. Verstärkertemperatur	71
		L-5. HisCELL	Anzeige der min. / max. Messzellentemperatur	71

\*1: Wird in "K. GUARD" Schreibschutz gewählt, erscheint die Anzeige "GUARD". Es können dann keine Änderungen im Transmitter geschrieben werden.

\*2: Bei verriegelter Einstellfunktion "F.Lock" oder wenn Schreibschutz "K. GUARD" gewählt ist, erscheinen die Bezeichnungen der verschiedenen Menüs nicht mehr.

\*3: Diese Funktionen stehen nur für Differenzdrucktransmitter zur Verfügung. Für andere Transmitter erscheinen diese Menüs nicht.

\*4: Nur gültig wenn Ersatzwert = "OVERSCALE.", ansonsten wird das Menü nicht angezeigt.

\*5: Nur gültig wenn Ersatzwert= "UNDERSCALE.", ansonsten wird das Menü nicht angezeigt.

\*6: Diese Funktion kann nur verwendet werden, wenn der Betriebsmodus "Linearisierung" nicht validiert ist (effektiv). Bei Validierung der Funktion "Linearisierung" oder bei fehlerhaftem Transmitter, wird der Menüname nicht angezeigt.

\*7: Bei Menü "J-3 können die Ersatzwerte nicht verändert werden. SPEC" ist im Betriebsmodus "normal".

\*8: Im Betriebsmodus Multidrop sind diese Menüs nicht in Betrieb und werden nicht angezeigt

\*9: Bei Auswahl des Schreibschutzes mittels Passwort über das tragbare Kommunikationsgerät FXW wird dieses Menü nicht angezeigt.

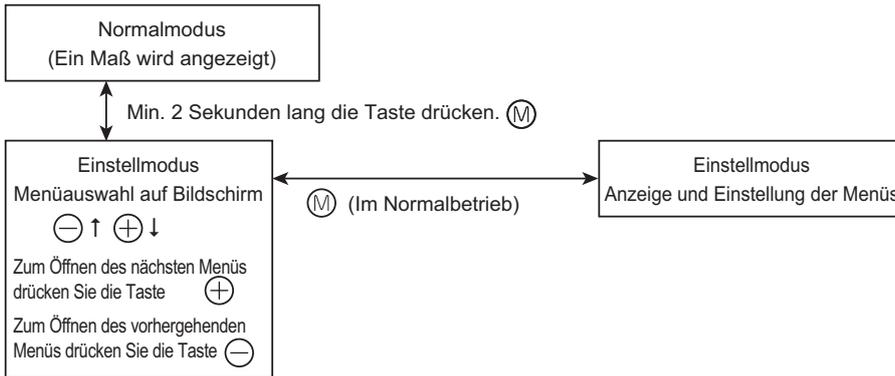
## 6.2.2 Menüauswahl

Betriebsmodus Programmierung mit Taste  $\textcircled{M}$  zur Auswahl und Anzeige der verschiedenen Programmierungsmenüs

Die Taste  $\textcircled{M}$  2 Sekunden lang drücken, um vom Anzeigemodus zum Programmierungsmodus zu gelangen.

Die Taste  $\textcircled{M}$  2 Sekunden lang drücken, um vom Programmierungsmodus zum Anzeigemodus zu gelangen.

Für den Wechsel von einem Menü zum anderen verwenden Sie die Tasten  $\ominus / \oplus$ .



1. TAG	↑ ↓
2. TYP	↑ ↓
3-1. Serien-Nr.	↑ ↓
3-2. VER	↑ ↓
4. UNIT	↑ ↓
5. URL	↑ ↓
6-1. LRV	↑ ↓
6-2. URV	↑ ↓
7. DAMP	↑ ↓
8-1. OUT Md	↑ ↓
8-2. CUT Pt	↑ ↓
8-3. CUT Md	↑ ↓
9-1. BURNOT	↑ ↓
9-2. OVER	↑ ↓
9-3. UNDER	↑ ↓
A-1. NULLPUNKT	↑ ↓
A-2. SPAN	↑ ↓
B-1. 4mAAdj	↑ ↓
B-2. 20mAAdj	↑ ↓
B-3. FIXcur	↑ ↓
D-1. AMPTMP	↑ ↓
D-2. ALMCHK	↑ ↓
F. LOCK	↑ ↓
G-1. LDV	↑ ↓
G-2. UDV	↑ ↓
G-3. dP	↑ ↓
G-4. LcdUnit	↑ ↓
G-5. LcdOpt	↑ ↓
I-1. LRVAdj	↑ ↓
I-2. URVAdj	↑ ↓
J-1. SAT LO	↑ ↓
J-2. SAT HI	↑ ↓
J-3. SPEC	↑ ↓
K. GUARD	↑ ↓
L-1. HisZERO	↑ ↓
L-2. HisSPAN	↑ ↓
L-3. HisCLEAR	↑ ↓
L-4. HisAMP	↑ ↓
L-5. HisCELL	↑ ↓

→1. Anzeige und Programmierung der Gerätenummer (TAG Nr.)

→2. Anzeige und Programmierung des Modelltyps

→3-1. Anzeige der Serien-Nr.

→3-2. Anzeige der Software-Version

→4. Anzeige und Einstellung der Einheit

→5. Anzeige der max. Messbereichsgrenze

→6-1. Programmierung des Nullpunkts oder 4mA (LRV), dies entspricht 0% des Ausgangssignals

→6-2. Programmierung des Messbereichs oder 20mA (URV), dies entspricht 100% des Ausgangssignals

→7. Programmierung der Dämpfung des Ausgangssignals

→8-1. Programmierung des Modus des Ausgangssignals

→8-2. Programmierung des Kipppunkts

→8-3. Programmierung des Modus des Ausgangssignals zwischen 0% und dem Kipppunkt

→9-1. Programmierung des Ersatzwertes

→9-2. Programmierung des Ersatzwertes größer als 20 mA = OVERSCALE

→9-3. Programmierung des Ersatzwertes größer als 4 mA = UNDERSCALE

→A-1. Nullpunktkalibrierung

→A-2. Messbereichskalibrierung

→B-1. Kalibrierung 4 mA

→B-2. Kalibrierung 20 mA

→B-3. Generierung des Ausgangssignals

→D-1. Anzeige der Sensortemperatur

→D-2. Fehleranzeige bei Selbsttest

→F. Verriegelung und Entriegelung der Einstellung mit Außenschraube

→G-1. LDV (Lower Display Value) Programmierung des Anzeigeräts auf ein Ausgangssignal gleich 4 mA

→G-2. UDV (Upper Display Value) Programmierung des Anzeigeräts auf ein Ausgangssignal gleich 20 mA

→G-3. Programmierung der Dezimalstelle

→G-4. Programmierung der Anzeigeeinheit

→G-5. Programmierung der Optionen des Anzeigeräts

→I-1. Programmierung des Nullpunkts (LRV) für die Anzeige

→I-2. Programmierung des Messbereichs (URV) für die Anzeige

→J-1. Programmierung des unteren Grenzwerts des Ausgangssignals

→J-2. Programmierung des oberen Grenzwerts des Ausgangssignals (\*7) (\*1)

→J-3. Wahl des Betriebsmodus normal oder des Bereichs für die Grenzwerte des Ausgangssignals und des Ersatzwertes

→K. Schutz der Sensorparameter (Schreibschutz)

→L-1. Nullpunktanzeige - Werkskalibrierung

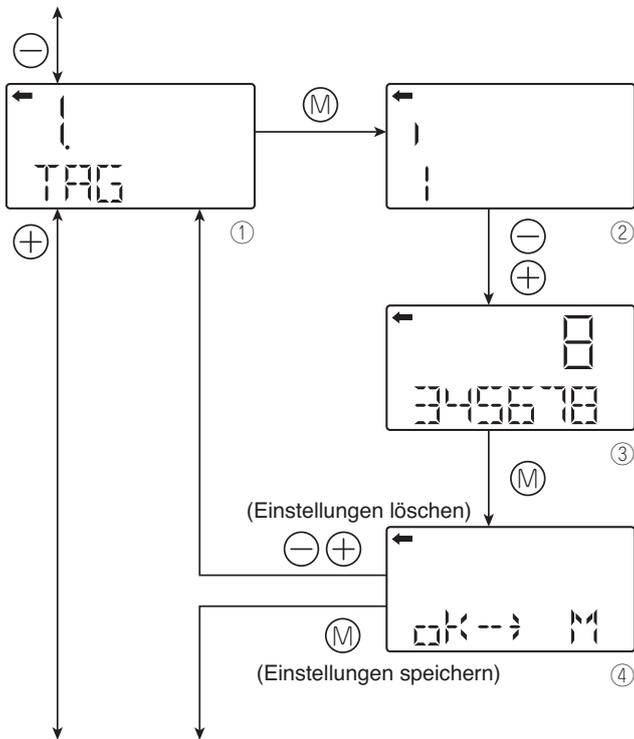
→L-2. Messbereichsanzeige - Werkskalibrierung

→L-3. Werkskalibrierung löschen

→L-4. Anzeige der min. / max. Verstärkertemperatur

→L-5. Anzeige der min. / max. Messzellentemperatur

## 6.2.3 Einstellvorgang



### Gerätenummer (1.TAG N°)

Zur Einstellung der Gerätenummer jedes Transmitters gehen Sie wie in nebenstehender Abbildung beschrieben vor. Die Gerätenummer darf nicht mehr als 26 alphanumerische Zeichen haben.

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ① drücken, um die Gerätenummer anzuzeigen (②).
- Für die Eingabe der alphanumerischen Zeichen verwenden Sie die Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  auf der Bildschirmansicht ②.

Funktion der Tasten:

Taste  $\ominus$  :

Zur Erfassung der Zeichen an der Cursorposition (0 bis 9, Leerzeichen, A bis Z, -)

Taste  $\oplus$  :

Zur Bewegung des Cursors auf die nächste Position (1  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  3 ...  $\rightarrow$  26  $\rightarrow$  1)

Hinweis)

Nicht-numerische Zeichen, Großbuchstaben des Alphabets, Leerzeichen und "–" werden so "\*" angezeigt.

Anfangs werden 6 Zeichen angezeigt. (Die Cursorposition wird auf einem vertikalen Balken angezeigt.)

Zur Anzeige des siebten Zeichens und der folgenden Zeichen, die Zeichen nach links verschieben. (Die Cursorposition (rechts) wird durch eine Zahl angezeigt.)

Im gezeigten Beispiel ist die Cursorposition 1 ②. (Die Zahl 1 wird als erstes Zeichen eingegeben)

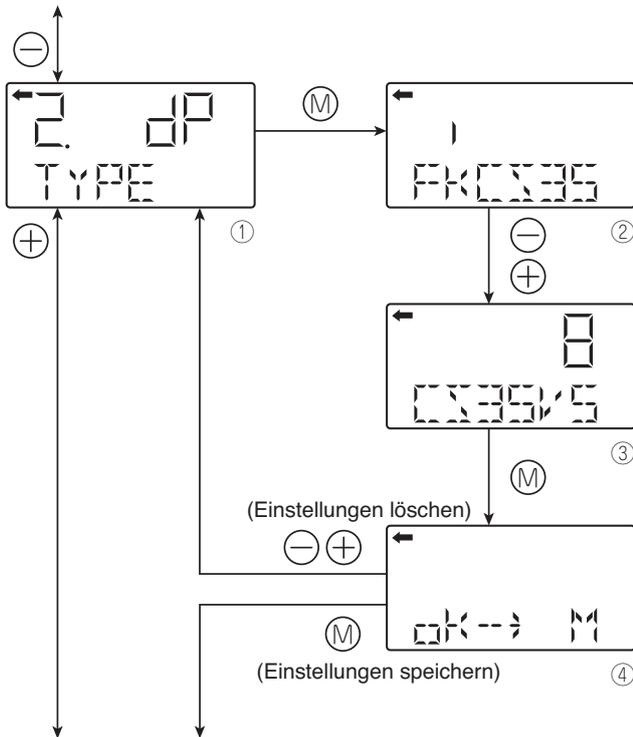
Im gezeigten Beispiel ist die Cursorposition 8 ③. (Die Zahl 8 wird als achttes Zeichen eingegeben.)

Im Hart® Protokoll stehen nur 8 Zeichen für die Eingabe der Gerätenummer zur Verfügung.

- Zur Speicherung der Gerätenummer auf dem Bildschirm ④.

Zum Speichern der Modellnummer die Taste  $\textcircled{M}$  drücken.

Zum Löschen der Einstellung die Taste  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken



## Transmittertyp (2. TYP)

Die Modellnummer des Transmitters wird angezeigt und kann verändert werden (Beispiel für Differenzdrucktransmitter).

- Taste **M** der Bildschirmansicht ① drücken, um die Modellnummer auf dem Bildschirm anzuzeigen (②).
- Je nach Bedarf alphanumerische Zeichen mit den Tasten **-** und **+** auf der Anzeige eingeben (②).

Funktion der Tasten:

Taste **-**:

Zur Erfassung der Zeichen an der Cursorposition.  
(0 bis 9, Leerzeichen, A bis Z, -)

Taste **+**:

Zur Bewegung des Cursors auf die nächste Position.

(1 → 2 → 3 ... → 16 → 1)

Hinweise)

Nicht-numerische Zeichen, Großbuchstaben des Alphabets, Leerzeichen und “-” werden so “\*” angezeigt.

Anfangs werden 6 Zeichen angezeigt. (Die Cursorposition wird auf einem vertikalen Balken angezeigt.)

Zur Anzeige des siebten Zeichens und der folgenden Zeichen, die Zeichen nach links verschieben. (Die Cursorposition (rechts) wird durch eine Zahl angezeigt.)

Im gezeigten Beispiel ist die Cursorposition 2 (②). (“K” wird als zweites Zeichen eingegeben.)

Im gezeigten Beispiel ist die Cursorposition 8 (③). (Die Zahl “5” wird als achtes Zeichen eingegeben.)

- Zur Speicherung der Modellnummer auf dem Bildschirm (④).

Zum Speichern der Modellnummer die Taste **M** drücken.

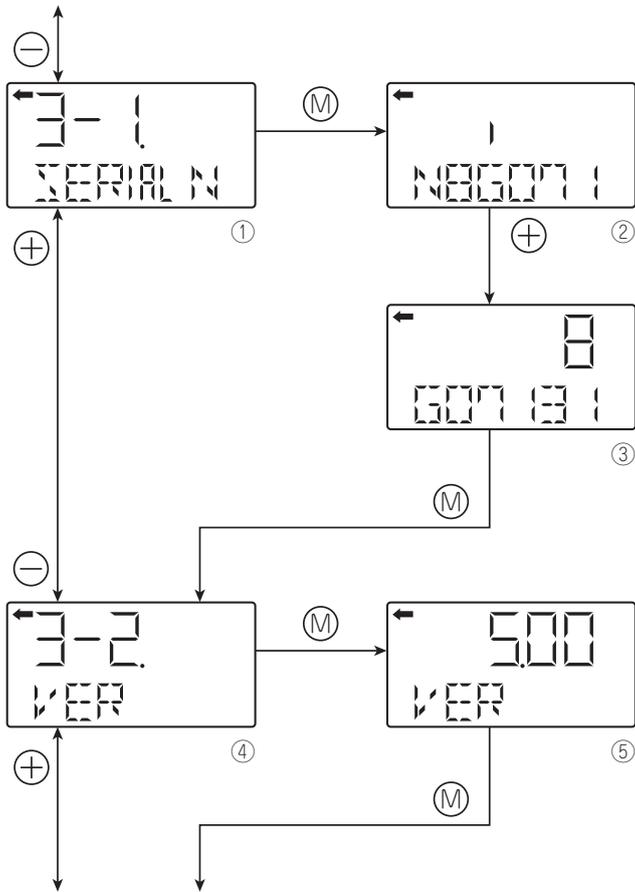
Zum Löschen der Einstellung die Taste **-** oder **+** drücken.

- \* Beschreibung der Anzeige auf der ersten Zeile des Namens, der auf der Bildschirmansicht ausgewählt wurde (①)

: Differenzdrucktransmitter

: Relativdrucktransmitter

: Absolutdrucktransmitter



### **Serial-Nr. (3-1. Serien-Nr. und 3-2. VER)**

Die Serien-Nr. (8 Zeichen) und die Softwareversion des Transmitters werden angezeigt.

#### **3-1. Serien-Nr.**

Anzeige der Serien-Nr.

- Taste **M** der Bildschirmansicht **1** drücken, um die Serien-Nr. anzuzeigen (**2**)

Hinweise)

Nicht-numerische Zeichen, Großbuchstaben des Alphabets, Leerzeichen, und “-” werden so angezeigt “\*.”

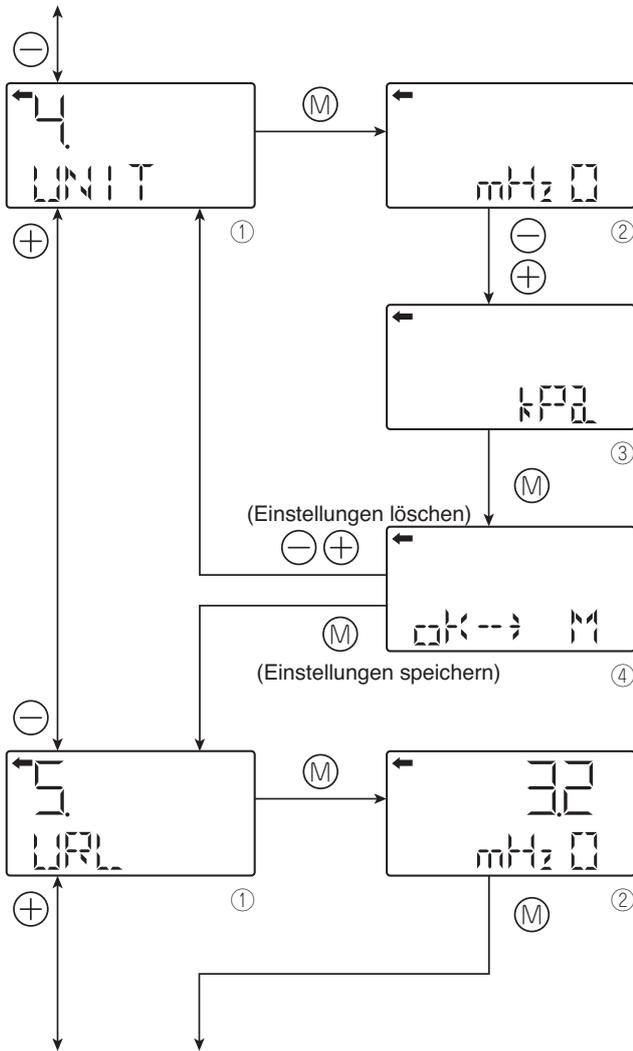
Anfangs werden 6 Zeichen angezeigt. (Die Cursorposition wird auf einem vertikalen Balken angezeigt.)

Zur Anzeige des siebten Zeichens und der folgenden Zeichen, die Zeichen nach links verschieben. (Die Cursorposition (rechts) wird durch eine Zahl angezeigt.)

#### **3-2. VER**

Anzeige der Software-Version des Transmitters

- Zur Anzeige der Software-Version (**4**), die Taste **M** der Bildschirmansicht drücken **4**.



### Physische Einheiten (4. UNIT)

- Zum Ändern und Anzeigen der physischen Einheit (②), die Taste **M** auf der Bildschirmansicht drücken ①.
- Eine Messeinheit mit den Tasten **+/-** auf der Bildschirmansicht auswählen ②.

### ! HINWEIS

Die Einstellung der physischen Einheit erfolgt entsprechend des Messbereichs, die Bildschirmauflösung hängt von der gewählten physischen Einheit ab.

Verfügbare Einheiten für den Transmitter FCX-AII V5

- mmH<sub>2</sub>O \*
- cmH<sub>2</sub>O \*
- mH<sub>2</sub>O \*
- g/cm<sup>2</sup> \*
- kg/cm<sup>2</sup> \*
- Pa
- hPa
- kPa
- MPa
- mbar
- bar
- psi \*
- inH<sub>2</sub>O \*
- ftH<sub>2</sub>O \*
- mmAq \*
- cmAq \*
- mAq \*
- mmWC \*
- cmWC \*
- mWC \*
- mmHg \*
- cmHg \*
- mHg \*
- inHg \*
- < Torr > \*
- < atm > \*

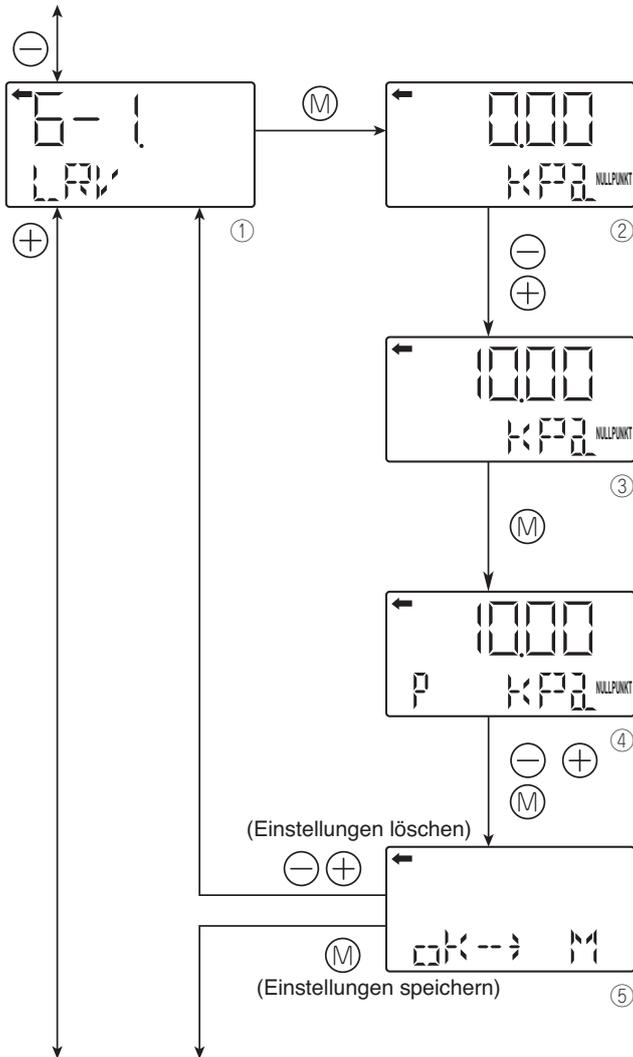
Hinweis: Einheiten mit der Kennzeichnung < > werden nur bei Absolutdrucktransmittern verwendet.

### Messbereichsgrenze

- Zeigt den maximalen Messwert des Transmitters an
- Zur Anzeige des Grenzwerts (②), die Taste **M** der Bildschirmansicht drücken ①.

Hinweis)

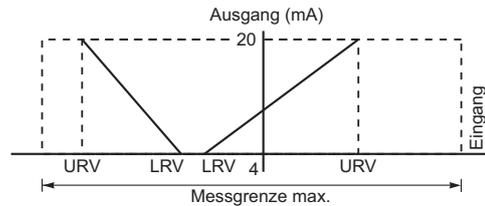
Bei Angabe von "UUUUU" EST als URL-Wert wird die Einheit nicht berücksichtigt.



## Messbereichsänderung (6-1. LRV und 6-2. URV)

LRV: Unterer Bereich (0% Punkt)  
URV: Oberer Bereich (100% Punkt)

Mögliche Einstellung des Nullpunkts und des Messbereichs



Hinweis)

Liegt die Einstellung des LRV-Wertes außerhalb des maximalen Messbereichs des Transmitters, tritt auch in der URV-Einstellung und umgekehrt ein Fehler auf.

Die maximale Messbereichseinstellung beträgt  $\pm 99999$ .

Bei Veränderung der physischen Einheit kann der URV-Wert die mögliche Obergrenze überschreiten. Tritt dies auf, als erstes die URV-Einstellung ändern.

### 6-1. LRV

Änderung LRV (4 mA entsprechend der Untergrenze des Messbereichs = 0%)

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ① drücken, um die Einstellung des Nullpunkts (0% Punkt) anzuzeigen (②).
- Für die Eingabe der digitalen Werte verwenden Sie die Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  auf der Bildschirmansicht ②.

Funktion der Tasten:

Taste  $\ominus$ : Den Wert vermindern.

Taste  $\oplus$ : Den Wert erhöhen.

Bereich:  $-99999 \leq \text{LRV} \leq 99999$

Hinweis) Wird "UUUUU" als LRV-Wert angezeigt, wird die Einheit nicht berücksichtigt.

- Zur Einstellung der Position des Dezimalpunkts, die Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht drücken ③. "P" wird links neben der Einheit angezeigt (④) und der Dezimalpunkt kann mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  eingestellt werden.

Taste  $\ominus$ :

Zur Verschiebung des Dezimalpunktes nach links

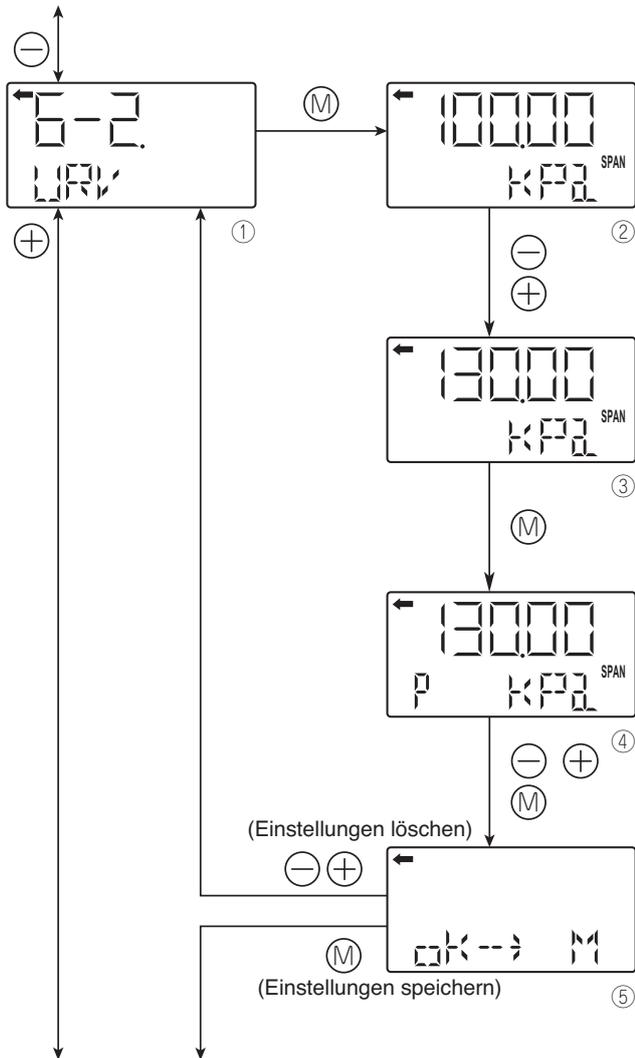
Taste  $\oplus$ :

Zur Verschiebung des Dezimalpunktes nach rechts

- Auswählen ob die LRV-Einstellung auf dem Bildschirm gespeichert ist ⑤.

Die Taste  $\textcircled{M}$  drücken, um die Nullpunkteinstellung (0% Punkt) zu speichern.

Zum Löschen der Einstellung die Taste  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken.



## 6-2. URV

Änderung URV (20 mA entsprechend der Obergrenze des Messbereichs = 100%)

- Taste **M** der Bildschirmansicht ① drücken, um die Einstellung des Messbereichs auf 100% auf dem Bildschirm anzuzeigen (②).

- Für die Eingabe der digitalen Werte verwenden Sie die Tasten **-** und **+** auf der Bildschirmansicht ②.

Funktion der Tasten:

Taste **-**: Den Wert vermindern.

Taste **+**: Den Wert erhöhen

Bereich:  $-99999 \leq \text{URV} \leq 99999$

Hinweis)

Bei Angabe von "UUUUU" als URV-Wert wird die Einheit nicht berücksichtigt.

- Zur Einstellung der Position des Dezimalpunkts, die Taste **M** der Bildschirmansicht drücken ③. "P" wird links neben der Einheit angezeigt (④) und der Dezimalpunkt kann mit Hilfe der Tasten **-** und **+** eingestellt werden.

Taste **-**:

Zur Verschiebung des Dezimalpunktes nach links

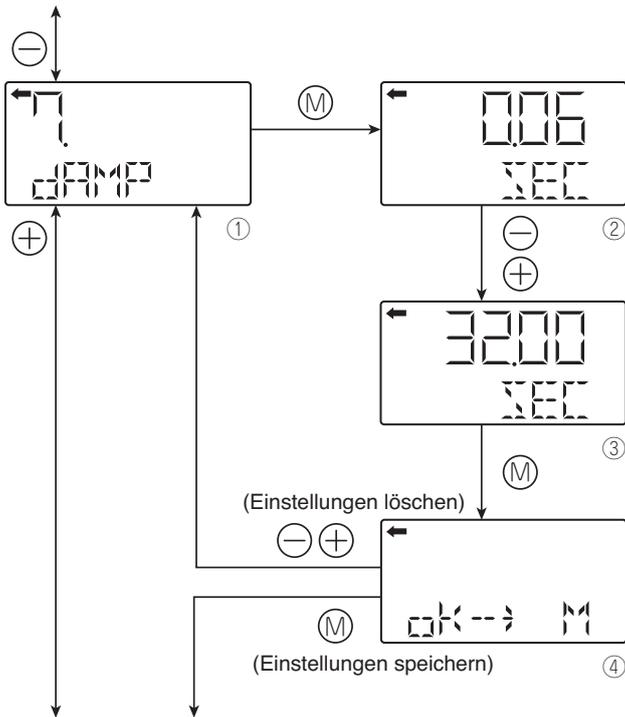
Taste **+**:

Zur Verschiebung des Dezimalpunktes nach rechts

- Auswählen, ob die URV-Einstellung auf dem Bildschirm gespeichert werden soll ⑤.

Die Taste **M** drücken, um die Einstellung des Messbereichs (100% Punkt) zu speichern.

Zum Löschen der Einstellung die Taste **-** oder **+** drücken.



## Elektrische Dämpfung (7.DAMP)

Ist der zu messende Druck sehr schnellen Schwankungen ausgesetzt oder ist der Transmitter starken Schwankungen ausgesetzt, muss eine Dämpfung des Ausgangssignals programmiert werden, damit diese Schwankungen den Messvorgang nicht beeinträchtigen.

Änderung der Dämpfungszeit:

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ① drücken, um den aktuellen Wert der Dämpfungszeit anzuzeigen (②).
- Den neuen Wert der Konstante  $\ominus$  und  $\oplus$  auf der Bildschirmansicht eingeben ②. Die Taste  $\ominus$  drücken, um den Wert zu vermindern und die Taste  $\oplus$  drücken, um den Wert zu erhöhen.

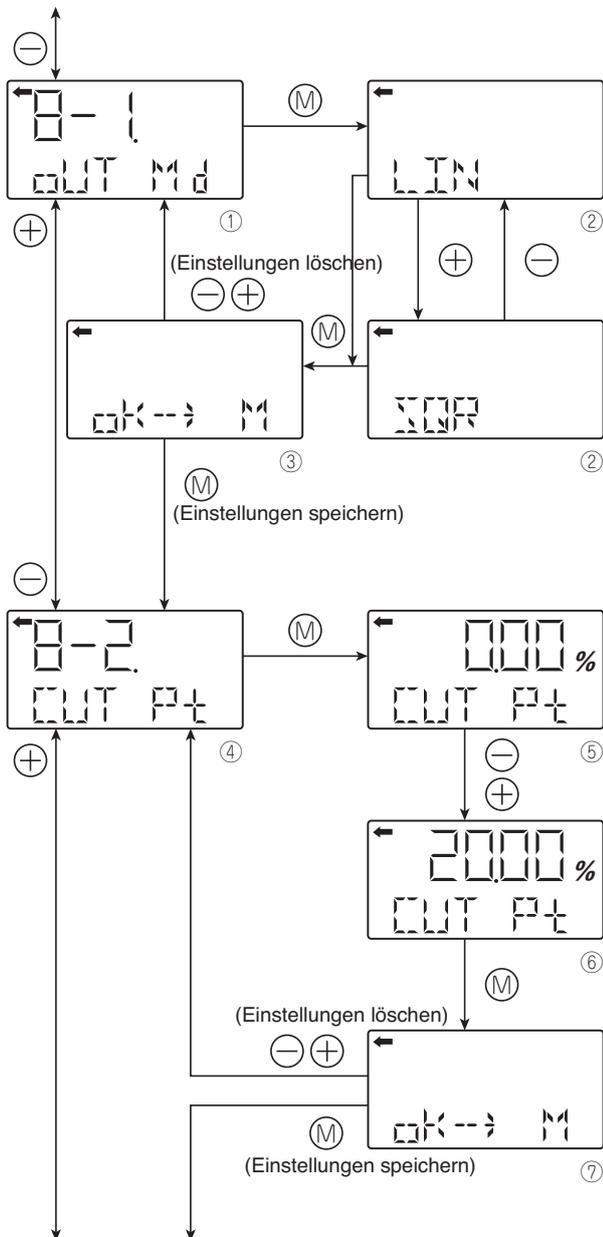
Einstellbereich des Dämpfungswertes:

0.06 bis 32.0 Sek.

- Auswählen, ob die Einstellung der Konstante der elektrischen Dämpfungszeit auf der Bildschirmansicht gespeichert ist ④.

Die Taste  $\textcircled{M}$  drücken, um diese neue Eingabe der Dämpfungszeit zu speichern.

Zum Löschen dieser neuen Eingabe die Taste  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken.



## Parametrierung des Ausgangssignals (8-1 OUT Md, 8-2. CUT Pt und 8-3. CUT Md)

Je nach Verwendung des Differenzdrucktransmitters kann das Ausgangssignal entweder linear (Ausgang proportional zum Differenzdruck) oder als Ausgangssignal mit radizierter Kennlinie (Ausgang proportional zum Durchfluss) programmiert werden.

Wird der Betriebsmodus mit radizierter Ausgangskennlinie verwendet, sind der Kippunkt und der Betriebsmodus des Ausgangssignals zwischen Nullpunkt und Kippunkt programmierbar.

### 8-1 OUT Md

Wechsel des Modus des Ausgangssignals

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ① drücken, um den Wechsel des Modus des Ausgangssignals anzuzeigen (②).
- Möglichkeit der Programmierung des Signals als Linearausgang (LIN) oder als radizierte Kennlinie (SQR) auf der Bildschirmansicht ② mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  oder  $\oplus$  und durch Bestätigung mit der Taste  $\textcircled{M}$ .
- Diese Auswahl auf der Bildschirmansicht speichern oder nicht ③.  
Zum Speichern dieser Auswahl die Taste  $\textcircled{M}$  drücken  
Zum Löschen der Einstellung die Taste  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken.

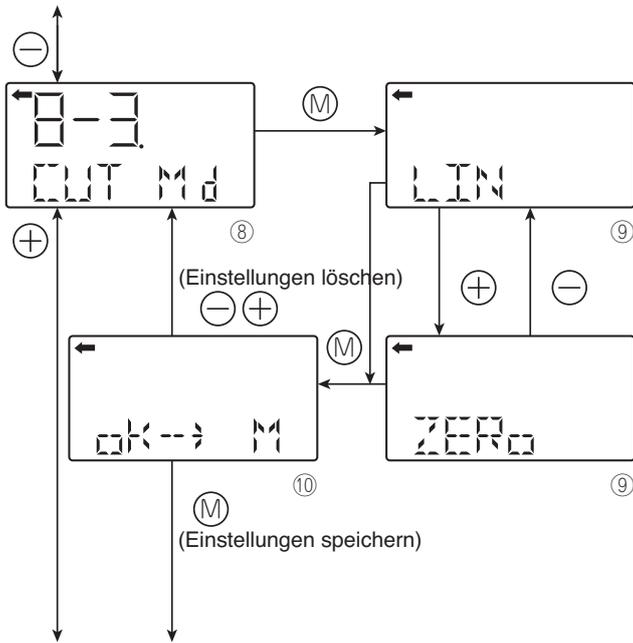
### 8-2. CUT Pt

Einstellung des Kipppunkts

Wenn Sie den Modus radizierte Kennlinie wählen, können Sie anschließend den Kipppunkt einstellen

Der Kippunkt ist einstellbar zwischen 0.00 und 20.00% des zu messenden Durchflusses und entspricht dem Anfang der Durchflussmessung bei Ausgang als radizierte Kennlinie. Ein Kippunkt nahe 0% kann ein instabiles Ausgangssignal hervorrufen. Der Kippunkt wird zur Verbesserung der Durchflussmessung bei sehr geringem Durchfluss verwendet.

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ④ drücken, um den Kippunkt auf der Bildschirmansicht anzuzeigen (⑤).
- Der digitale Wert des Kipppunkts kann mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  auf der Bildschirmansicht ⑤ erfasst werden.  
Mögliche Einstellung des Kipppunkts: 0.00 bis 20.0%
- Den Kippunkt auf der Bildschirmansicht ⑦ auswählen.  
Zum Bestätigen der Einstellung  $\textcircled{M}$  die Tastedrücken.  
Zum Löschen der Einstellung die Taste  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken



### 8-3. CUT Md

Einstellung des Modus des Ausgangssignals zwischen Nullpunkt und Kippunkt

- Linearmodus des Ausgangssignals zwischen Nullpunkt und Kippunkt (Abb. A)
- Modus mit Ausgangssignal bei Nullpunkt zwischen Nullpunkt Messung und Kippunkt (Abb. B)

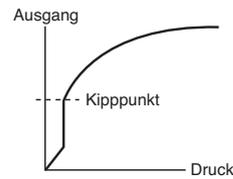


Abb. A:  
Ausgangssignal linear zwischen Kippunkt und Nullpunkt

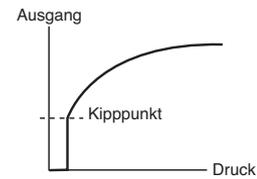
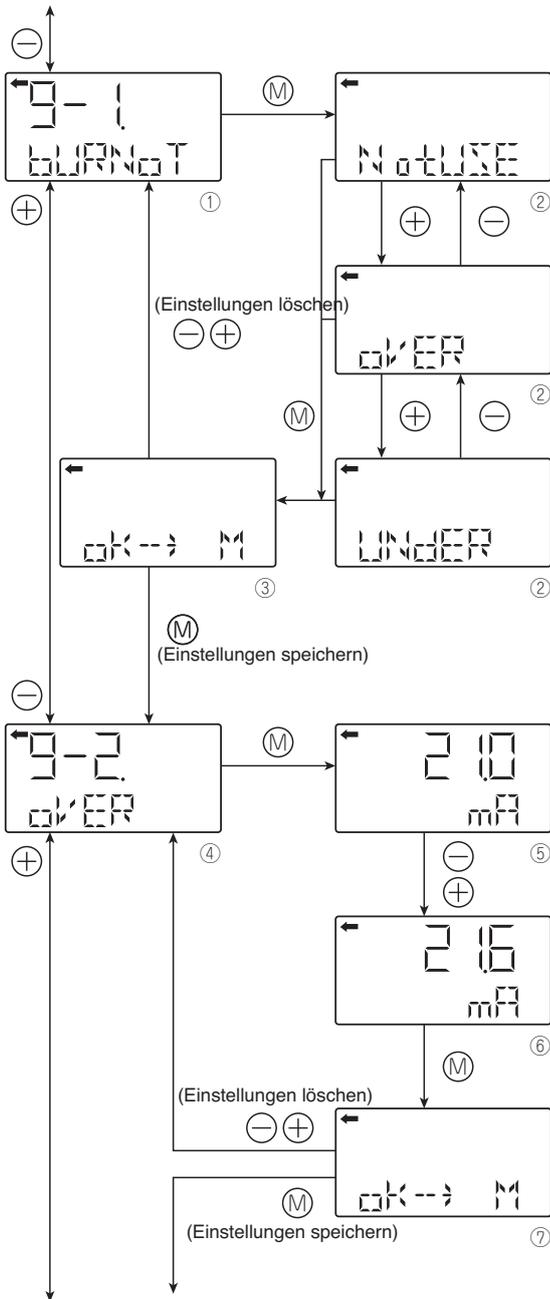


Abb. B:  
Ausgangssignal bei Null zwischen Kippunkt und Nullpunkt

- Taste **M** der Bildschirmansicht **⑧** drücken, um den Modus des Ausgangssignals zwischen Nullpunkt und Kippunkt anzuzeigen (**⑨**).
- LIN (linear) oder NULLPUNKT auf der Bildschirmansicht **⑨** mit Hilfe der Tasten **-** oder **+** auswählen, dann mit der Taste **M** bestätigen.
- Die Einstellung auf der Bildschirmansicht bestätigen **⑩**. Die Taste **M** drücken, um die Einstellung der Kippbremse zu speichern.  
Zum Löschen der Einstellung die Taste **-** oder **+** drücken.



Siehe nächste Seite, falls UNDER Verfahren ausgewählt wird.

## Ersatzwert (9-1. BURNOT, 9-2 OVER und 9-3. UNDER)

Bei einem Transmitterfehler ist der Ersatzwert programmierbar.

### 9-1. BURNOT

Änderung des Ersatzwertes.

NotUse → Beibehaltung des Ausgangswertes auf dem letzten Messwert.

OVER → OVERSCALE - Ausgangssignal größer als 20 mA

UNDER → UNDERSCALE - Ausgangssignal kleiner als 4 mA

- Taste **M** der Bildschirmsicht ① drücken, um die Änderung des Ersatzwertes anzuzeigen (②).
  - NotUse, OVER oder UNDER auf der Bildschirmsicht auswählen (②), mit Hilfe der Tasten ⊖ oder ⊕ und mit der Taste **M** bestätigen.
  - Zum Speichern auf der Bildschirmsicht die Einstellung des Ersatzwertes bestätigen ③.
- Zum Speichern des gewählten Signalmodus die Taste **M** drücken.
- Zum Löschen der Einstellung die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken.

### 9-2 OVER

Änderung des Ersatzwertes im Modus OVER (OVERSCALE)

Diese Anzeige erscheint, wenn Sie „OVER“ als Ersatzwert auswählen.

- Taste **M** der Bildschirmsicht drücken, ④ um den Ersatzwert für den Modus OVERSCALE anzuzeigen (⑤).
- Sie können den Ersatzwert mit den Tasten ⊖ und ⊕ auf der Bildschirmsicht ⑤ ändern.

Einstellmöglichkeit:

Max. Wert Sättigungsstrom (Obergrenze) ≤ Signal des Ersatzwertes (OVER) ≤ 21.6 mA

Hinweis)

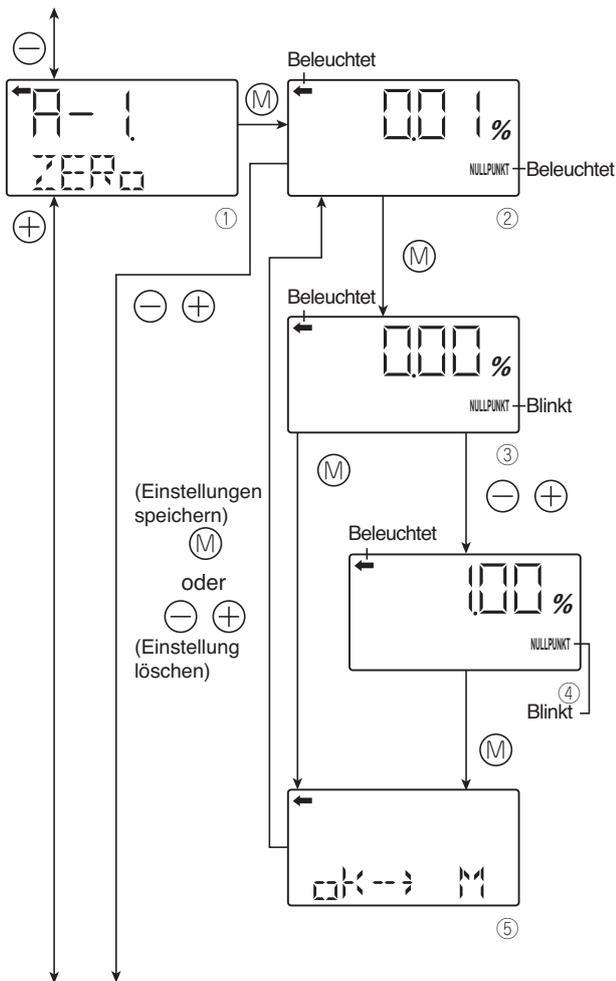
Sie können den Wert des Sättigungsstroms (Obergrenze) im Menü "J einstellen: Wert und Spezifikation des Sättigungsstroms."

- Die Einstellung des Ersatzwertes auf dem Bildschirm auswählen ⑦.

Die Taste **M** drücken, um die Einstellung des Ersatzwertes für OVERSCALE zu speichern. |

Zum Löschen der Einstellung die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken.





## Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung (A-1. ZERO, A-2 SPAN)

Die Konfiguration der Nullpunktkalibrierung und der Messbereichskalibrierung erfolgen durch Aufbringen eines Referenzdrucks, der dem Nulldruck und dem Messbereich des Transmitters entspricht.

### ! HINWEIS

- 1- Stellen Sie vor Einstellung sicher, dass sich der Transmitter im Linearmodus befindet (siehe Kapitel "Parametrierung des Ausgangssignals" S. 54)
2. Nach Beendigung der Nullpunktkalibrierung die Messbereichskalibrierung durchführen.
3. Bei Eingabe eines Wertes, der die mögliche Einstellung des maximalen Messbereichs des Transmitters überschreitet, wird die Einstellung nicht verändert, selbst wenn sie gespeichert wurde.

Mögliche Einstellungen:

Nullpunktkalibrierung:

±40% des max. Messbereichs

Messbereichskalibrierung:

±20% der Messbereichseinstellung

### A-1. NULLPUNKT

#### Nullpunktkalibrierung

- Taste **M** auf der Bildschirmsicht ① drücken, um die Nullpunktkalibrierung auszuwählen. Der Wert und die auf dem Bildschirm gemessene Einheit (②) sind identisch mit denjenigen des Normalmodus und die Zeichen "←" und "NULLPUNKT" leuchten auf.
- Bringen Sie den Referenzdruck auf, der auf dem Bildschirm angezeigt wird, ② nach Überprüfung des Eingangsdrucks drücken Sie die Taste **M**.
- Die Anzeige "NULLPUNKT" blinkt auf dem Bildschirm ③. Taste **M** der Bildschirmsicht ③ drücken, um die Nullpunktkalibrierung durchzuführen. Zur Durchführung einer Nullpunktkalibrierung an einem anderen Punkt als 0%, kann der entsprechende Wert (%) (④) mit den Tasten ⊖ und ⊕ eingestellt werden, bestätigen mit der Taste **M**.

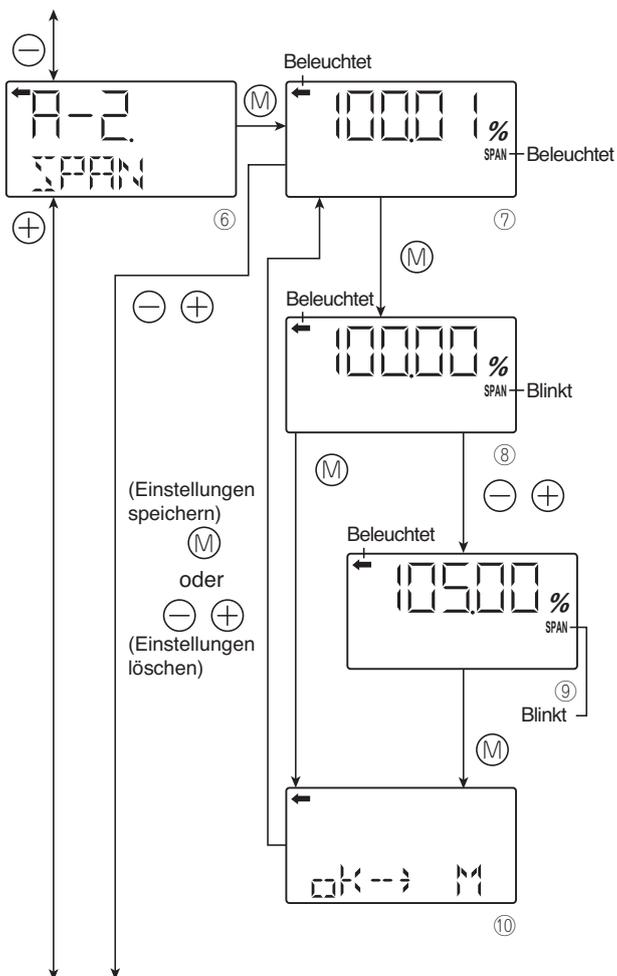
Einstellung des Messbereichs:

$$-1.000\%CS \leq PL \leq 100.000\%CS$$

$$PL = \frac{\text{Untergrenze des Einstellpunkts} \times 100}{\text{Einstellung des Messbereichs}}$$

Einstellung des Messbereichs

- \* CS ist die französische Abkürzung für den Messbereich.
- Die Einstellung der Nullpunktkalibrierung auf dem Bildschirm suchen ⑤. Die Taste **M** drücken, um die Einstellung der Nullpunktkalibrierung zu bestätigen und zurück zur Bildschirmsicht ② zu gelangen. Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um die Einstellung zu löschen und zurück zur Bildschirmsicht ② zu gelangen.
- Sicherstellen, dass die Nullpunktkalibrierung wie vorgesehen durchgeführt wurde. Die Taste **M** drücken, um die Nullpunktkalibrierung erneut durchzuführen. Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um zum nächsten Bildschirm zur Auswahl des Namens zu gelangen.



## A-1. NULLPUNKT

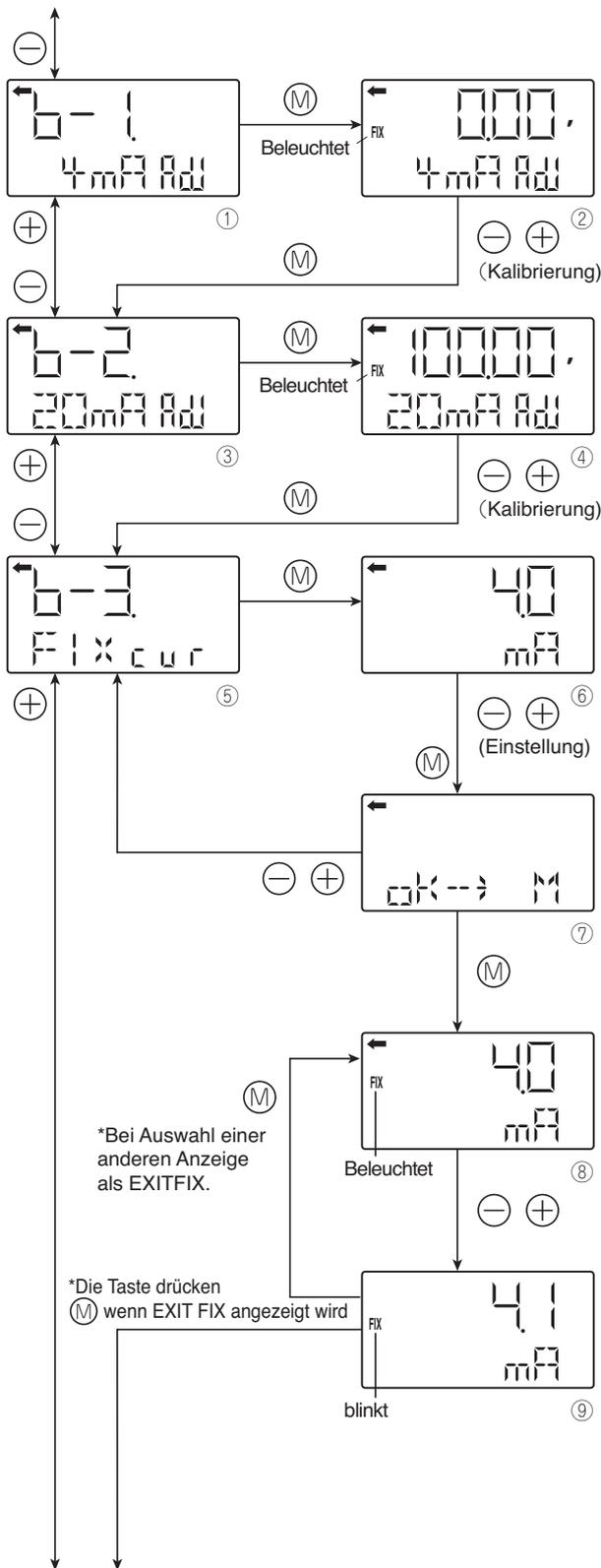
### Kalibrierung des Messbereichs

- Taste (M) auf der Bildschirmansicht (6) drücken, um die Messbereichskalibrierung auszuwählen. Der Wert und die auf dem Bildschirm gemessene Einheit (7) sind identisch mit denjenigen des Normalmodus und die Zeichen "←" und "SPAN" leuchten auf
- Bringen Sie den Referenzdruck auf, der auf dem Bildschirm angezeigt wird (7). Nach Überprüfung des Eingangsdrucks drücken Sie die Taste (M).
- Die Anzeige „SPAN“ blinkt auf dem Bildschirm (8). Die Taste (M) der Bildschirmansicht (8) drücken, um die Messbereichskalibrierung durchzuführen. Zur Durchführung einer Messbereichskalibrierung an einem anderen Punkt als 100%, kann der entsprechende Wert (%) (9) mit den Tasten ⊖ und ⊕ eingestellt werden, dann die Taste (M) drücken.
 

Einstellung des Messbereichs:  
 $0.000\%EM \leq PL \leq \text{Sättigungsstrom (Grenzwert) des Einstellwertes (\%EM)}$

$$PL = \frac{\text{Grenzwert des Einstellpunkts} \times 100}{\text{Einstellung des Messbereichs}}$$
- Die Einstellung des Messbereichskalibrierwerts auf dem Bildschirm auswählen (10). Die Taste (M) drücken, um die Einstellung des Messbereichs zu bestätigen und zurück zur Bildschirmansicht zu gelangen (7). Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um die Einstellung zu löschen und zurück zur Bildschirmansicht (7) zu gelangen.
- Sicherstellen, dass die Kalibrierung des Messbereichs wie vorgesehen durchgeführt wurde. Die Taste (M) drücken, um die Kalibrierung des Messbereichs erneut durchzuführen. Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um zur nächsten Bildschirmansicht zur Auswahl des Namens zu gelangen.

\* EM ist die französische Abkürzung für Messbereich.



## Kalibrierung des Umformers (D/A) (6-1. 4mA adj, 6-2 20mA adj & 6-3 FIX cur)

Der Test des Ausgangskreises und die Kalibrierung des D/A Umformers können, falls erforderlich, gemäß folgender Vorgehensweise kalibriert werden.

Anschluss des Stromkreises zur Kalibrierung des Transmitters, wie im Abschnitt A2 „Kalibrierung“ beschrieben und die Kalibrierung wie folgt durchführen:

### 6-1. 4mA adj: Nullpunkteinstellung (4 mA)

- Taste **(M)** der Bildschirmansicht ① drücken, um auf dem Bildschirm den Wert 4 mA des zu konfigurierenden Stroms anzuzeigen (②).
- Den Wert 4 mA auf dem Bildschirm ② mit Hilfe der Tasten **(-)** und **(+)** einstellen.
- Nach der Kalibrierung die Taste **(M)** drücken, um die Bildschirmansicht zu verlassen und zur Einstellung 20 mA zu gelangen.

### 6-2 20mA adj: Einstellung des Messbereichs (20 mA)

- Taste **(M)** der Bildschirmansicht ③ drücken, um auf dem Bildschirm den Wert 20 mA des zu konfigurierenden Stroms anzuzeigen (④).
- Den Wert 20 mA auf dem Bildschirm ④ mit Hilfe der Tasten **(-)** und **(+)** einstellen.
- Nach der Kalibrierung die Taste **(M)** drücken, um die Bildschirmansicht für die Einstellung zu verlassen.

### 6-3 FIX cur: Stromausgangs-Konstante

- Taste **(M)** der Bildschirmansicht ⑤ drücken, um die Stromausgangskonstante anzuzeigen und einzustellen (⑥).
- Den Wert der Konstante auf der Bildschirmansicht ⑥ mit Hilfe der Tasten **(-)** und **(+)** eingeben.  
Ausgang Messbereich  
3.2 mA ↔ 21.6 mA ↔ EXITFIX (Löschung) ↔ 3.2 mA
- Taste **(M)** der Bildschirmansicht ⑦ drücken. Zur Bestätigung des Werts und Anzeige auf dem Bildschirm ⑧.
- Die Tasten **(-)** oder **(+)** drücken, um die Einstellung zu löschen und zurück zur Bildschirmansicht zu gelangen ⑤.
- Die Tasten **(-)** oder **(+)** auf der Bildschirmansicht drücken ⑧. FIX blinkt, dies zeigt an, dass die Stromausgangskonstante auf dem Bildschirm gelöscht werden kann (⑨). Einen neuen Wert mit Hilfe der Tasten **(-)** und **(+)** erfassen, die Taste **(M)** drücken, um zurück zur Bildschirmansicht zu gelangen ⑧ und den gelöschten Wert anzuzeigen.
- EXITFIX auf der Bildschirmansicht ⑨ auswählen und die Taste **(M)** drücken, um die Einstellung zu beenden und zum nächsten Menü zu gehen.

Hinweis) Wird während eines Zeitraums von 3 Minuten kein Wert für die Stromausgangskonstante erfasst, kehrt die Bildschirmansicht zum letzten gespeicherten Wert zurück. Die Einstellung wird durch die Anzeige FIX. Den Einstellmodus erneut auswählen "FIX cur" auf der Bildschirmansicht ⑨ auswählen. Im Menü "6-3. FIX cur" und Taste **(M)** drücken, um die Einstellung zu beenden. Zum Beenden dieser Funktion die Taste **(+)** oder **(-)** drücken, um den Wert zu vermindern oder zu erhöhen, bis man zu Exitfix gelangt.

## Selbsttest (d-1 AMPTMP und d-2 ALMCHK)

Die Selbsttest-Funktion zeigt entweder die Transmittertemperatur oder die Analyse möglicher Transmitterfehler an.

### d-1 AMPTMP: Transmittertemperatur

• Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmanzeige ① drücken, um die Innentemperatur des Transmitters anzuzeigen (②).

Bei Überschreitung der zulässigen Temperatur wechselt die Anzeige „TEMP“ auf „ALM“. (Alarm)  
(Dieser Fehler ist in nachfolgender Tabelle unter der Fehlermeldung „AMP TMP“ angegeben).

Kann die Temperatur aufgrund fehlerhafter interner Daten nicht gemessen werden, wird „IMPOSS“ angezeigt.

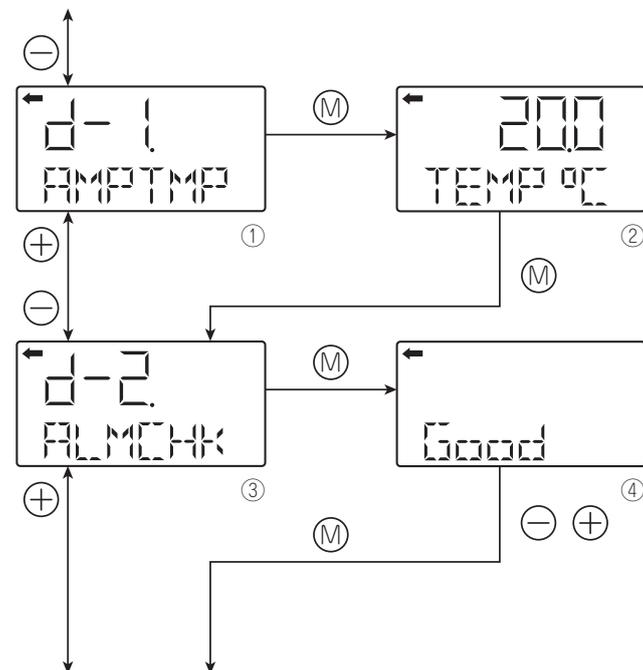
(Dies entspricht einem Selbsttestfehler „RAM ER“, „PAR ER“ oder „AMP EP“).

### d-2 ALMCHK: Anzeige des Ergebnisses der Fehlermeldungen des Selbsttests

• Taste  $\textcircled{M}$  auf der Bildschirmanzeige ③ drücken, um das Ergebnis der Fehlermeldungen des Selbsttests auf dem Bildschirm anzuzeigen (④).

Die Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  drücken, um die Fehler sequenziell anzuzeigen.

Nachstehende Tabelle zeigt die Fehlermeldungen des Transmitters an.



### [Fehlerarten]

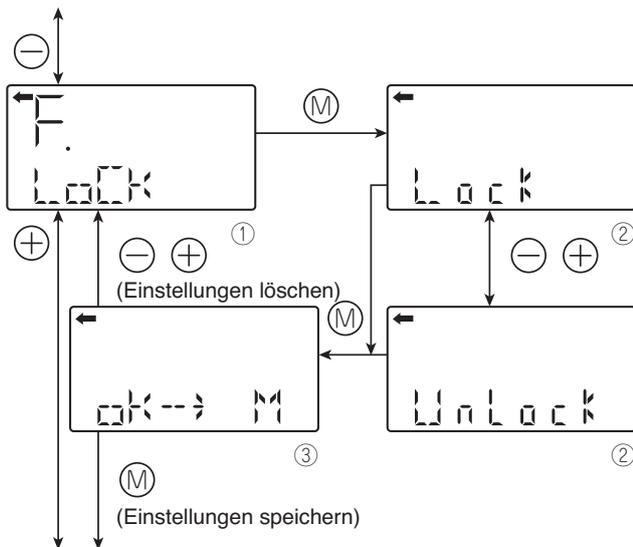
Zeigt die Selbsttest-Funktion keinen Fehler an, erscheint die Anzeige „Good“.

Bei Fehlern können Fehlermeldungen angezeigt werden.

Die folgende Tabelle enthält eine Liste möglicher Fehlermeldungen des Selbsttests bei Fehlern:

Fehlermeldung im Betriebsmodus Selbsttest	Fehlermeldung im normalen Anzeigemodus	Ursache	Lösung
C1 ERR ~ C9 ERR	FL-1	Fehler an der Messzelle	Verkabelung zwischen Messzelle und Transmitter überprüfen. Ist der Fehler nicht behoben, die Messzelle ersetzen.
RAM ER PAR ER	FL-1	Fehler Rechenparameter (RAM) Fehler Temperaturdaten	Den Verstärker ersetzen
AMP EP	FL-2	Fehler EEPROM Leistungspegel Verstärker	Den Verstärker ersetzen
CEL EP	FL-3	Fehler EEPROM Füllstand Zelle	Die Messzelle austauschen
AMP TMP	T. ALM	Fehler Verstärkertemperatur	Fehler Temperaturtransmitter
CEL TMP	T. ALM	Fehler Zellentemperatur	
	OVER	Druck: J-2, Überschreitung des laufenden Menüs, Sättigung (Hi) höher als programmierter Wert	Die Einstellung des Messbereichs überprüfen
	UNDER	Druck: J-1, Überschreitung des laufenden Menüs, Sättigung (Lo) niedriger als programmierter Wert	Die Nullpunkteinstellung überprüfen

Ausführlichere Informationen erhalten Sie direkt bei Fuji



## Verriegelung der Einstellungen (F. LOCK)

Mit dieser Funktion kann man die folgenden Funktionen verriegeln bzw. entriegeln:

A. Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung	A - 1 NULLPUNKT A-2. SPAN
B Kalibrierung des D/A Umformers	b-1. 4mA Adj b-2. 20mA Adj
I. Einstellung des Messbereichs der Anzeige	I-1. LRV Adj I-2. URV Adj

Anmerkung:

Die verriegelten Menüs verschwinden aus der Liste in „Modus“

Bei verriegelten Einstellfunktionen ist die externe Einstellschraube ebenfalls verriegelt.

- Taste **M** der Bildschirmsicht ① drücken, um den Verriegelungsbildschirm der Einstellungen anzuzeigen (②).
- Verriegelung / Entriegelung auf der Bildschirmsicht ② mit Hilfe der Tasten **⊖** und **⊕** auswählen.  
„Verriegeln“ auswählen, um lokale Einstellungen mit dem digitalen LCD-Anzeigegerät zu verbieten.  
„Entriegeln“ auswählen, um Einstellungen mit dem LCD-Anzeigegerät zuzulassen
- Die Auswahl Verriegeln oder Entriegeln erfolgt auf der Bildschirmsicht ③.

Nach Auswahl von Verriegeln oder Entriegeln die Taste **M** drücken, um die Einstellung zu speichern.

Die Tasten **⊖** oder **⊕** drücken, um die Einstellung zu löschen und zurück zur Bildschirmsicht zu gelangen ①.

## Einstellung der digitalen LCD-Anzeige (G-1 LDV, G-2 UDV, G-3 dP, G-4 LCD Unit und G-5 LCD OPT)

"Hinweis: Die digitale Anzeige ist unabhängig vom Transmitter. Bei einer Änderung des Messbereichs (Menü 6) muss der Messbereich der Anzeige geändert werden.

Die digitale Anzeige ermöglicht die Konfiguration der der Anwendung entsprechenden Werte für den Punkt 0% (4 mA) sowie 100% (20 mA).

### G-1 LDV: LDV (Einstellung der digitalen Anzeige für den Punkt 0% (4 mA))

- Taste  $\text{M}$  der Bildschirmansicht ① drücken, um den Einstellwert anzuzeigen, der 0% entspricht (②).

- Den Wert, der 0% entspricht, auf der Bildschirmansicht ② mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  eingeben.

Funktion der Tasten:

Taste  $\ominus$ : Dekrementieren des Werts

Taste  $\oplus$ : Inkrementieren des Werts

- Zur Einstellung der Position des Dezimalpunkts die Taste "M" der Bildschirmansicht drücken ②. "P" wird rechts neben dem Bildschirm (③) angezeigt und die Position des Dezimalpunkts kann mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  verschoben werden.

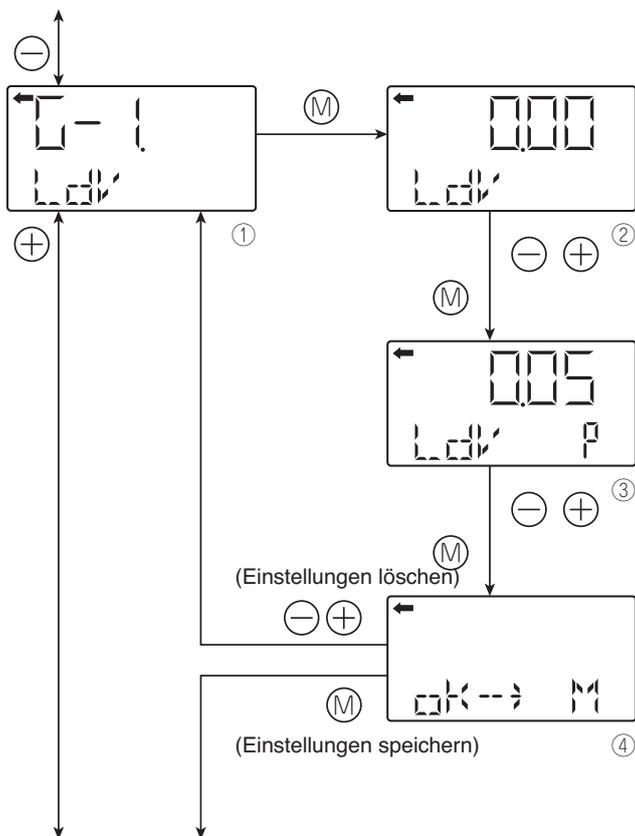
Taste  $\ominus$ : Zur Verschiebung der Position des Dezimalpunkts nach links

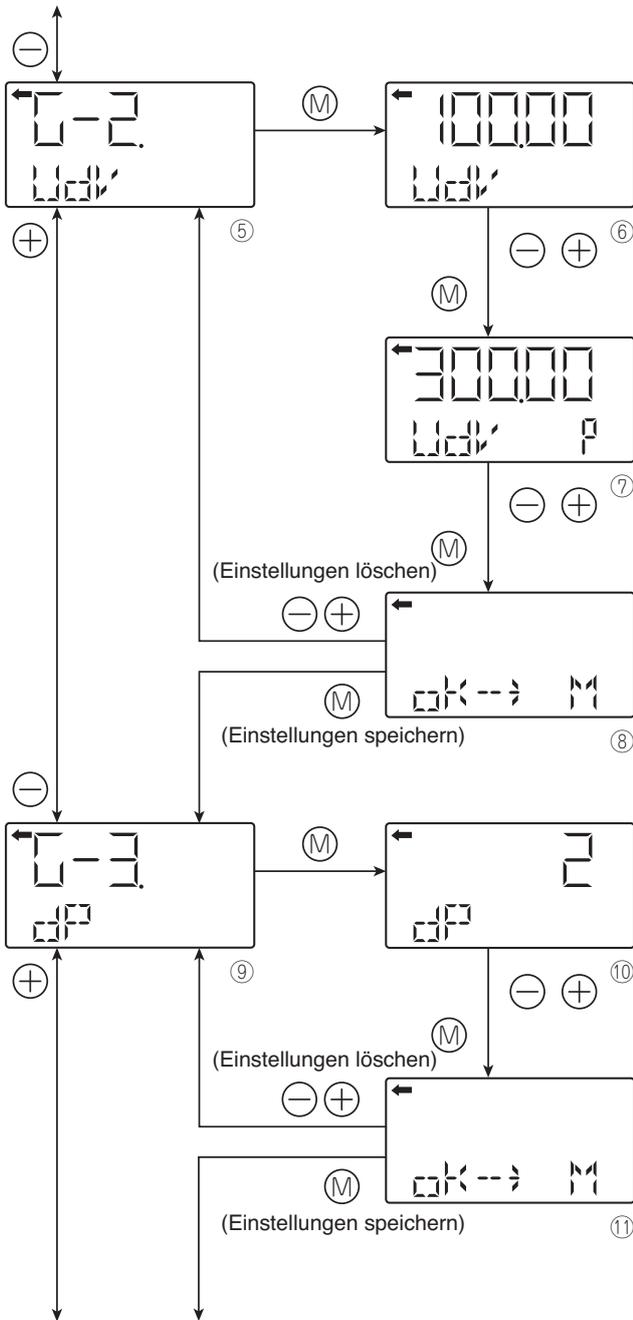
Taste  $\oplus$ : Zur Verschiebung der Position des Dezimalpunkts nach rechts

- Die Einstellung des Wertes, der 0% entspricht, auf der Bildschirmansicht ④ auswählen.

Die Taste  $\text{M}$  drücken, um die Einstellung des angezeigten Wertes zu bestätigen und zu speichern.

Zum Löschen der Einstellung die Tasten  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken.





### G-2 UDV: UDV (Einstellung des digitalen Werts für 100% (20 mA))

- Taste **M** der Bildschirmansicht ⑤ drücken. Anzeige des einzustellenden Wertes, der 100% entspricht (⑥).
- Den Wert, der 100% entspricht, auf der Bildschirmansicht ⑥ mit Hilfe der Tasten **-** und **+** eingeben.
- Funktion der Tasten:
  - Taste **-**: Dekrementieren des Werts
  - Taste **+**: Inkrementieren des Werts
- Zur Einstellung der Position des Dezimalpunkts die Taste "M" der Bildschirmansicht drücken ⑦. "P" wird rechts neben dem Bildschirm (⑦) angezeigt und die Position des Dezimalpunkts kann mit Hilfe der Tasten **-** und **+** verschoben werden.
  - Taste **-**: Zur Verschiebung der Position des Dezimalpunkts nach links
  - Taste **+**: Zur Verschiebung der Position des Dezimalpunkts nach rechts
- Die Einstellung des Wertes, der 100% entspricht, auf der Bildschirmansicht ⑧ auswählen. Die Taste **M** drücken, um die Einstellung des angezeigten Wertes zu bestätigen und zu speichern. Zum Löschen der Einstellung die Tasten **-** oder **+** drücken.

### G-3 dP: Einstellung des Dezimalpunkts (DP) (Anzahl der Nachkommastellen nach dem Dezimalpunkt)

Die Anzahl der Nachkommastellen nach dem Dezimalpunkt (DP) für die digitale LCD-Anzeige einstellen.

- Taste **M** der Bildschirmansicht ⑨ drücken, um die Bildschirmansicht für die Einstellung des Dezimalpunkts DP anzuzeigen (⑩).
- Die gewünschte Zahl der Nachkommastellen nach dem Dezimalpunkt (DP) auf der Bildschirmansicht (10) mit Hilfe der Tasten **-** und **+** erfassen.

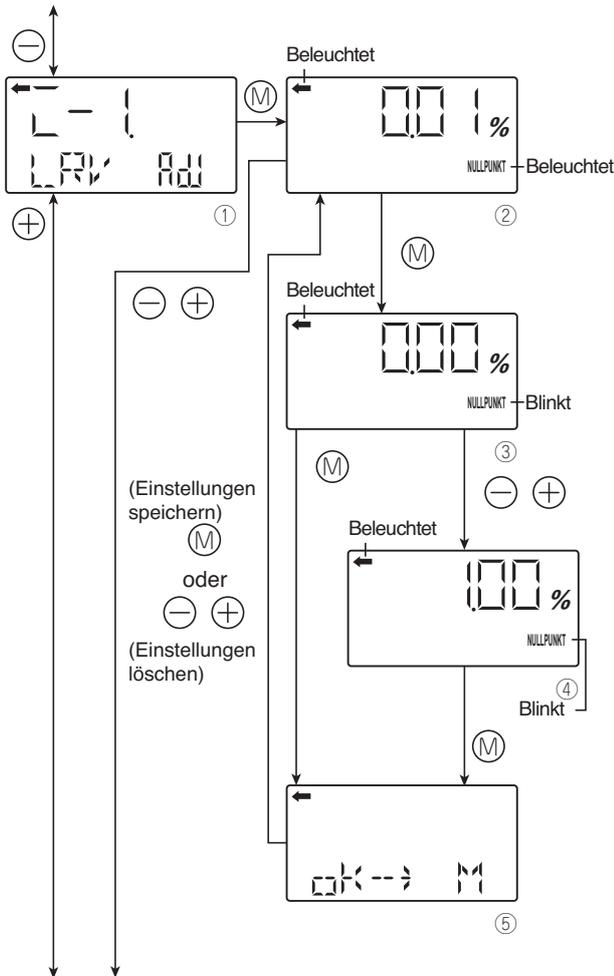
Möglicher Bereich:

$$0 \leq DP \leq 4$$

	Anzeige des Dezimalpunkts und der min. / max. Werte
DP=0	Siehe unten
DP=1	-9999.9 ~ 9999.9
DP=2	-999.99 ~ 999.99
DP=3	-99.999 ~ 99.999
DP=4	-9.9999 ~ 9.9999

- Die Einstellung des Dezimalpunkts DP auswählen und auf der Bildschirmansicht bestätigen **M**. Zum Speichern der Einstellung die Taste **M** drücken. Zum Löschen der Einstellung die Tasten **-** oder **+** drücken.





## Nullpunkteinstellung und Messbereichseinstellung (Rerange) (L-1 LRV ADJ und L-2 URV ADJ)

(Ermöglicht eine automatische Nullpunktverschiebung. Nur im linearen Betriebsmodus durchführen.)

### ! HINWEIS

Stellen Sie vor Einstellung sicher, dass sich der Transmitter im Linearmodus befindet (siehe Kapitel "Parametrierung des Ausgangssignals" S. 54)"

#### L-1 LRV ADJ: Nullpunkteinstellung (LRV)

- Taste (M) auf der Bildschirmansicht ① drücken, um den Einstellmodus des LRV auszuwählen. Der Messwert und die Einheit auf der Bildschirmansicht ② sind identisch mit denjenigen des Normalmodus und "←" und die Angabe "NULLPUNKT" leuchten auf.
- Den Referenzdruck auf den Transmitter auf der Bildschirmansicht ② aufbringen. Nach Überprüfung des Referenzdrucks, der dem Ausgangssignal 4 mA entspricht, die Taste (M) drücken.
- "NULLPUNKT" blinkt auf der Bildschirmansicht ③. Taste (M) der Bildschirmansicht drücken, ③ um die Nullpunkteinstellung durchzuführen. Zur Durchführung einer Nullpunkteinstellung abweichend von 0%, einen anderen Wert eingeben, der der Anwendung entspricht (%) (④), mit Hilfe der Tasten ⊖ und ⊕. Zum Bestätigen des neuen Werts die Taste (M) drücken.

Mögliche Einstellung:

$$-1.00\% \leq \text{LRV (Hinweis 1)} \leq 100.00\%$$

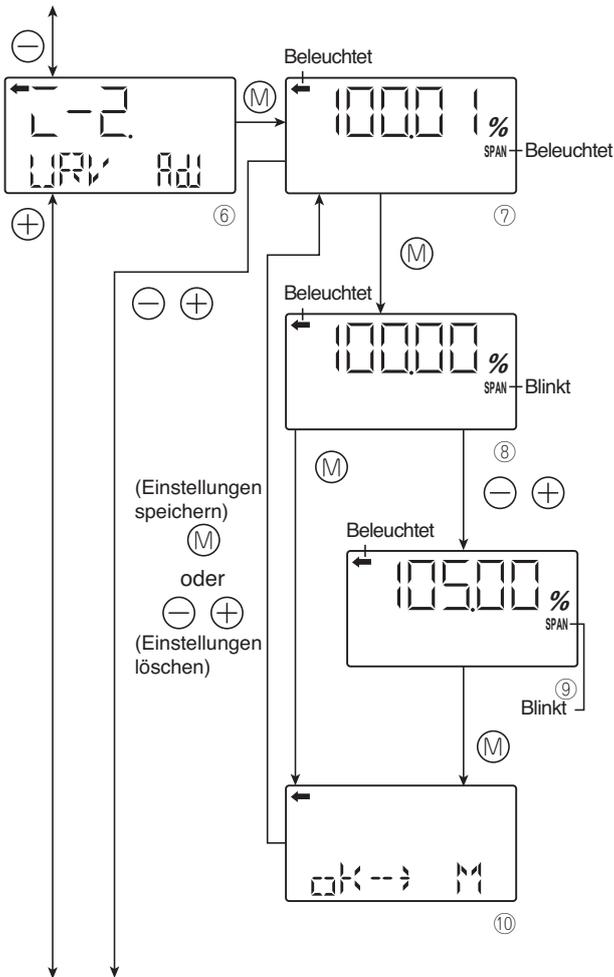
Hinweis 1:

Das Ausgangssignal (%) entspricht dem Eingangsdruck für die LRV-Einstellung.

- Die Einstellung des LRV-Wertes auf der Bildschirmansicht ⑤ auswählen. Die Taste (M) drücken, um die Einstellung des LRV-Wertes zu bestätigen und zurück zur Bildschirmansicht ②. Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um die Einstellung zu löschen und zurück zur Bildschirmansicht zu gelangen ②.
- Überprüfen, dass die Nullpunkteinstellung (LRV) wie vorgesehen auf der Bildschirmansicht ausgeführt wird ②.

Zum erneuten Durchführen der Nullpunkteinstellung die Taste (M) drücken.

Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um zur nächsten Bildschirmansicht zur Auswahl des Artikelnamens zu gelangen.



## L-2 URV ADJ: Einstellung des Messbereichs (URV)

- Taste (M) auf der Bildschirmansicht (6) drücken, um den URV-Einstellmodus auszuwählen. Der Messwert und die Einheit auf der Bildschirmansicht (7) sind identisch mit denjenigen des Normalmodus und "←" und die Angabe "NULLPUNKT" leuchten auf.
- Den Referenzdruck auf den Transmitter auf der Bildschirmansicht (7) aufbringen. Nach Überprüfung des Referenzdrucks die Taste (M) drücken.

- "SPAN" blinkt auf der Bildschirmansicht (8). Taste (M) auf der Bildschirmansicht (8) drücken, um den Messbereich einzustellen (Punkt 100%). Zur Durchführung der URV-Einstellung abweichend von 100%, einen anderen Wert eingeben, der der Anwendung entspricht (%) (9), mit Hilfe der Tasten ⊖ und ⊕. Zum Bestätigen der neuen passenden Einstellung die Taste (M) drücken.

Mögliche Einstellung:

$$0.00\% \leq \text{URV (Hinweis 2)} \leq \text{Sättigungsstromwert (max. Grenzwert)}$$

Hinweis 2:

Das Ausgangssignal (%) entspricht dem Eingangsdruk für die URV-Einstellung

- Die Einstellung des URV-Wertes am Bildschirm auswählen (9).

Die Taste (M) drücken, um die URV-Einstellung zu speichern und zur Bildschirmansicht zurückzukehren (7).

Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um die Einstellung zu löschen und zur Bildschirmansicht zurückzukehren (7).

- Sicherstellen, dass die Einstellung des Messbereichs (URV) wie auf der Bildschirmansicht angegeben ausgeführt wurde (7).

Zur erneuten Durchführung der URV-Einstellung die Taste (M) drücken.

- Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um zur nächsten Bildschirmansicht zur Auswahl des Artikelnamens zu gelangen

### VERBOT

Bei Änderung des Signalausgangs müssen die Messbereiche wie folgt geändert werden.

LRV Einstellung

⇒ die Messbereiche (LRV und URV) werden verändert. Der Messbereich wird nicht verändert.

URV-Einstellung

⇒ Nur URV (Skala) des Messbereichs wird verändert. Der Nullpunkt (LRV) wird nicht verändert.

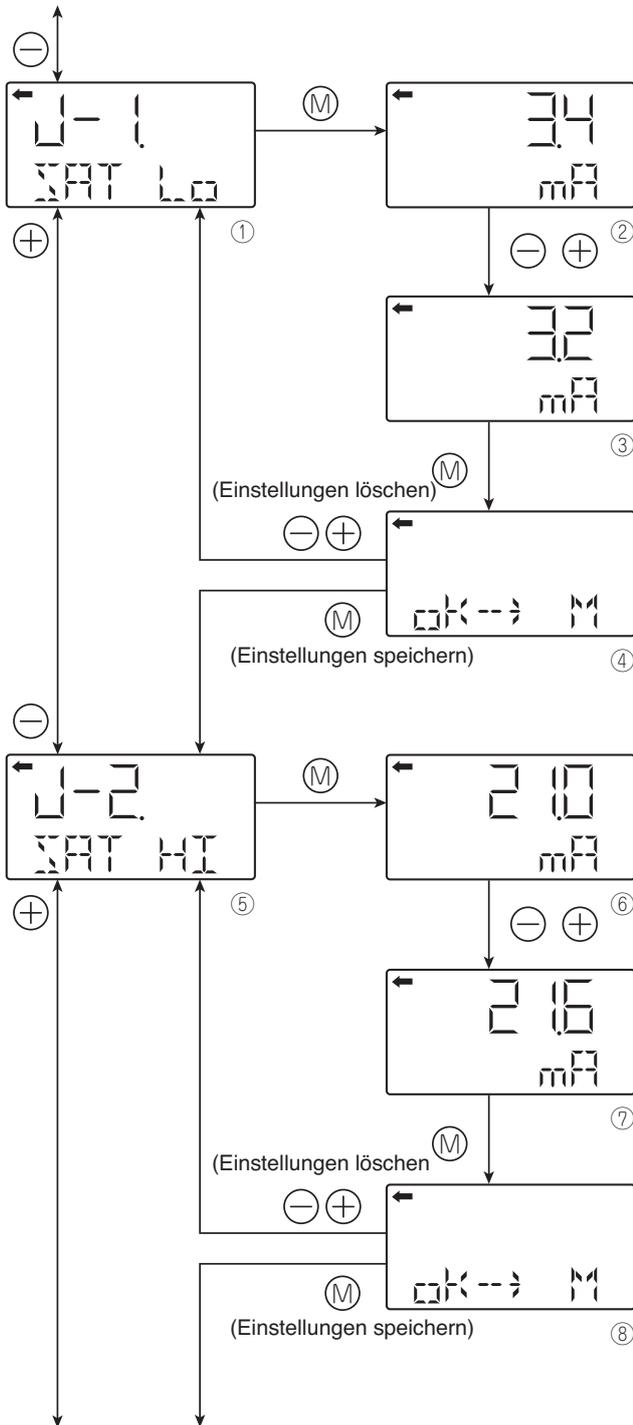
Einstellparameter:

$$-1.00\% \leq \text{LRV (Hinweis 1)} \leq 100.00\%$$

$$0.00\% \leq \text{URV (Valeur 2)} \leq \text{Sättigungsstromwert (max. Grenzwert)}$$

Hinweis 1: Das Ausgangssignal (%) entspricht dem Eingangsdruk für die LRV-Einstellung

Hinweis 2: Das Ausgangssignal (%) entspricht dem Eingangsdruk für die URV-Einstellung



## Wert und Einstellung des Sättigungsstroms (J-1. SAT Lo, J-2 SAT HI und J-3 SPEC)

\*: Man kann die Einstellung des Sättigungsstroms nicht verändern, wenn „NORMAL (Standardeinstellung)“ im Menü „J-3“ ausgewählt ist. Zur Änderung der Einstellung des Sättigungsstroms, „EXP (erweiterte Einstellung)“ bei „J-3“ auswählen wie unten angegeben.

### J-1. SAT Lo:

Den min. Wert des Sättigungsstroms verändern (nur möglich wenn erweiterte Einstellung gewählt ist).

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ① drücken, um die Einstellansicht des min. Wertes des Sättigungsstroms anzuzeigen (②).
- Den min. Wert auf der Bildschirmansicht ② mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  eingeben.

Mögliche Einstellung:

$3.2 \text{ mA} \leq \text{Wert des Ersatzsignals (UNDER)} \leq \text{min. Sättigungsstrom} \leq 4.0 \text{ mA}$

- Die Einstellung des min. Sättigungsstromwerts auf dem Bildschirm ④ auswählen.

Zum Speichern des min. Einstellwertes die Taste  $\textcircled{M}$  drücken.

Zum Löschen der Einstellung die Tasten  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken.

### J-2 SAT HI:

Den min. Wert des Sättigungsstroms verändern (nur möglich wenn erweiterte Einstellung gewählt ist)

- Taste  $\textcircled{M}$  der Bildschirmansicht ⑤ drücken, um die Einstellansicht des max. Wertes des Sättigungsstroms anzuzeigen (⑥).
- Den min. Wert auf der Bildschirmansicht ⑥ mit Hilfe der Tasten  $\ominus$  und  $\oplus$  eingeben.

Mögliche Einstellung:

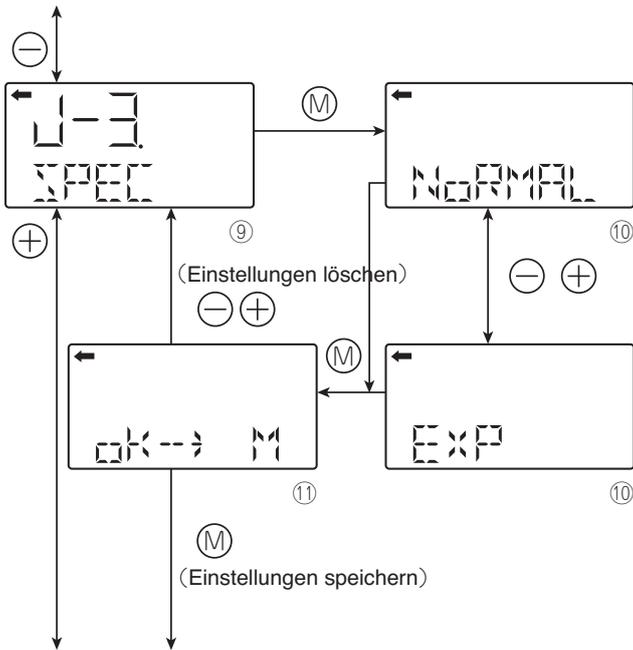
$20.0 \text{ mA} \leq \text{Max. Sättigungsstromwert} \leq \text{Wert des Ersatzsignals (OVER)} \leq 21.6 \text{ mA}$

- Die Einstellung des max. Sättigungsstromwerts ⑧ auf der Bildschirmansicht auswählen.

Zum Speichern des maximalen Einstellwertes die Taste  $\textcircled{M}$  drücken.

Zum Löschen der Einstellung die Tasten  $\ominus$  oder  $\oplus$  drücken.

\* Das Signal des Ersatzstroms kann im Menü "9 geändert werden: Ersatzrichtung- und -wert"



### J-3 SPEC:

Den Ersatzwert & den Wert des max. / min. Ausgangssignals auswählen (normale Einstellung / erweiterte Einstellung)

- Taste **M** auf der Bildschirmansicht **9** drücken, zur Auswahl des Ersatzwertes und der erweiterten Einstellung des max. / min. Ausgangssignals (**10**).
- „NORMAL (Standardeinstellung)“ oder „EXP (erweiterte Einstellung)“ auf der Bildschirmansicht **10** mit Hilfe der Tasten **-** und **+** auswählen. „NORMAL“ für die Standardeinstellung auswählen. „EXP“ für die erweiterte Einstellung auswählen.
- \* Zur Änderung des Wertes des max. / min. Ausgangssignals (Obergrenze, Untergrenze) die erweiterte Einstellung des max. / min. Ausgangssignals auswählen.

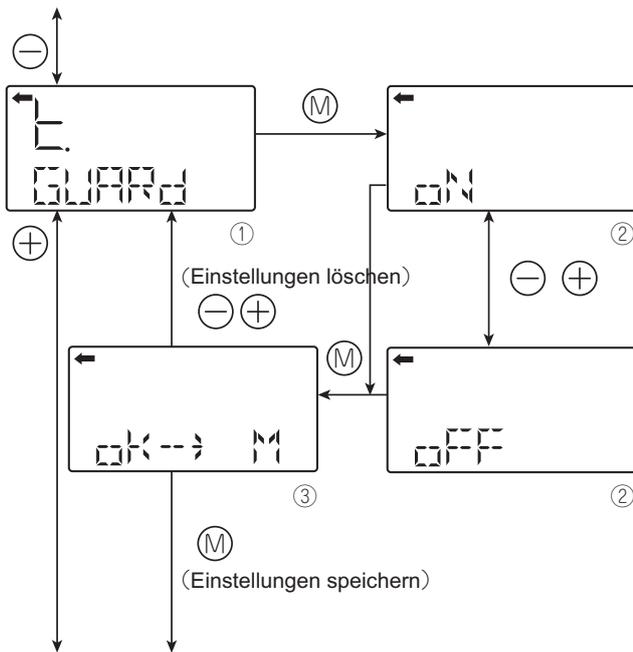
	Standardeinstellung	Erweiterte Einstellung
Max. / Min. Wert des Ausgangssignals (Untergrenze)	3.8 mA (feststehend)	Mögliche Einstellung von 3.2 mA bis 4.0 mA durch Inkrementierung in Schritten von 0.1 mA
Max. / Min. Wert des Ausgangssignals (Obergrenze)	20.8 mA (feststehend)	Mögliche Einstellung 20.0 mA bis 21.6 mA durch Inkrementierung in Schritten von 0.1 mA

Nachfolgende Liste zeigt das Ausgangssignal für die Ersatzwerte (OVER, UNDER) an.

	Standardeinstellung	Erweiterte Einstellung
Ausgangssignal für Ersatzwert (UNDER)	3.2 bis 3.8 mA	3.2 mA bis 4.0 mA durch Inkrementierung in Schritten von 0.1 mA
Ausgangssignal für Ersatzwert (OVER)	20.8 bis 21.6 mA	20.0 mA bis 21.6 mA durch Inkrementierung in Schritten von 0.1 mA

Die Werte der obigen Tabellen können um 0.1 mA inkrementiert werden.

- Entweder die Einstellung NORMAL oder EXP auf der Bildschirmansicht **10** auswählen. Zum Speichern der Einstellung NORMAL oder EXP die Taste **M** drücken. Die Tasten **-** oder **+** drücken, um die Einstellung zu löschen und Bildschirmansicht zurückzukehren **9**.



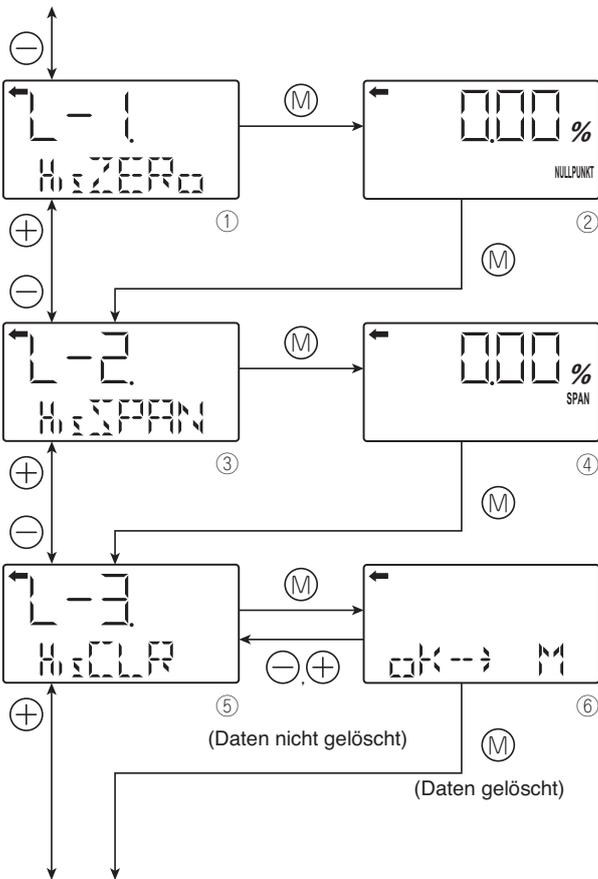
## Funktion Verriegelung (Schreibschutz) (K. GUARD)

Diese Funktion verhindert die Änderung der verschiedenen Menüs.

- Taste (M) der Bildschirmansicht ① drücken, um die Einstellung / Löschung der Verriegelung anzuzeigen (②).
- ON (Einstellung )/OFF (Löschung) auf der Bildschirmansicht ② auswählen, mit Hilfe der Tasten ⊖ und ⊕ .  
Zum Aktivieren der Verriegelung „ON“ auswählen.  
Zum Deaktivieren der Verriegelung „OFF“ auswählen.
- ON (Einstellung) oder OFF (Löschung) auswählen, die auf der Bildschirmansicht angezeigt werden ③.  
Nach Auswahl von ON/OFF die Taste (M) drücken, um die Einstellung zu speichern.  
Die Tasten ⊖ oder ⊕ drücken, um die Einstellung zu löschen und Bildschirmansicht zurückzukehren ①.

Hinweis:

- Ist der Schreibschutz aktiviert und wird ein Passwort mit Hilfe des portablen Kommunikationsgerätes HHC programmiert, kann man die Einstellungen mit den 3 Drucktasten der Anzeige nicht löschen und die Anzeige „K. GUARD“ erscheint nicht.
- Ist der Schreibschutz deaktiviert, können die Einstellungen des HHC durch Aktivierung der Verriegelungsfunktion (GUARD) der 3 Drucktasten der Anzeige gelöscht werden.



## Historie der Daten (L-1 His ZERO, L-2 His SPAN, L-3 His CLR, L-4 HisAMP und L-5 HisCELL)

### L-1 His ZERO: Anzeige der Daten der Nullpunktkalibrierung für die Nutzer

- Der Wert der Nullpunktkalibrierung wird angezeigt.
- Taste M auf der Bildschirmansicht ① drücken, um den Wert der Nullpunktkalibrierung anzuzeigen (②).
- Taste M auf der Bildschirmansicht ② drücken, um die aktuelle Messbereichskalibrierung des Transmitters anzuzeigen.

### L-2 His SPAN: Anzeige der Messbereichskalibrierung für die Nutzer

- Der Wert des Messbereichs wird angezeigt.
- Taste M der Bildschirmansicht ③ drücken, um den Messbereichswert anzuzeigen (④).
- Taste M der Bildschirmansicht ④ drücken, um die Möglichkeit der Löschung der aktuellen Werte der Nullpunktkalibrierung und des Messbereichs des Transmitters anzuzeigen

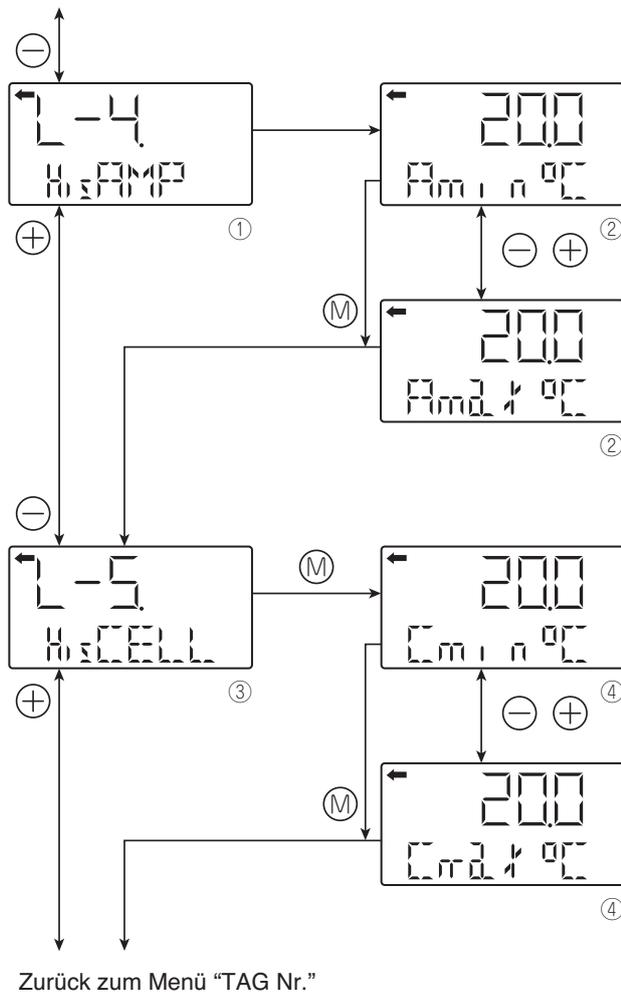
### L-3 His CLR: Löschung der aktuellen Werte der Nullpunktkalibrierung und des Messbereichs des Transmitters

- Die aktuellen Werte der Nullpunktkalibrierung und des Messbereichs können gelöscht werden.
- Die Taste M der Bildschirmansicht ⑤ drücken, um die aktuellen Werte der Nullpunktkalibrierung und des Messbereichs anzuzeigen (⑥).
- Die Taste M der Bildschirmansicht ⑥ drücken, um die Werte des Nullpunkts und des Messbereichs zu löschen.

Die Tasten - oder + drücken, um zur Bildschirmansicht ⑤ zurückzukehren, ohne die Werte zu löschen.

## VERBOT

Bei Löschung der Werte der Nullpunktkalibrierung und des Messbereichs werden als Standard die werksseitig eingestellten Kalibrierwerte angezeigt.



#### L-4 HisAMP: Anzeige der Historie der min. / max. Temperaturwerte des Verstärkers

- Die Historie der min. / max. Temperaturwerte des Verstärkers kann angezeigt werden.
- Taste (M) der Bildschirmansicht ① drücken, um die min. / max. Temperaturwerte anzuzeigen (②).
- Die min. / max. Temperaturwerte auf der Bildschirmansicht ② auswählen und anzeigen, mit Hilfe der Tasten ⊖ und ⊕.
- „Amin“ auswählen, um die Historie der min. Werte der Verstärkertemperatur anzuzeigen.
- „Amax“ auswählen, um die Historie der max. Werte der Verstärkertemperatur anzuzeigen.
- Die Taste (M) auf der Bildschirmansicht ② drücken, um von der Historie der min. Werte zur Historie der max. Werte der Verstärkertemperatur zu gelangen

#### L-5 HisCELL: Anzeige der Historie der min. / max. Messzellentemperatur

- Die Historie der min. / max. Messzellentemperatur kann angezeigt werden.
- Taste (M) auf der Bildschirmansicht ③ drücken, um die min. / max. Temperaturwerte anzuzeigen (④).
- Die min. / max. Temperaturwerte auf der Bildschirmansicht ④ auswählen und anzeigen, mit Hilfe der Tasten ⊖ und ⊕.
- „Cmin“ auswählen, um die Historie der min. Temperaturwerte der Messzelle anzuzeigen.
- „Cmax“ auswählen, um die Historie der max. Temperaturwerte der Messzelle anzuzeigen.
- Taste (M) auf der Bildschirmansicht ④ drücken, um zum Menü "TAG Nr." zurückzukehren.

## 6.3 Einstellungen mit dem tragbaren Kommunikationsgerät FXW (HHC)



**GEFAHR**

Ein tragbares Kommunikationsgerät FXW in Ex-Bereichen nie direkt an die Klemmleiste des Transmitters anschließen.

Der Messbereich des Transmitters ist mit Hilfe der Tasten der FXW-Tastatur ohne Druckerzeugung leicht einstellbar.

Nachfolgend ist die Verkabelung des FXW-Gerätes zur Änderung der verschiedenen Parameter angegeben. Hinweise zu Verwendung und Inbetriebnahme des tragbaren Kommunikationsgerätes finden sie in der entsprechenden Betriebsanleitung.

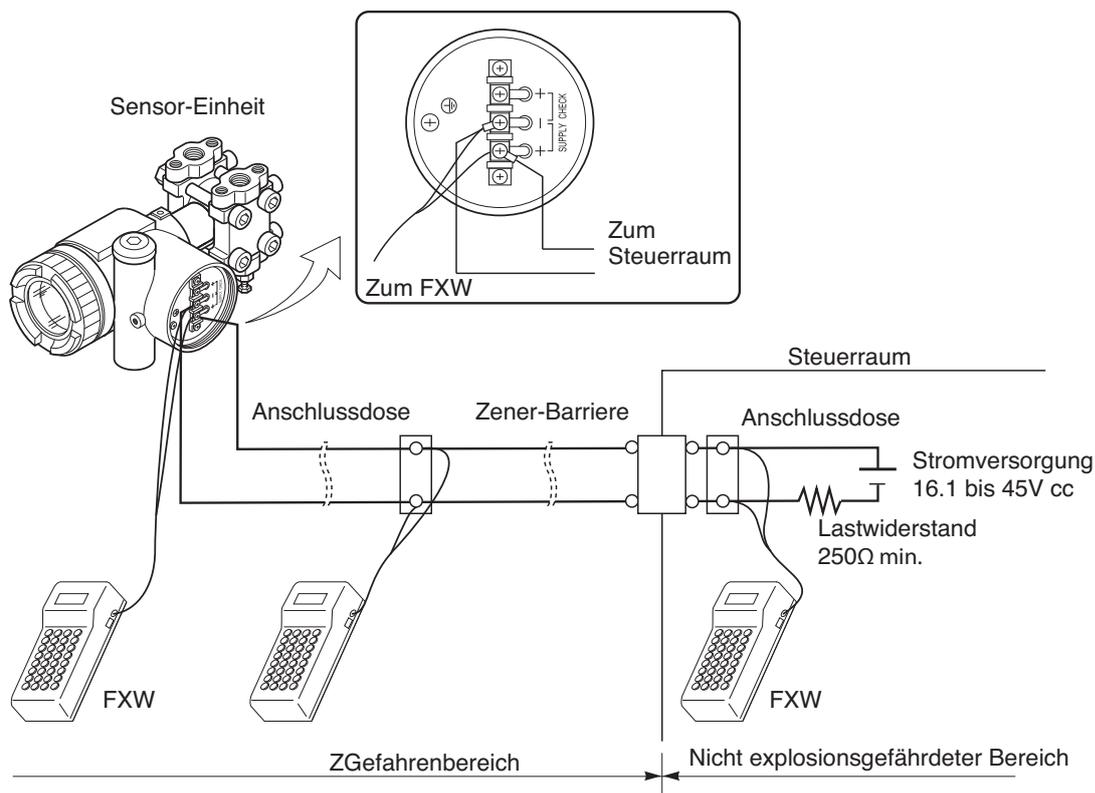


**HINWEIS**

Nach den Einstellungen die Stromversorgung mindestens 10 Sekunden lang aufrecht erhalten.

### 6.3.1 Anschluss des tragbaren Kommunikationsgeräts FXW

Das tragbare Kommunikationsgerät kann an einen beliebigen Punkt der Messschleife angeschlossen werden. Für eine einwandfreie Kommunikation ist ein min. Lastwiderstand von  $250\Omega$  erforderlich. Siehe Stromanschlussschema unten.



Anmerkung:

- \* Während des Anschlusses muss sich das portable Kommunikationsgerät FXW in der Position OFF (Stopp) befinden. Es kann nicht an die CK + und CK- Testklemmen der Klemmenleiste des Transmitters angeschlossen werden.
- \* Das tragbare Kommunikationsgerät ist nicht polarisiert. (Man kann die roten und schwarzen Leitungen an die + oder - Klemmen des Gerätes oder an die Leitungen des Stromkreises 4-20mA) anschließen.



**GEFAHR**

Bei Einbau des Transmitters in Ex-Bereichen (ADF), darf das tragbare Kommunikationsgerät FXW nur an Klemmenkästen angeschlossen werden, die sich außerhalb des Gefahrenbereiches befinden.

### 6.3.2 Inbetriebnahme des tragbaren Kommunikationsgerätes FXW (HHC)

- Den Hauptschalter des portablen Kommunikationsgerätes FXW auf Position Ein (ON) stellen. Ist kein Schlüssel vorhanden oder befindet sich dieser auf Position OFF (Aus), können die Parameter des Transmitters nur angezeigt werden. Zur Veränderung der Parameter des Transmitters muss sich der Schlüssel des Kommunikationsgerätes FXW in horizontaler Position befinden. Ist dies nicht der Fall, zeigt die untere Zeile der Bildschirmansicht des FXW-Gerätes „INHIBIT KEY OK?“ an. Dies ist ein Hinweis darauf, dass sich der Schlüssel in der Position Ein befinden muss, damit das Schreiben neuer Parameter im Transmitter möglich wird.

HINWEIS: „INHIBIT KEY“ bedeutet, dass der Schlüssel das Schreiben von Parametern im Transmitter zulässt oder hemmt (verbietet).

- Die Gerätebezeichnung und die Softwareversion werden auf dem Bildschirm angezeigt. Nach ca. 4 Sekunden erscheint der Befehl "PUSH MENU KEY" (Menütaste drücken). Nach Anschluss an den Drucker wird „PAPER FEED?“ (Papiervorschub?) in einem Zwischenschritt auf der Anzeige angezeigt. Der Papiervorschub des Druckers kann durch Drücken der Taste <INC> ausgelöst werden. Zum Verlassen dieses Menüs "CL" drücken. "PUSH MENU KEY" (Menütaste drücken) erscheint nach Drücken der Taste Löschen <CL> auf der Anzeige. Die Bildschirmanzeige "RECEIVING START" (Empfang der Transmitterdaten) erscheint. Nach Beendigung des Datenempfangs schaltet das Gerät automatisch zum Konfigurationsmenü 1, das die Gerätenummer (TAG) enthält.

Bei Störungen erscheint "NO CONNECTION" (keine Verbindung) auf dem Anzeigegerät. Nach Drücken der Taste <CL> (CLEAR, Löschen) kehrt die Anzeige zu „PUSH MENU KEY“ zurück.

Dies kann folgende Ursachen haben:

- Der Stromkreis 4-20 mA wird nicht mit Strom versorgt.
- Stromausfall im Stromkreis 4-20 mA.
- Das Kommunikationsmodul ist nicht im Transmitter eingebaut oder falsch gesteckt.
- Der Lastwiderstand ist kleiner als 250 Ohm.
- Das tragbare Kommunikationsgerät ist fehlerhaft angeschlossen.

#### Konfigurationsmenüs des tragbaren Kommunikationsgerätes FXW

Die Bedienung des tragbaren Kommunikationsgeräts erfolgt menügesteuert (siehe unten). Die aktiven Tasten für jedes Menü werden in Klammern ( <\_\_\_\_> ) auf der unteren Zeile der Anzeige angezeigt. Die Konfigurationsmenüs wählt man durch Drücken der Tasten **INC** (Inkrementierung: Konfiguration "N+1" ) oder **DEC** (Dekrementierung: Konfiguration "N -1" ), die Wichtigsten können direkt über die entsprechenden Tasten ausgewählt werden.

Die Taste <**CHNG**> (**CHANGE**, Änderung) im entsprechenden Konfigurationsmenü bietet die Möglichkeit zur Änderung der Merkmale und zur Eingabe neuer Daten über die alphanumerische Tastatur. Zur Eingabe von Buchstaben drückt man zunächst die Taste <**ALHA**> (Taste **ALPHA**) vor jeder Buchstabeneingabe. Durch Drücken der Taste <ALHA>, <\_\_> können Leerzeichen hinzugefügt werden.

Daten, die versehentlich eingegeben wurden, können mit Hilfe der Taste <**CL**> (**CLEAR**, löschen) gelöscht werden.

Nach Eingabe einer Änderung in das Kommunikationsgerät FXW muss diese durch Drücken der Taste <**ENT**> (**ENTER**, Eingabe) an den Transmitter übermittelt werden.

Aus Sicherheitsgründen fragt der FXW nochmals: "**CHNG OK?**" (**CHANGE OK ?**, Änderung korrekt?), und die Änderung muss durch erneutes Drücken der Taste <**ENT**> bestätigt werden.

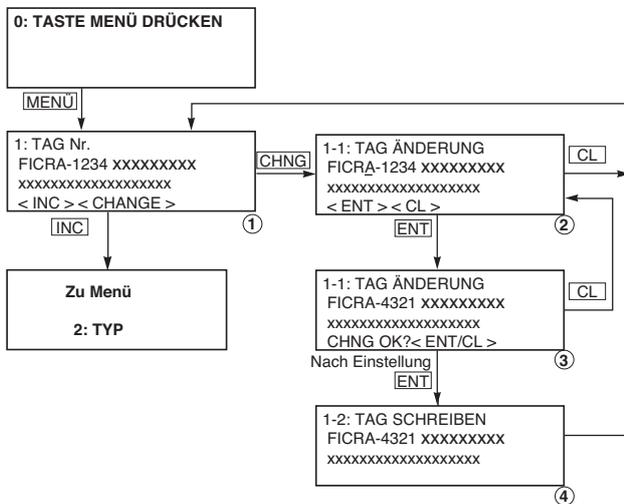
Erst ab diesem Zeitpunkt sind die geänderten Daten im Transmitter eingetragen; "**WRITE**" (Schreiben) erscheint auf der Anzeige.

In den Menüs gelangt man durch direktes Drücken auf Menü zurück zum Menü 1.

Folgende Tabelle enthält die 21 vorhandenen Konfigurationsmenüs (Nr. 1 bei L), auf dem tragbaren Kommunikationsgerät FXW Version 7.0 (FXW□□□□1-A4). Das FXW-Gerät mit einer Vorgängerversion von 7.0 funktioniert nicht mit den Modellen FCX-A2 V5. Man muss daher das EEPROM des Geräts aktualisieren.

	Bezeichnung		Anzeige auf Bildschirm	Accesskeys	Seite
1	Gerätenummer	INC	1: TAG Nr.	MENÜ	75
2	Modelltyp	INC	2: TYP	MENÜ ⇌ INC	75
3	Anzeige der Serien-Nr.	INC	3: SERIEN-Nr.	MENÜ ⇌ INC ⇌ INC	76
4	Physische Einheiten	INC	4: UNIT	EINHEIT	76
5	Max. Messbereichsgrenzen (LRV, URV)	INC	5: BEREICHSGRENZE	EINHEIT ⇌ INC	77
6	Messbereichsänderung (LRV, URV)	INC	6: BEREICH	RANG	77
7	Elektrische Dämpfung	INC	7: DAMPING	DAMP	78
8	Parametrierung des Ausgangssignals	INC	8: AUSGABEMODUS	LIN / ?	79
9	Ausgangssignal bei Fehler	INC	9: BURNOUT	LIN / ? ⇌ INC	80
A	Messbereichskalibrierung	INC	A: KALIBRIEREN	CALB	81
B	Kalibrierung des D/A Umformers	INC	B: AUSGABE ADJ	OUT	82
C	Anzeige des Messwerts	INC	C: DATEN	DATA	83
D	Selbsttest	INC	D: SELF CHECK	DATA ⇌ INC	83
E		INC	E: PRINT	DATA ⇌ INC ⇌ INC	84
F	Sperrung der Einstellung durch externe Tasten	INC	F: XMTR EXT.SW	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	84
G	Anzeige digitales Anzeigegerät	INC	G: XMTR DISPLAY	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	86
H	Linearisierung	INC	H: LINEARISIEREN	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	88
I	Neueinstellung des Messbereichs	INC	I: RERANGE	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	90
J	Sättigungsstromwert und Einstellung Spezifikationen	INC	J: SÄTTIGUNGSSTROM	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	91
K	Schreibschutz	INC	K: SCHREIBSCHUTZ	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	92
L	Historie der Informationen	INC	L: HISTORIE	DATA ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC ⇌ INC	93

## Gerätenummer (1.TAG NO.)



Zur Konfiguration der Gerätenummer jedes Transmitters gehen Sie wie in nebenstehender Verfahrensanweisung und Abbildung beschrieben vor.

Man kann bis zu 26 alphanumerische Zeichen erfassen.

- Zum Ändern die Taste <CHNG ALHA> drücken. Bildschirm 1 wird Bildschirm 2.
- Zur Eingabe oder Änderung eines Zeichens, ein zweites Mal auf <CHNGALHA> drücken, ein Cursor erscheint.

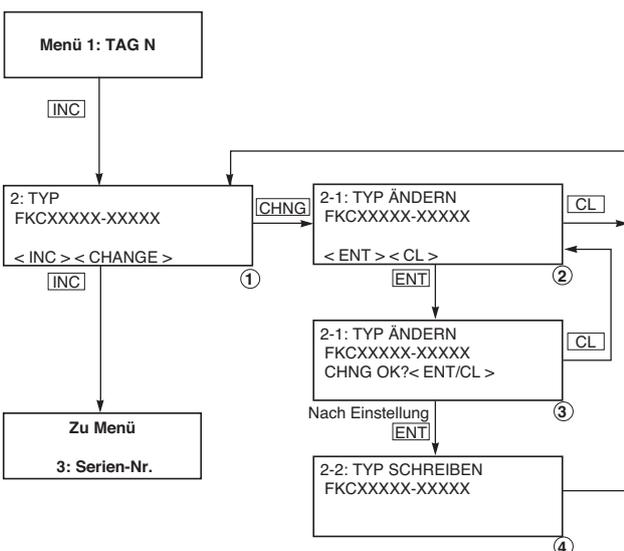
Zur Erfassung alphanumerischer Werte vorher die Taste <CHNG ALHA> drücken. Den Cursor mit den Tasten <◀> und <▶> verschieben.

- Zum Beenden der Einstellung die Taste <ENT> drücken.

Es wird Bildschirmansicht 4 angezeigt, nach Bestätigung erfolgt die Rückkehr zum Bildschirm 1 mit der neu gespeicherten Gerätenummer.

- Zum Löschen der Änderung vor der Registrierungsbestätigung auf <CL> drücken

## Modelltyp (2.TYP)



Dieses Konfigurationsmenü zeigt die Kodierung des Transmittermodells an. Der nachfolgende Ausdruck in Klammern zeigt den Transmittertyp an.

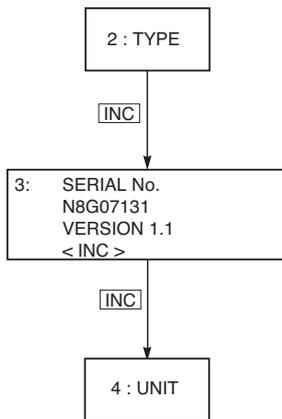
Zum Beispiel:

(DP) bedeutet:  
 DP; **D**ifferential **P**ressure  
 (Differenzdruck)  
 LIN : **L**INEAR

Die Kodierung des Transmittermodells kann bei Bedarf, beispielsweise wegen Einbau eines Anzeigegerätes, geändert werden.

Ein Cursor " " zeigt die Position an, die geändert werden muss.

Die Vorgehensweise ist identisch mit der Änderung der Gerätenummer. Die Tasten <CHNGALHA> zur Änderung der Modellnummer verwenden. <CL> zum Löschen der Änderung und <ENT> zur Bestätigung.

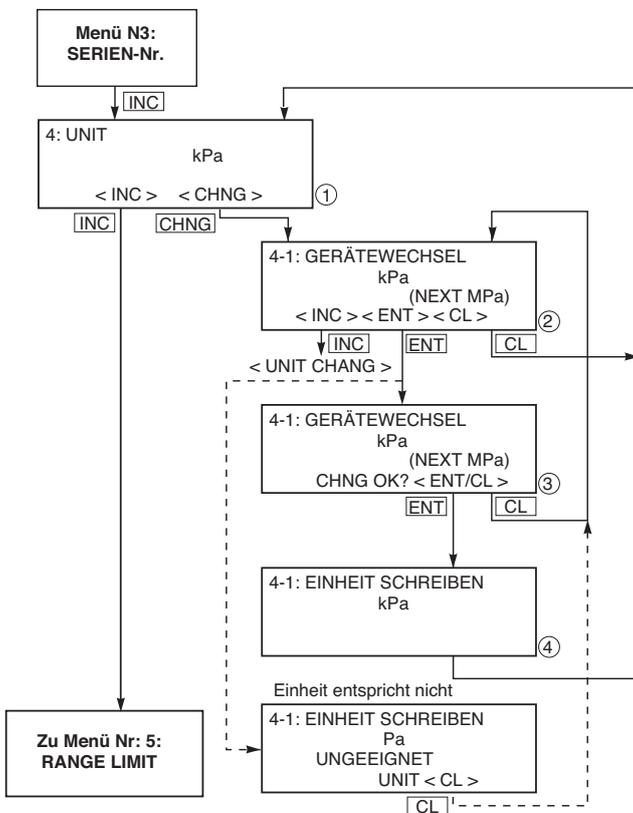


### Serien-Nr. (3.SERIAL NO.)

Die Serien-Nr. und die Softwareversion (EEPROM) des FXW erscheinen.

Die werksseitig eingegebene Serien-Nr. gewährleistet die Rückverfolgbarkeit des Transmitters während seines Fertigungszyklus und kann durch den Gerätenutzer nicht verändert werden.

### Physische Einheiten (4.UNIT)



Der Gerätenutzer kann aus 26 physischen Einheiten auswählen (siehe unten).

Zur Änderung der Einheit auf <CHNG ALHA> drücken, es erscheint Bildschirmansicht 2.

Die gewünschte Einheit mit den Tasten <INC> oder "DEC" auswählen, dann mit der Taste <ENT> (Bildschirmansicht 3) bestätigen.

Bestätigung der Änderung mit <ENT> oder Löschen durch Drücken von <CL> (zurück zur Bildschirmansicht 2).

Nach Änderungsbestätigung der Einheit erscheint Bildschirmansicht 4, dann erfolgt die Rückkehr zu Bildschirmansicht 1 mit Anzeige der gewählten Einheit.

Erscheint bei Änderung der Einheit Bildschirmansicht 5 (<NOT SUITABLE>), dann wurde die Änderung nicht berücksichtigt. Die gewählte Einheit entspricht nicht dem Transmitter, wählen Sie eine passende Einheit für den Transmitter aus.

- mmH<sub>2</sub>O
- cmH<sub>2</sub>O
- mH<sub>2</sub>O
- g/cm<sup>2</sup>
- kg/cm<sup>2</sup>
- Pa
- hPa
- kPa
- MPa
- mbar
- bar
- psi
- inH<sub>2</sub>O
- ftH<sub>2</sub>O
- mmAq
- cmAq
- mAq
- mmWC
- cmWC
- mWC
- mmHg
- cmHg
- mHg
- inHg
- < Torr >
- < atm >

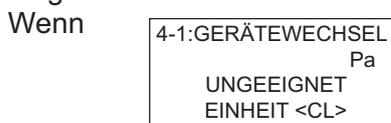
INC

DEC



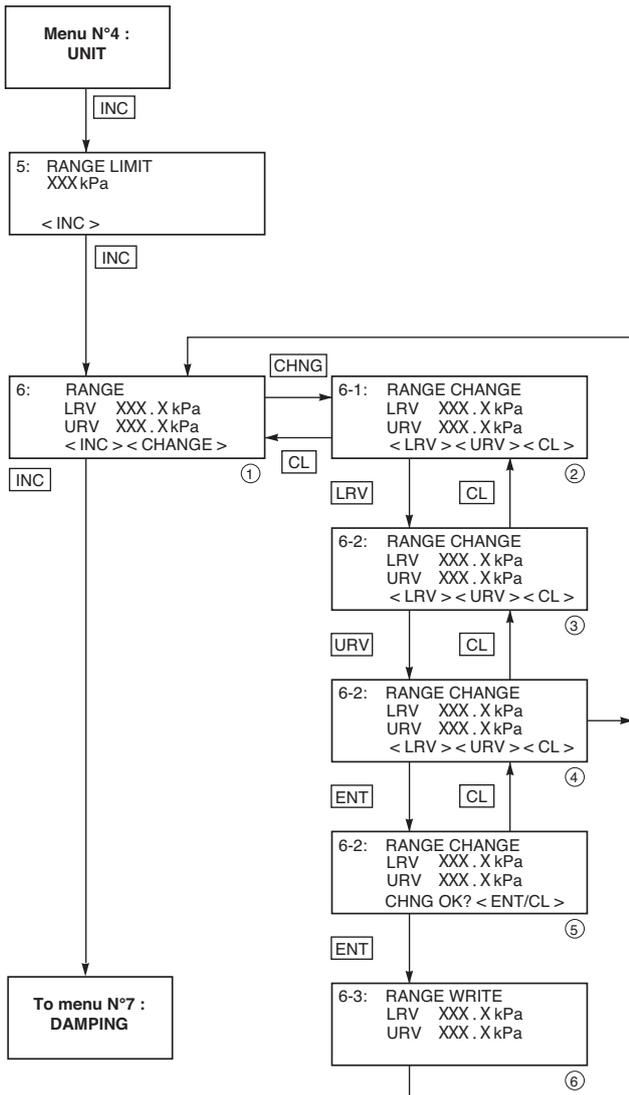
#### Wichtig

Die Einstellung der physischen Einheiten entspricht den Messbereichen der bestellten Transmitter, die Bildschirmauflösung vermindert sich je nach eingestellter Einheit.



bei Änderung der Einheit angezeigt wird, kann der Ausgang in der ausgewählten Einheit nicht angezeigt werden.

In diesem Fall die Taste **CL** drücken und eine andere Einheit auswählen.



## Messbereichsgrenzen (5.RANGE LIMIT)

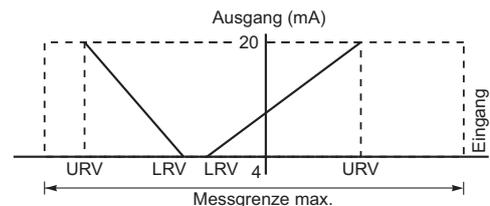
Es handelt sich um den maximalen Messbereich (URL) der Messzelle des Transmitters.

## Messbereichsänderung (6. RANGE)

LRV: Unterer Bereich (0% / 4mA)

URV: Oberer Bereich (100% / 20mA)

Mögliche Einstellung des Nullpunkts und des Messbereichs



Änderung LRV (4mA Untergrenze des Messbereichs = 0%)

Auf <CHNG ALHA> drücken, um den Messbereich des Transmitters zu ändern.

Den LRV oder URV durch Drücken der entsprechenden Tasten <LRV> (3) oder <URV> (4) auswählen.

Ein Cursor erscheint auf der ausgewählten Zeile.

Den Wert direkt ändern (die Taste <CL> drücken, um zurück zu gelangen; für negative Werte die Taste <+/-> ) dann die Taste <ENT> zur Freigabe und Bestätigung (5) drücken.

Nach Validierung erscheint Bildschirmansicht 6, dann nach Abschluss des Speichervorgangs im Transmitter erscheint Bildschirmansicht 6 oder Menü G zur Konfiguration der Anzeige, falls 1.



### Wichtig

Die digitale Anzeige ist unabhängig vom Transmitter.

Bei Messbereichsänderung <RANGE> des Transmitters muss gegebenenfalls die Funktion <RANGE> der Anzeige geändert werden.

Bei Verwendung eines analogen Anzeigegerätes muss dieses bei Messbereichsänderung des Transmitters mit Hilfe von <RANGE> ausgewechselt werden.

## Elektrische Dämpfung (7. DAMPING)

Ist der zu messende Druck sehr schnellen Schwankungen ausgesetzt oder ist der Transmitter starken Schwingungen ausgesetzt, muss eine Dämpfung des Ausgangssignals programmiert werden, damit diese Schwankungen den Messvorgang nicht beeinträchtigen.

Einstellbereich des Dämpfungswertes:  
0.06 bis 32 s

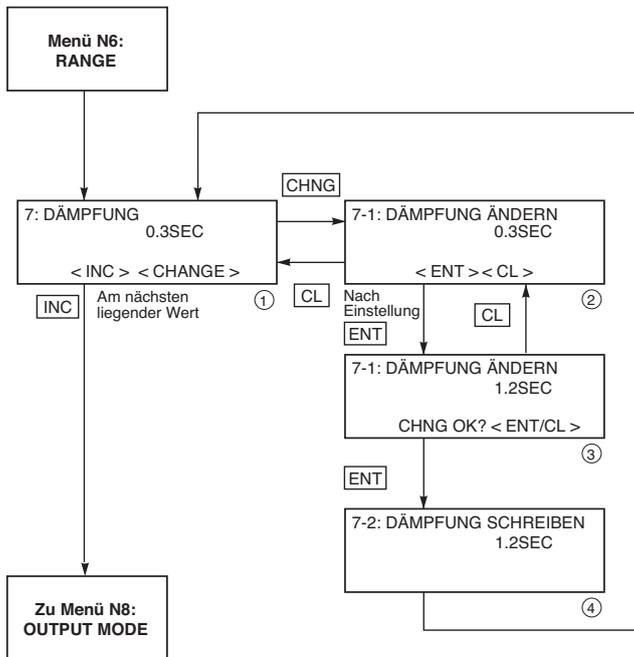
Die Vorgehensweise zur Änderung dieses Parameters ist identisch mit der Vorgehensweise bei Änderung von RANGE.

Zur Änderung des Werts die Taste <CHNG ALHA> drücken

Die Vorgehensweise ist identisch mit der Änderung der Gerätenummer. Zur Änderung der Modellnummer die Taste <CHNG ALHA> drücken.

Löschen der Änderung mit der Taste <CL> und Bestätigen mit der Taste <ENT>.

Löschen der Änderung mit der Taste <CL> und Bestätigen mit der Taste <ENT>.



## Parametrierung des Ausgangssignals (8. OUTPUT MODE)

Mit diesem Konfigurationsmenü kann man das Ausgangssignal linear oder mit radizierter Ausgangskennlinie auswählen, woraus sich die 2 folgenden Möglichkeiten ergeben:

OUT = LIN (LINEAR, Ausgang proportional zum Differenzdruck)

OUT = SQRT (SQUARE ROOT Ausgang proportional zum Durchfluss)

Wird der Betriebsmodus mit radizierter Ausgangskennlinie verwendet, sind der Kippunkt und der Betriebsmodus des Ausgangssignals zwischen Nullpunkt und Kippunkt programmierbar.

### 8-1 Wechsel des Modus des Ausgangssignals

Der Wechsel dieses Betriebsmodus (2) erfolgt Drücken der Taste <CHNG ALHA> dann mit Hilfe der Tasten <INC> oder <DEC>

Freigabe und Bestätigung mit Hilfe der Taste <ENT> (3 oder 4) (Zurück mit der Taste <INC>).

Nach Speicherung des neuen Betriebsmodus (5 oder 6) erscheint eine neue Bildschirmsicht (7) für den Betriebsmodus mit radizierter Ausgangskennlinie, alternativ erfolgt die Rückkehr zur Bildschirmsicht 1.

### 8-3 Einstellung des Kipppunkts

Im Betriebsmodus mit radizierter Ausgangskennlinie kann der Kippunkt verändert werden.

Der Kippunkt ist einstellbar zwischen 0.00 und 20.00% des zu messenden Durchflusses. Ein Kippunkt nahe 0% kann ein instabiles Ausgangssignal hervorrufen. Der Kippunkt wird zur Verbesserung der Durchflussmessung bei sehr geringem Durchfluss verwendet.

Die Taste <CHNG ALHA> drücken, um den Wert des Kipppunkts zu verändern (8). Freigabe und Bestätigung mit der Taste <ENT> (9). Die Speicherung im Transmitter wird durchgeführt (10), eine neue Bildschirmsicht zur Parametrierung des Signalmodus zwischen Nullpunkt und Kipppunkt (11 oder 12) erscheint.

### 8-6 Einstellung des Signalmodus zwischen Nullpunkt und Kipppunkt

- Linearmodus (LINEAR) des Ausgangssignals zwischen Nullpunkt und Kipppunkt (Abb. unten) Modus mit Ausgangssignal 0 zwischen Nullpunkt Messung und Kipppunkt.

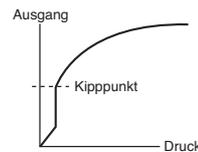


Abb. A: Ausgangssignal linear zwischen Kippunkt und Nullpunkt

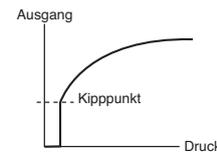
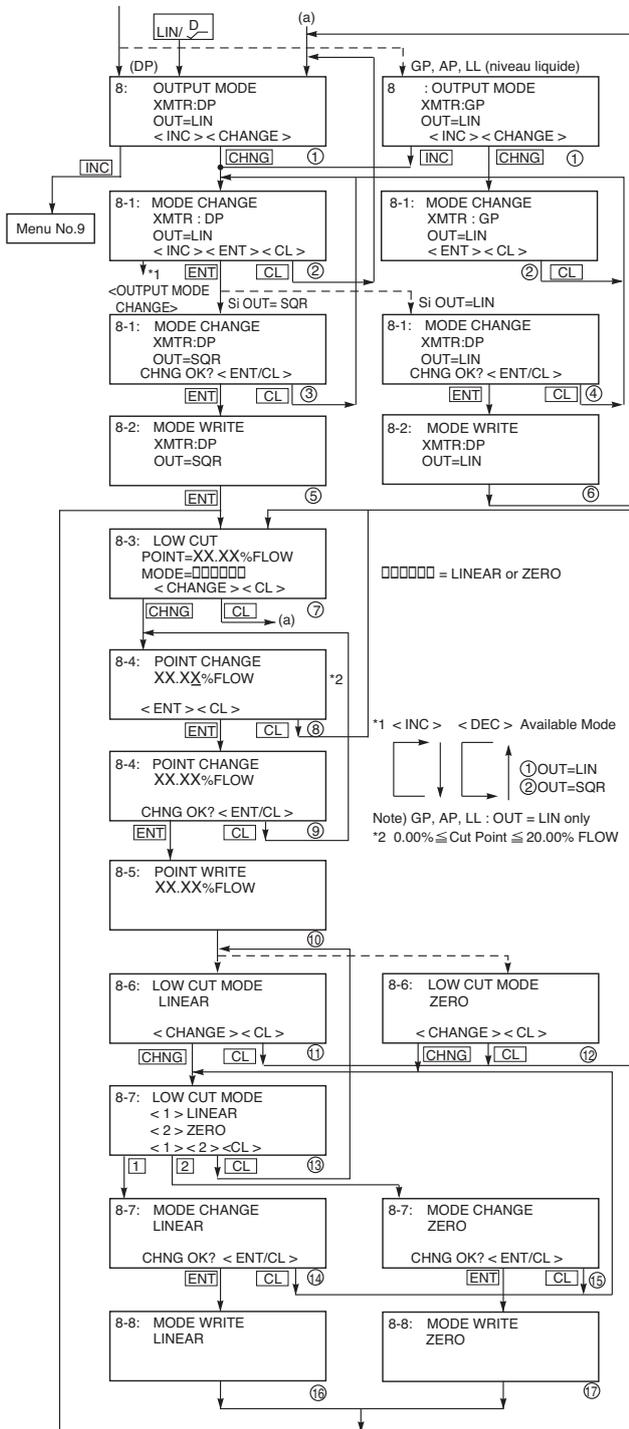


Abb. B: Ausgangssignal bei Null zwischen Kippunkt und Nullpunkt

Auf <CHNG ALHA> drücken, um den Betriebsmodus zu ändern. Je nach gewähltem Modus (13) <1> oder <2> auswählen.

Freigabe und Bestätigung mit <ENT> (14 oder 15). Das Menü durch Drücken von <CL> verlassen.





## Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung (A. CALIBRATE)

Die Konfiguration der Nullpunktkalibrierung (LRV 4mA) und der Messbereichskalibrierung (URV 20mA) erfolgen durch Aufbringen eines Referenzdrucks, der dem Nulldruck und dem Messbereich des Transmitters entspricht.

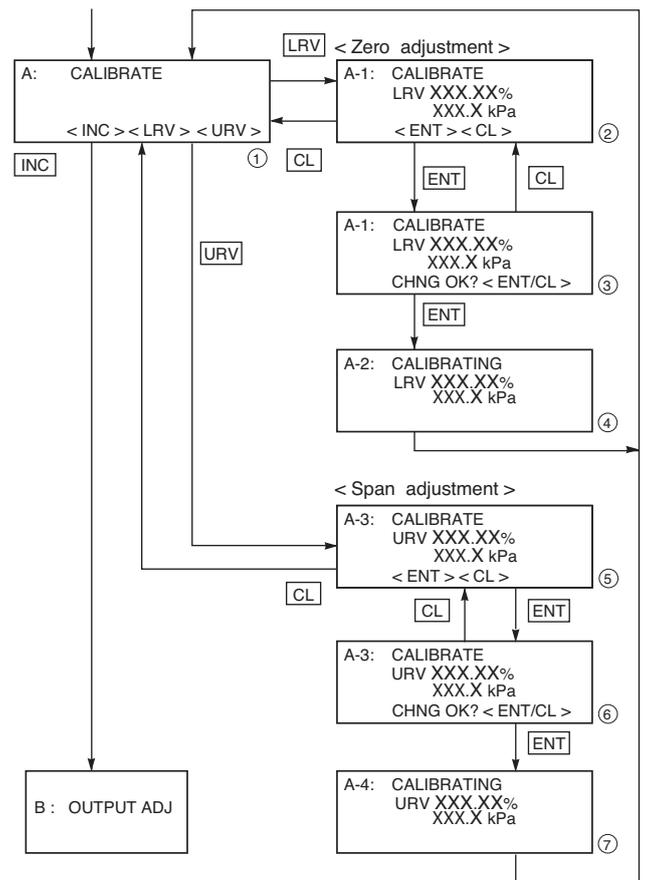
**Feineinstellung der Messbereichsuntergrenze:** (LRV = Lower Range Value, Messbereichsuntergrenze).

Sie kann nach Drücken der Taste <LRV> erfolgen. Der Einstellwert wird dazugehörigen Menü A-1 angezeigt.

Die Messkammern des Transmitters drucklos schalten (bei einer Nullpunktverschiebung oder für ein Modell mit Absolutdruck, den Transmitter mit dem entsprechenden Druck beaufschlagen), und die Taste <ENT> drücken. Danach erscheint "CHNG OK?" auf der Anzeige, Freigabe mit der Taste <ENT> oder Löschen mit der Taste <CL>. Nach Drücken der Taste <ENT>, "A-2: CALIBRATING" wird auf dem Bildschirm angezeigt und der Transmitter berücksichtigt die Kalibrierereigenschaften. Schließlich wird das Kalibrierungsmenü A "CALIBRATE" erneut angezeigt.

**Feinkalibrierung der Messbereichsobergrenze:**

(URV = Upper Range Value, Messbereichsobergrenze). Man verfährt nach Drücken der Taste <URV> genauso wie bei der Feineinstellung der Messbereichsuntergrenze.



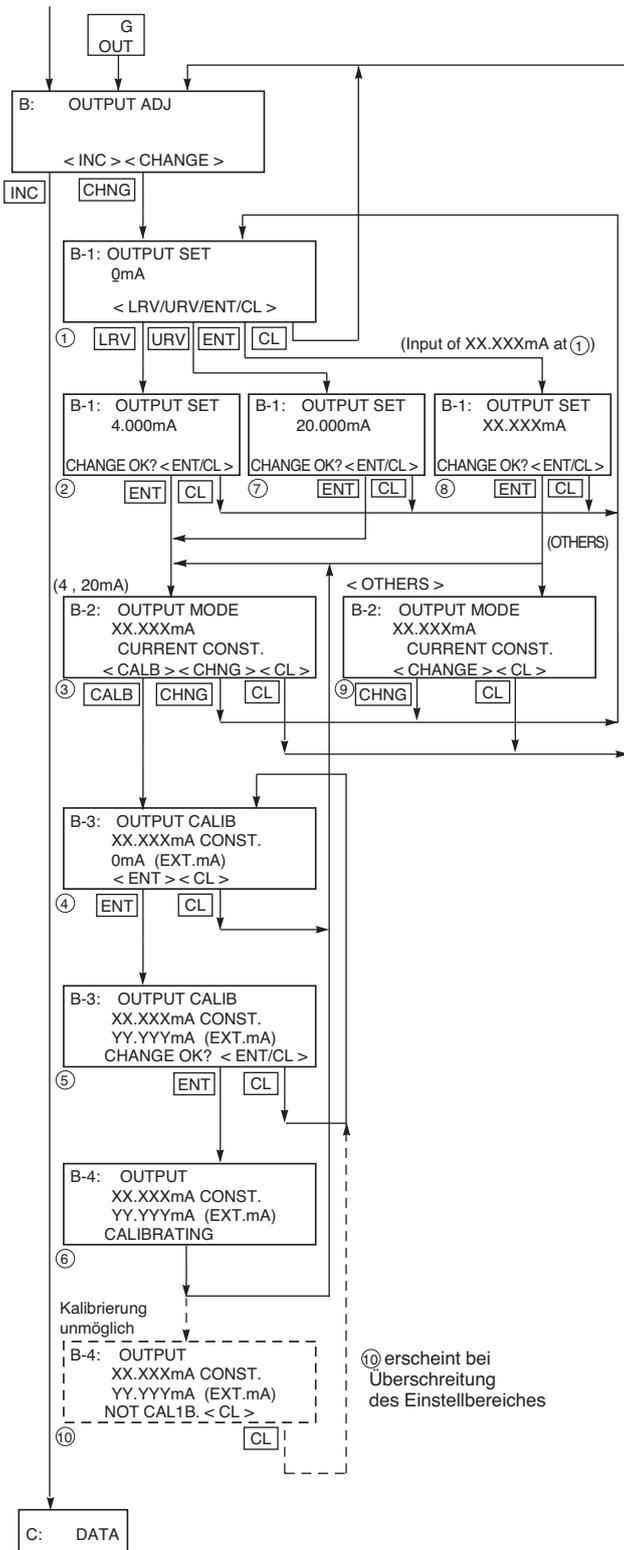
### ! HINWEIS

Stellen Sie vor Einstellung sicher, dass sich der Transmitter im Linearmodus befindet (siehe Kapitel „Parametrierung des Ausgangssignals S. 87“).

### ⊘ VERBOT

- Für die Messbereichskalibrierung (URV und LRV) ist ein Druckgenerator mit höherer Genauigkeit als der Transmitter selbst erforderlich. Verfügt der Gerätenutzer nicht über ein solches Gerät zur Druckerzeugung, nicht das Menü A „CALIBRATE“ verwenden, sondern ausschließlich das Menü 6 „RANGE“, andernfalls würde der Transmitter völlig falsche Werte anzeigen. Mit dem Menü „RANGE“ wird die mittels werksseitiger Kalibrierung vorgegebene Präzision beibehalten während der Messbereich variiert werden kann.
- Das Menü A "CALIBRATE" darf nur nach korrekter Parametrierung von LRV und URV im Menü "RANGE" verwendet werden.
- Transmitter mit Digitalanzeige und nutzerspezifischem Bereich berücksichtigen bei der Anzeige die Daten nicht, die in den Menüs RANGE oder CALIBRATE verändert wurden. Eine Neueinstellung der angezeigten Werte entsprechend der Punkte 0% und 100% des Transmitters ist erforderlich, damit die Anzeige Werte anzeigt, die mit den entsprechenden Drücken kohärent sind. Für die Anzeigegeräte mit Parametereinstellung 0-100% ist keine Neueinstellung erforderlich.

## Test des Ausgangssignal-Kreislaufs / Kalibrierung des Umformers D/A (B. OUTPUT ADJ)



Anhand des Konfigurationsmenüs B "OUTPUT ADJ" (Kalibrierung des Ausgangssignals) lässt sich der digitale / analoge Umformer kalibrieren. Durch Anschluss eines Präzisions-Milliamperemessgerätes mit einer Auflösung von  $\pm 1 \mu\text{A}$  lässt sich das Ausgangssignal überprüfen.

Mit diesem Konfigurationsmenü lässt sich außerdem mit Hilfe der Testsignale 4 mA und 20 mA die Funktion aller Geräte überprüfen, die an den Stromkreis 4-20 mA angeschlossen sind.

Die Auswahl des Konfigurationsmenüs erfolgt durch Drücken der Taste <OUT> oder durch Drücken der Taste <INC> im Menü A. Drücken der Taste <LRV> (**Lower Range Value**) zur Kalibrierung des Anfangswertes 4 mA und der Taste <URV> (**Upper Range Value**) zur Kalibrierung des Endwertes 20 mA. Der entsprechende Sollwert erscheint auf der Anzeige mit dem Hinweis „CURRENT CONST.“ (Konstantstrom). Der entsprechende Strom fließt nach Drücken der Taste <ENT> im Stromkreis.

Liegt der Wert, der am Präzisions-Milliamperemessgerät abgelesen wurde, außerhalb der Transmittertoleranzen, oder möchte man eine Feineinstellung des Wertes vornehmen, kann man eine Korrektur durchführen. Den Wert, der mit dem Milliamperemessgerät abgelesen wurde, am Ziffernblock ablesen und die Eingabe mit der Taste <ENT> bestätigen oder mit der Taste <CL> löschen.

Als Sicherheitsabfrage erscheint "CHNG OK ?" auf der Anzeige. Dies muss mit der Taste <ENT> bestätigt werden.

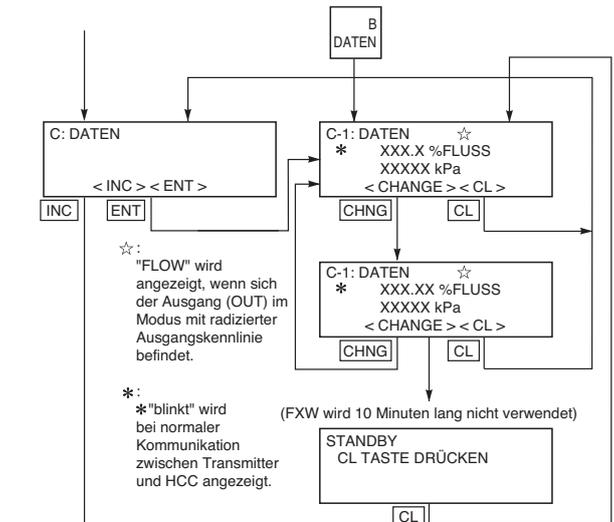
Der Transmitter berechnet dann automatisch die Abweichungen zwischen dem theoretischen Wert (4 oder 20 mA) und dem Messwert und führt die erforderlichen Korrekturen auf der Ebene des D/A Umformers durch. Diese Vorgehensweise gilt auch für **LRV** (4mA) und **URV** (20 mA).

## Anzeige des Messwertes (C. DATA)

Die Messwerte werden im Konfigurationsmenü C "DATA" angezeigt.

Ein Blinken "\*" zeigt die Übertragung der Messwerte vom Transmitter zum tragbaren Kommunikationsgerät an. Die Anzeige in „%“ vermindert oder erhöht sich um eine Nachkommastelle durch Drücken der Taste <CHNG>.

In diesem Menü wechselt das tragbare Kommunikationsgerät automatisch in den STANDBY MODUS, wenn länger als 10 Minuten keine Taste gedrückt wird. Dann werden nur durch Drücken der Taste <CL> die Messwerte erneut auf der Anzeige angezeigt.



## Selbsttest (D. SELF CHECK)

Das Konfigurationsmenü D "SELF CHECK" zeigt an (Bildschirmansicht 2):

- AMP TEMP (Amplifier temperature) Transmittertemperatur (Auswahl 1)
- ALM CHECK (Alarm check, Fehlerüberprüfung) Analyse möglicher Transmitterfehler (Auswahl 2).

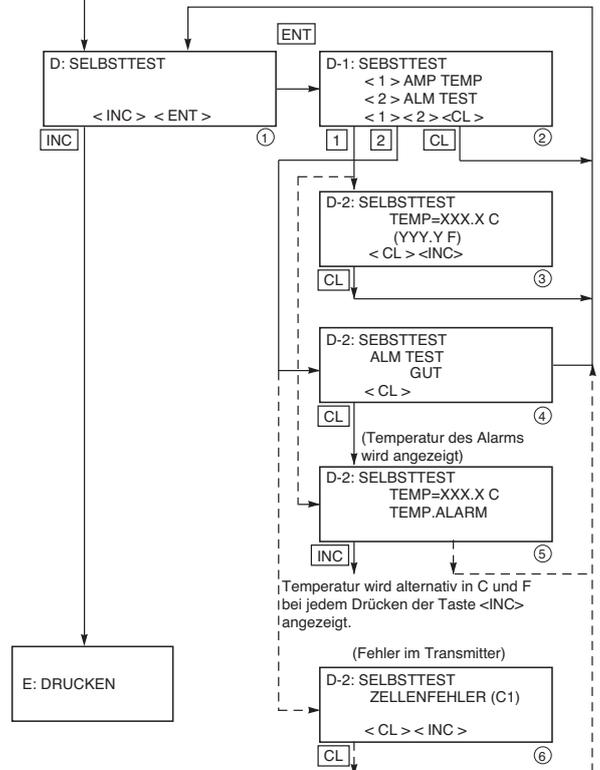
### D-1 Transmittertemperatur

Taste ① der Bildschirmansicht ① drücken, um die Innentemperatur des Transmitters anzuzeigen (②). Bei Überschreitung der zulässigen Temperatur wechselt die Anzeige „TEMP“ auf „ALM“. (Alarm) (Dieser Fehler ist in nachfolgender Tabelle unter der Fehlermeldung "AMP TMP" angegeben). Kann die Temperatur aufgrund fehlerhafter interner Daten nicht gemessen werden, wird "IMPOSS" angezeigt. (Dies entspricht einem Selbsttestfehler "RAM ER", "PAR ER" oder "AMP EP").

### D-2 Anzeige des Ergebnisses des Selbsttests

- Taste ③ auf der Bildschirmansicht ③ drücken, um das Ergebnis der Fehlermeldungen des Selbsttests auf dem Bildschirm anzuzeigen (④).
- Die Tasten ⊖ und ⊕ drücken, um die Fehler sequenziell anzuzeigen.

Nachstehende Tabelle zeigt die Fehlermeldungen des Transmitters an.



### [Fehlerarten]

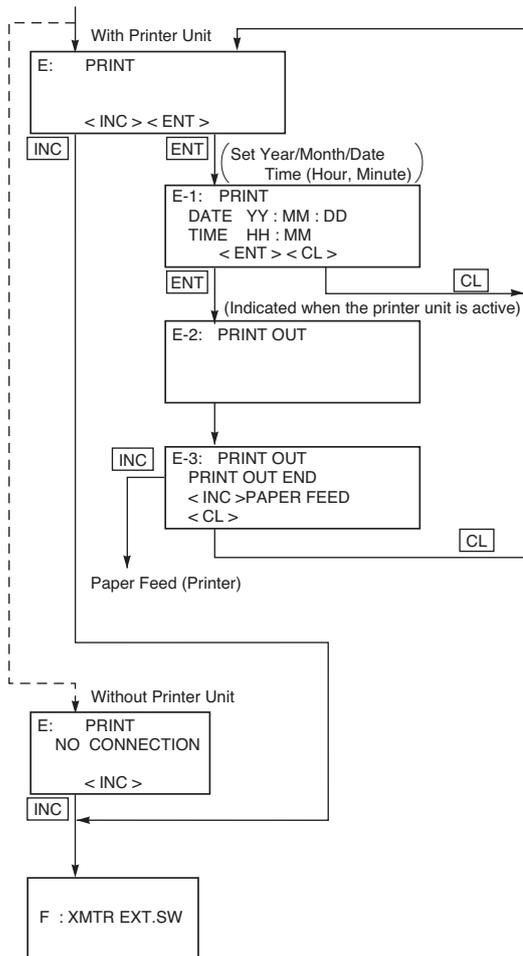
Zeigt die Selbsttest-Funktion keinen Fehler an, erscheint die Anzeige „Good“.

Bei Fehlern können Fehlermeldungen angezeigt werden.

Die folgende Tabelle enthält eine Liste möglicher Fehlermeldungen des Selbsttests bei Fehlern:

Fehlermeldung im Betriebsmodus Selbsttest	Fehlermeldung im normalen Anzeigemodus	Ursachen	Lösungen
C1 ERR ~ C9 ERR	FL-1	Fehler an der Messzelle	Verkabelung zwischen Messzelle und Transmitter überprüfen. Ist der Fehler nicht behoben, die Messzelle ersetzen.
RAM ER PAR ER	FL-1	Fehler Rechenparameter (RAM) Fehler Temperaturdaten	Den Verstärker ersetzen
AMP EP CEL EP	FL-2 FL-3	Fehler EEPROM Leistungspegel Verstärker Fehler EEPROM Füllstand Zelle	Den Verstärker ersetzen Die Messzelle austauschen
AMP TMP CEL TMP	T. ALm T. ALm	Fehler Verstärkertemperatur Fehler Zelltemperatur	Fehler Temperaturtransmitter
	OVER	Druck: J-2, Überschreitung des laufenden Menüs, Sättigung (Hi) höher als programmierter Wert	Die Einstellung des Messbereichs überprüfen
	UNDER	Druck: J-1, Überschreitung des laufenden Menüs, Sättigung (Lo) niedriger als programmierter Wert	Die Nullpunkteinstellung überprüfen

## Funktion des Druckers (E: PRINT)



Ist der Drucker angeschlossen können die Parameter des Transmitters im Konfigurationsmenü "E PRINT" (Druck) gedruckt werden. Ist der Drucker nicht angeschlossen, erscheint die Meldung „NO CONNECTION“ (kein Anschluss) auf der Anzeige. Nach Drücken der Taste <ENT> zum Öffnen des Menüs besteht die Möglichkeit der Konfiguration von Datum und Uhrzeit mit Hilfe der numerischen Ziffern, Aufhebung der Eingabe mit <CL>, Cursorbewegungen nach rechts und links mit Hilfe von <<> und <>>.

Nach Freigabe mit der Taste <ENT>, erfolgt der Druck, während "PRINT OUT" (Druck) angezeigt wird.

Nach Beendigung des Druckvorgangs erscheint „PRINT OUT END“ auf der Anzeige. Zum Starten des Papiertransports nach dem Druckvorgang die Taste <INC> drücken. Zum Verlassen des Menüs die Taste <CL> drücken.

### Anmerkung:

Zusätzlich zum Druckdatum und zur Druckzeit werden die wichtigsten Parameter gedruckt, wie z. B.

TAG NR., TYPE, URL, RANGE, DAMPING, BURN OUT, DATA, TEMP und RAS.

## Verriegelung der Einstellungen durch die Externen Tasten F: XMTR EXT.SW

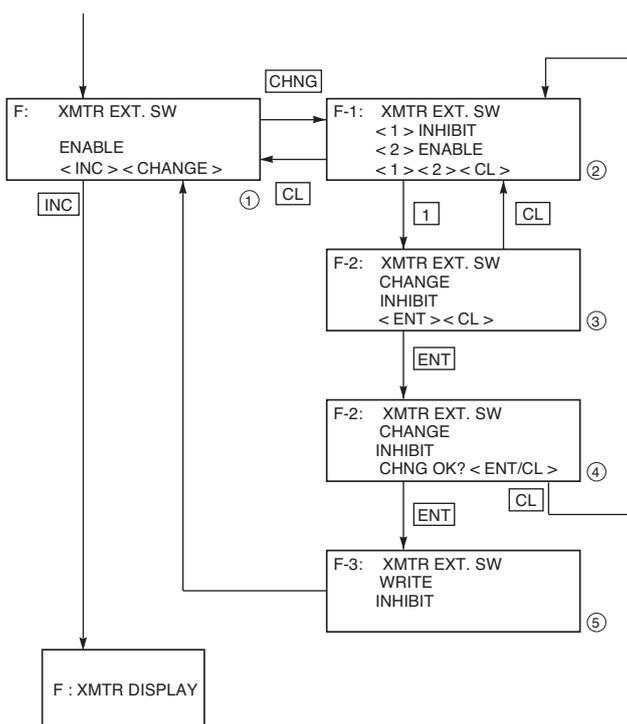
Dieses Menü ermöglicht die Verriegelung oder Entriegelung der Nullpunkteinstellung mit Hilfe der Außenschraube und es enthält bestimmte Steuerungsfunktionen der digitalen Anzeige:

A. Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung	A-1. NULLPUNKT
	A-2. SPAN
B Kalibrierung des D/A Umformers	b-1. 4mA Adj
	b-2. 20mA Adj
I. Einstellung des Messbereichs der Anzeige	I-1. LRV Adj
	I-2. URV Adj

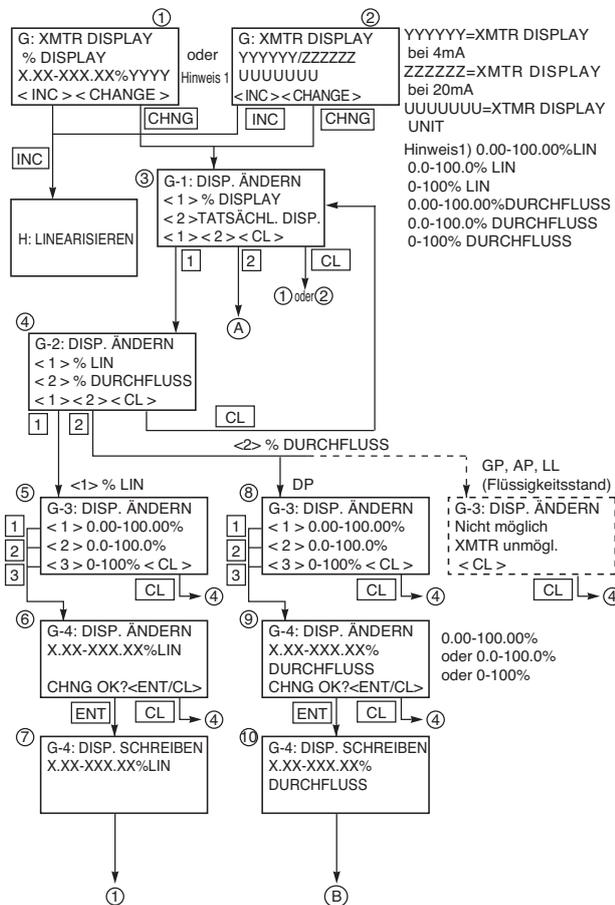
Drücken der Taste <1>, verbietet jede Einstellung über die Außenschraube und die 3 Menüs der digitalen Anzeige (sie verschwinden dann von der Menüliste der Anzeige).

Durch Drücken der Taste <2> hebt man die Entriegelung der Funktionen auf.

Bestätigen der Auswahl mit der Taste "ENT" oder Aufhebung mit "INC".



## Einstellung des digitalen Anzeigeräts (G: XMTR DISPLAY)



Dieses Menü dient der Konfiguration des digitalen Anzeigeräts.  
 Anmerkung: Die digitale Anzeige ist unabhängig von der Transmitterkonfiguration. Nach Änderung des Bereichs (Menü 6), muss die digitale Anzeige zur Visualisierung des korrekten Werts verändert werden.

- In diesem Menü sind folgende Aktionen möglich:
- Konfiguration von LRV und URV der Anzeige
  - Wechsel der Einheit
  - Änderung des Ausgangstyps (linear oder mit radizierter Ausgangskennlinie)
  - Konfiguration des Ausgangs mit radizierter Ausgangskennlinie (Kippunkt usw...)

### LDV (Einstellung der digitalen Anzeige für den Wert 0% (4mA))



### Messbereichseinstellung im linearen Betriebsmodus

Nach Auswahl von <2> auf der Anzeige ①, erscheint die numerische Skala.

Weicht die angezeigte Skala vom Messbereich des Transmitters ab, muss diese neu konfiguriert werden.

- <LRV> oder <URV> drücken, um die Stufen LRV/URV der numerischen Anzeige zu verändern.
- Die Stufen LRV und URV auf den Anzeigegeräten ⑫ oder ⑬ eingeben.
- Bestätigen mit "ENT", Aufhebung der Eingabe mit "CI"

Hinweis:

- Konfigurierbare Bereiche:  
-99999 ≤ LDV (ohne Dezimalzahl) ≥ 99999 und  
-15000 ≤ UDV-LDV ≥ 15000
- Bei Erfassung des Messbereichs auf den Bildschirmansichten ⑫ oder ⑬, darauf achten, die Zahl mit der gleichen Dezimalstelle einzugeben <% Display>.

### Einstellung der Einheit im linearen Betriebsmodus

Nach Einstellung des numerischen Messbereichs wird die verwendete Einheit auf Bildschirmansicht 16 angezeigt.

- "CHANGE" auf Bildschirmansicht ⑯ drücken.
- Die Einheit auf Bildschirmansicht ⑰ (PRESS, LEVEL, FLOW) auswählen.
- Die Einheit auf der Bildschirmansicht ⑱ auswählen
- Zur Bestätigung der Auswahl der Einheit auf "ENT" drücken, zur Aufhebung der Eingabe auf "CL" drücken.

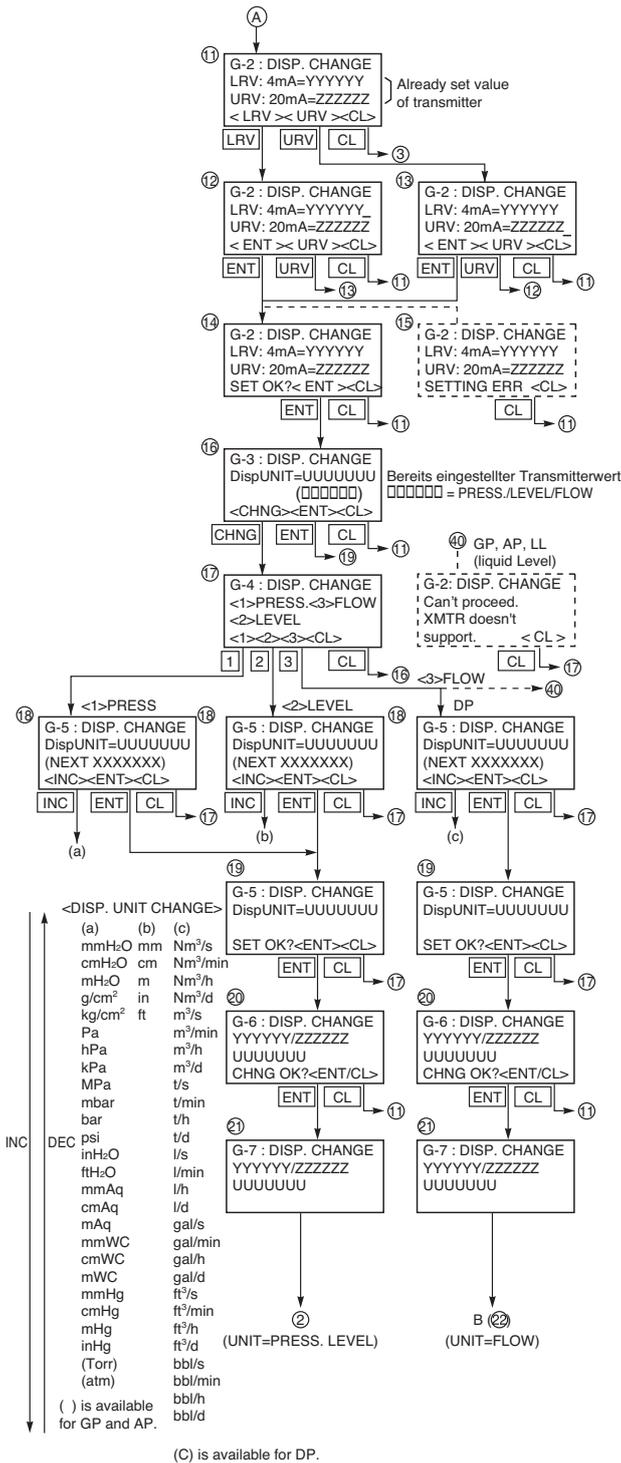
Die Daten werden auf der digitalen Anzeige des Transmitters geschrieben.

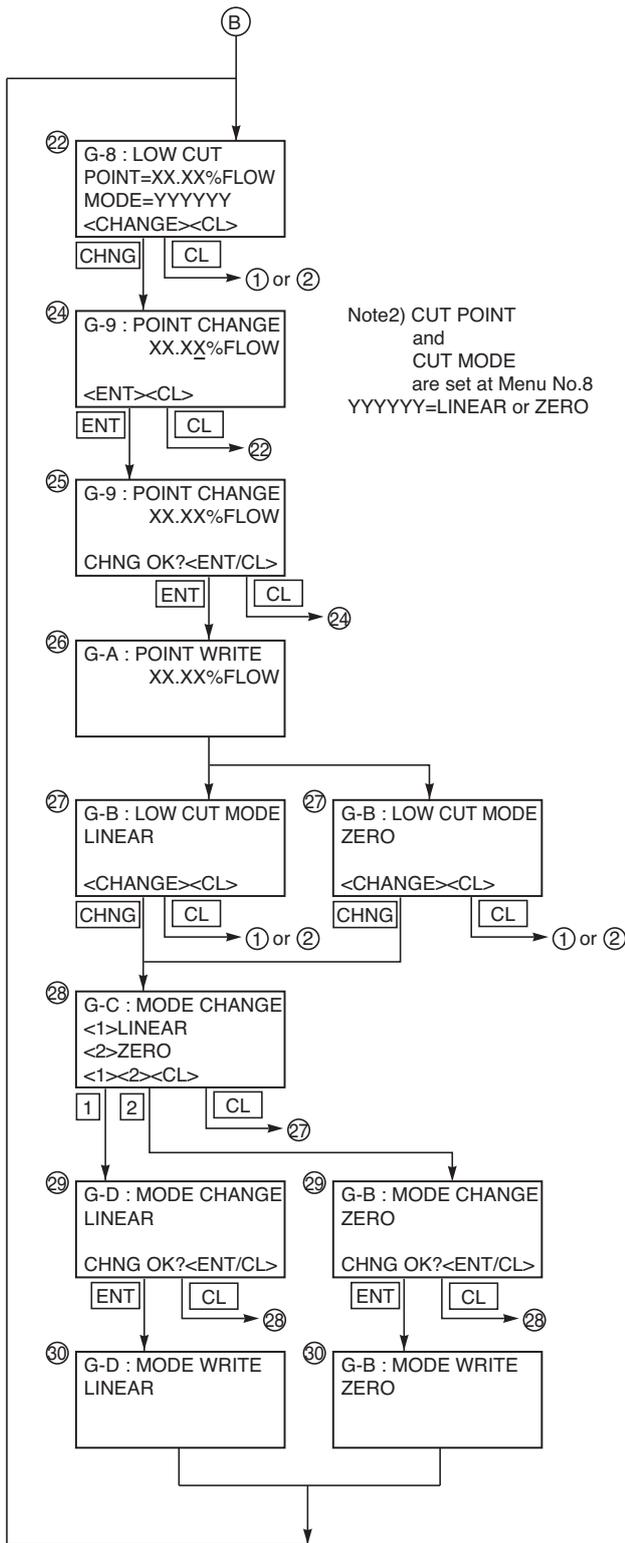
Hinweis:

Bei einem Relativdrucktransmitter, Absolutdrucktransmitter oder Füllstands-Transmitter können die Durchfluss-Einheiten nicht konfiguriert werden.

VORSICHT

Die Anzeige auf dem digitalen Anzeigegerät des Transmitters kann einen Fehler von ± 1 Dezimalstelle im Verhältnis zur Einstellung aufweisen, die mit dem tragbaren Kommunikationsgerät FXW durchgeführt wurde.





### Einstellung des Kipppunkts im Betriebsmodus radizierte Ausgangskennlinie (Durchflussmessung)

Nach Auswahl von <2> auf der Bildschirmansicht ① (laufende Anzeige bei bereits aktiviertem Durchflussmodus) oder <2> auf der Bildschirmansicht ④ (Betriebsmodus Durchfluss gewählt)

- Zur Einstellung des Kipppunktes auf <CHANGE> drücken.
- Der Kipppunkt ist einstellbar zwischen 0.00 und 20.00%.

Hinweis:  
Ein Kipppunkt nahe 0% kann ein instabiles Ausgangssignal hervorrufen.

Der Kipppunkt wird zur Verbesserung der Durchflussmessung bei sehr geringem Durchfluss verwendet.

- Bestätigen mit "ENT", Aufhebung der Eingabe mit "CL".

### Einstellung des Betriebsmodus des Ausgangssignals mit radizierter Ausgangskennlinie (Durchflussmessung)

Nach Einstellung des Kipppunkts kann der Betriebsmodus verändert werden: Linearmodus oder Nullpunkt.

Zwei Einstellmodi:

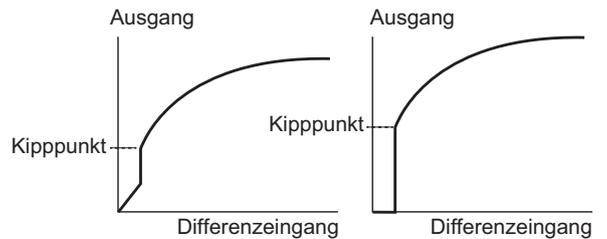


Abb. A: Im Modus Linearausgang gewählt

Abb. B: Im Modus Ausgang Null gewählt

- Einstellung des Betriebsmodus mit <1> oder <2>.
- Bestätigen mit <ENT>, Aufhebung der Eingabe mit <CL>.

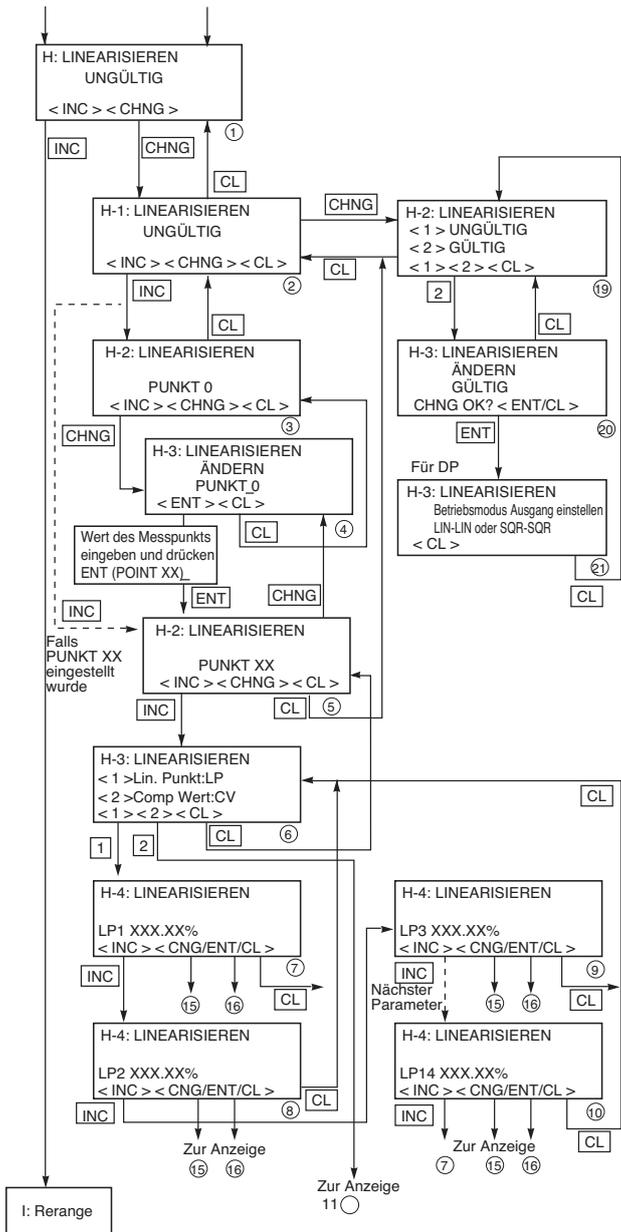
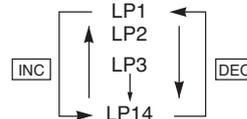
## Linearisierung (H: LINEARIZE)

Die Linearisierungsfunktion wird für Füllhöhen- und Volumenmessungen in einem geschlossenen oder offenen Behälter verwendet.

Diese Funktion wird verwendet, wenn aufgrund der Behälterabmessungen kein lineares Verhältnis zwischen Füllhöhe und Inhalt möglich ist. (Zum Beispiel: Liegender, kugelförmiger oder zylindrischer Behälter...).

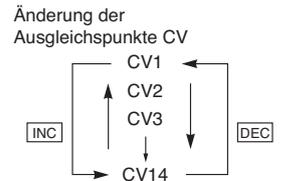
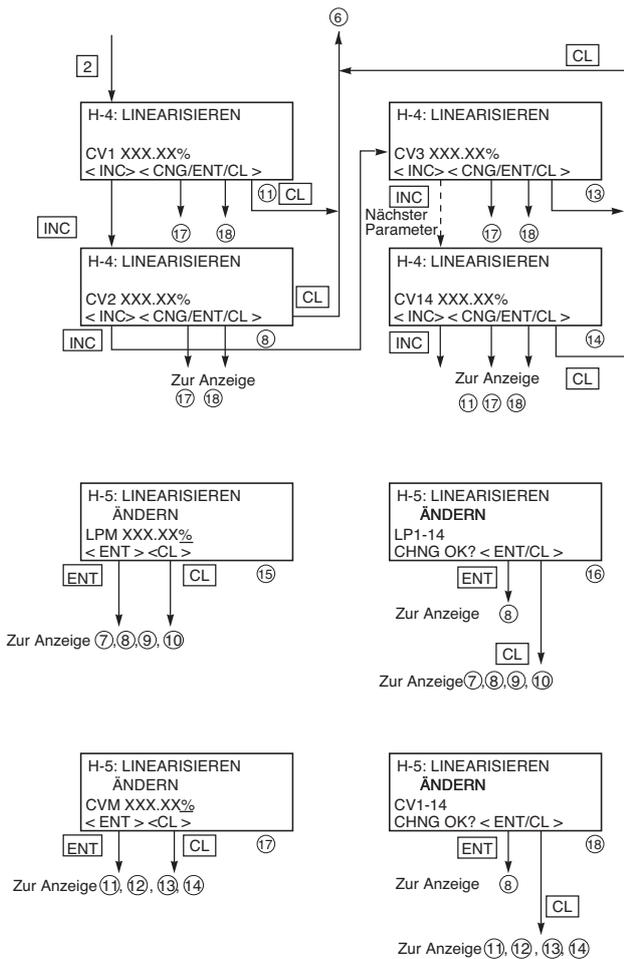
14 Kompensationspunkte stehen zur Verfügung und entsprechen 15 Segmenten rechts. Die Linearisierung ist nur bei der Version  $\geq 6.0$  des tragbaren Kommunikationsgerätes Art.  $\geq 25$  für die Elektronik möglich.

Änderung der  
Ausgleichspunkte  
LP



**Hinweis) Alle Parameter mit Hilfe der Tastenkombination für die Linearisierung in der nachfolgenden Reihenfolge eingeben.**

1. Eingabe der Zahl der Kompensationspunkte auf einer Skala von 2 bis 14.
2. Korrekte Einstellung jedes optionalen Linearisierungspunktes (LP\*) und Schreiben der Punkte.
3. Korrekte Einstellung jedes Kompensationswertes (CV\*) und Schreiben des Wertes.
4. Option Linearisierung mit EFFECTIVE abschließen und schreiben.



**Wichtig**

Ist INC am Display ③ gedrückt, erscheint folgende Anzeige,

```

H-2: LINEARISIEREN
      PUNKT 0
      EINSTELLFEHLER <CL>
  
```

oder

Ist ENT am Display ④ gedrückt, erscheint folgende Anzeige,

```

H-3: LINEARISIEREN
      PUNKT 15
      PUNKT EINGESTELLT
      EINSTELLFEHLER <CL>
  
```

Zum Ändern entsprechend der folgenden Einstellbedingungen POINT=2 ≤ (Anzahl der Korrekturen) ≤ 14

Einstellfehler=00 oder 01 oder ≤ 15

Ist ENT am Display ⑮ gedrückt, erscheint folgende Anzeige,

```

H-5: LINEARISIEREN
      ÄNDERN
      LP□ 150.01%
      EINSTELLFEHLER <CL>
  
```

Zum Ändern entsprechend der folgenden Einstellbedingungen, Anforderung für die Einstellung Sättigungsstromwert (Untergrenze) ≤ LP1 ≤ LP2... ≤ LP14 ≤ Sättigungsstromwert (Obergrenze)

Ist ENT am Display ⑰ gedrückt, erscheint folgende Anzeige,

```

H-5: LINEARISIEREN
      ÄNDERN
      CV□ 100.01%
      EINSTELLFEHLER <CL>
  
```

Zum Ändern entsprechend der folgenden Einstellbedingungen  
-100% ≤ CV1, CV2...CV14 ≤ +100%

Beim Drücken von ENT bei 0 erscheint folgende Anzeige,

```

H-3: LINEARISIEREN
      LINEARISIEREN einstellen
      Korrekter Hinweis auf
      LP und CV <CL>
  
```

Erforderliche Einstellung

1.  $LP \leq LP2 \leq LP3 \dots LP8 \leq LP9 \dots LP13 \leq LP14$  (Wenn  $LP1-LP14=$  Alle Null ist die Einstellung von „Aktivieren“ nicht möglich)
2. If  $CVa \neq CVb$ , dann muss es  $LPa < LPb$  (Hinweis 1) sein
3. If  $LPa = LPb$ , dann muss es  $CVa = CVb$  (Hinweis 1) sein  
Hinweis 1)  
a, b zeigen Text und Zahl, wie z. B.  
 $a=1 \ b=2$  oder  $a=2 \ b=3$  oder .....  $a=13 \ b=14$ .

Oder es erscheint folgende Anzeige:

```

H-3: LINEARISIEREN
      Betriebsmodus Ausgang einstellen
      LIN-LIN oder
      SQR-SQR <CL>
  
```

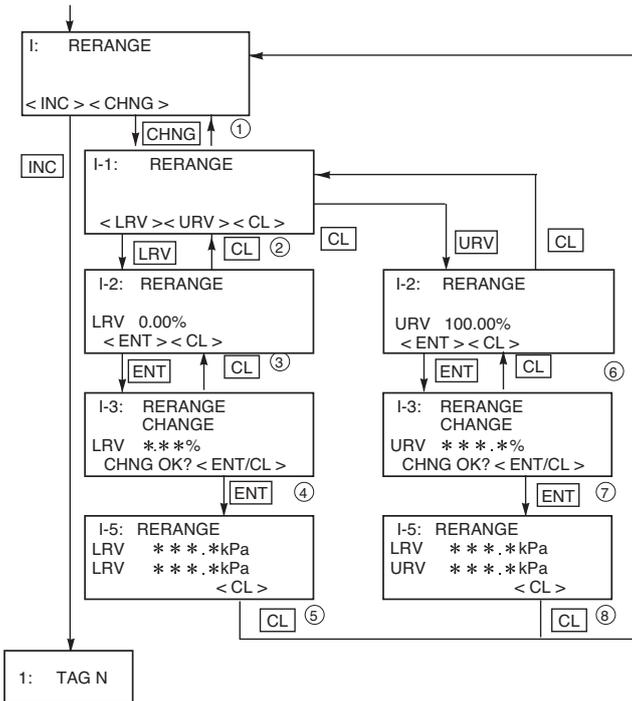
Vor Durchführung der Einstellung LINEARISIEREN eine der folgenden Gleichungen im Betriebsmodus AUSGANG (Menü Nr. 8) und XMTR DISPLAY (Menü Nr. G) eingeben:

OUT = LIN SMTR DISP = LIN oder

OUT = SQR XMTR DISP = FLOW (Hinweis 1)

Hinweis 1)

XMTR DISP = FLOW bezieht sich auf die Einstellungen in % DURCHFLUSS % Anzeige oder DURCHFLUSS-Einheiten in der eigentlichen Anzeigeskala.



## Neueinstellung des Messbereichs (I: Rerange)

Die Funktion „RERANGE“ kann für alle Fälle verwendet werden, wo eine Erhöhung oder Löschung des Nullpunktes erforderlich ist (zum Beispiel eine Höhenmessung).

Die Verschiebung und Einstellung des Messbereichs können bei einem bereits eingebauten Transmitter durchgeführt werden, bei dem der maximale Messbereich oder der Messbereich des Kunden eingestellt ist.

Für die Einstellung LRV (4 mA) und URV (20 mA) muss unbedingt der entsprechende Druck auf den Transmitter aufgebracht werden.

### **! HINWEIS**

Stellen Sie vor Einstellung sicher, dass sich der Transmitter im Linearmodus befindet (siehe Kapitel „Parametrierung des Ausgangssignals“, S. 55).

Behälter:

LRV = 0%

Behälter leer

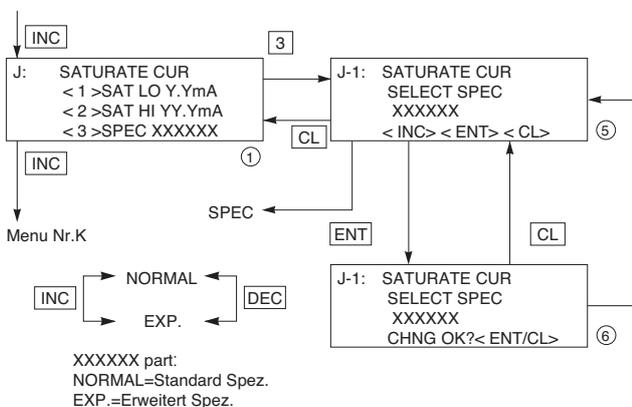
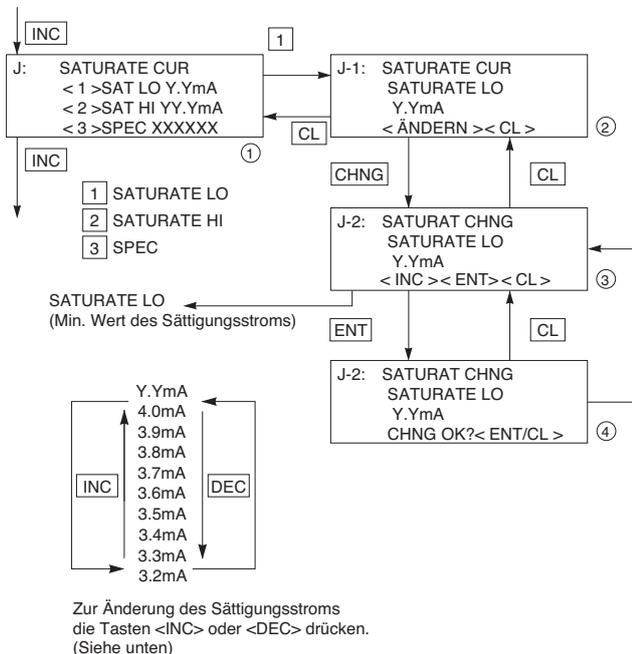
URV = 100%

Behälter voll oder

andere % entspricht der maximalen Höhe im Behälter.

Diese Funktion ist nur bei der Version  $\geq 6.0$  des tragbaren Kommunikationsgerätes und Ref.  $\geq 25$  für die Elektronik möglich.

## Sättigungsstromwert (J: Saturate cur)



Der min. / max. Wert des Ausgangssignals (Untergrenze=SAT LO, Obergrenze=SATO HI) und die erweiterte Funktion (NORMAL= Standardeinstellung, EXP. = erweiterte Einstellung) können konfiguriert werden.

Bei Normalposition sind die min. / max. Werte des Ausgangssignals auf 3,8 (min.) et 20,8 (max.) festgesetzt.

Zur Erweiterung der Grenzwerte des min. / max. Ausgangssignals muss Option „3“ (SPEC/NORMAL) ausgewählt werden, um das Ausgangssignal zu programmieren.

Option "3" auf Bildschirmansicht "J" wählen.

- Änderung des Werts des min. Ausgangssignals (Untergrenze) durch Programmierung von "EXP". Der Wert des Ausgangssignals kann durch Drücken der Tasten <INC> oder <DEC> verändert werden.

$3.2\text{mA} \leq \text{Ersatzwert (UNDER SCALE)} \leq \text{Sättigungsstrom (Untergrenze)} \leq 4.0\text{mA}$

- Änderung des Wertes des max. Ausgangssignals (Obergrenze)

Die Vorgehensweise ist identisch mit der Programmierung des unteren Grenzwerts. Auswahl der Obergrenze durch Drücken auf **2**

Änderung des Werts des Ausgangssignals mit den Tasten <INC> oder <DEC>.

$20.0\text{mA max. Sättigungsstrom} \leq \text{Ersatzwert (OVER SCALE)} \leq 21.6\text{mA}$

- \* Das dem Ersatzwert entsprechende Ausgangssignal kann im Menü „9“ programmiert werden.

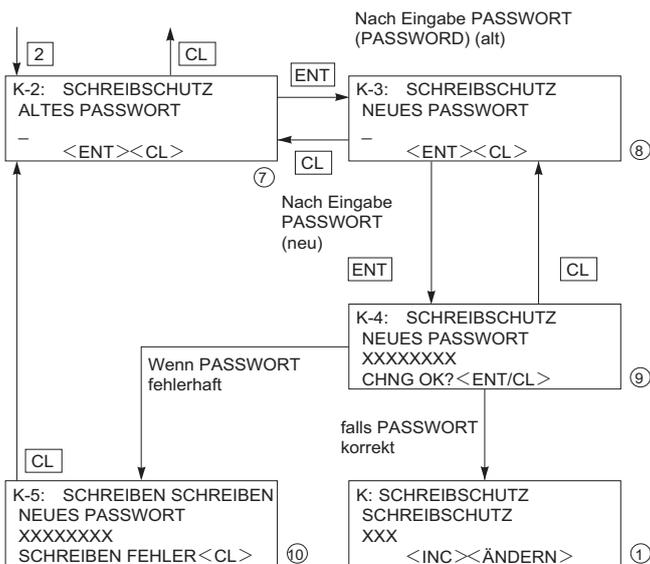
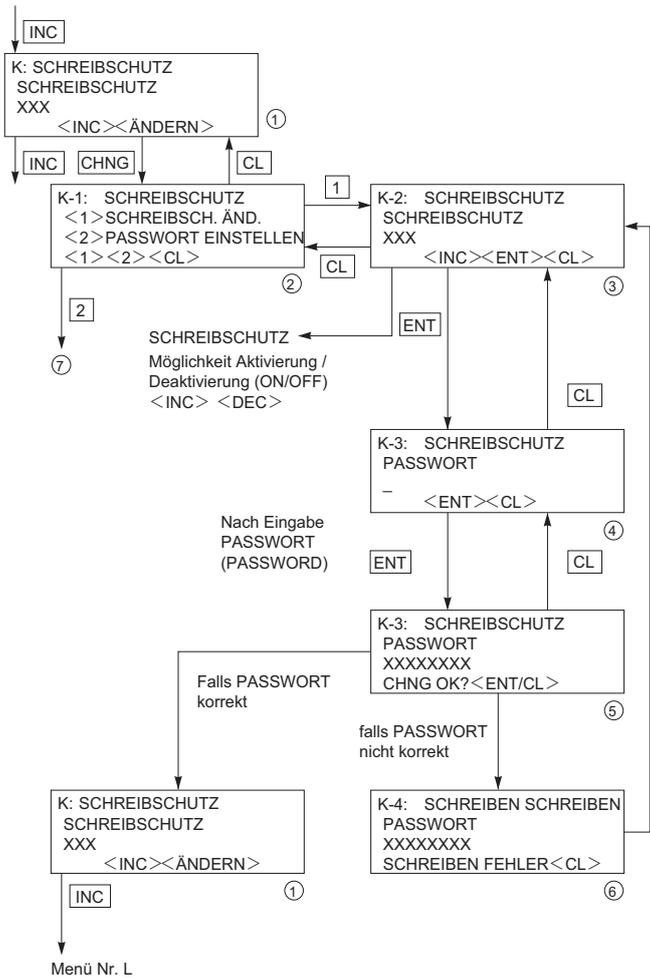
## Schreibschutz (K: Write protct)

Durch Eingabe eines Passworts (PASSWORD) kann man die Einstellung des Transmitters verriegeln.

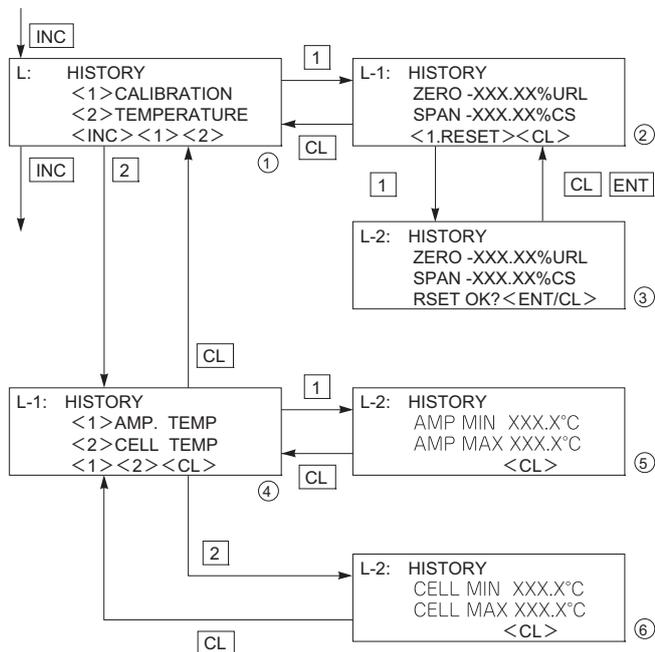
Bei aktiver Verriegelung kann der Schreibschutz mit Hilfe der Drucktasten auf der digitalen Anzeige nicht aufgehoben werden.

Siehe Menü „K Schreibschutz“ für die lokale Einstellung mit Hilfe der Drucktasten.

- \* Die Verriegelung der Einstellungen (Schreibschutz) des Transmitters mit Hilfe des Passworts ist identisch mit der Verriegelungsfunktion der lokalen Einstellung mit den Drucktasten.



## Historie der Daten (L: History)



Anzeige der Werte der Nullpunktkalibrierung und des Messbereichs für den Benutzer

Anzeige <1> erscheint beim Drücken der Taste **1**.

ZERO gibt den Kalibrierwert des Nullpunkts gleich 4mA an.

SPAN gibt den Kalibrierwert des Messbereichs gleich 20mA an.

Löschen der Historie der Werte ZERO/SPAN durch die Benutzer durch Drücken der Taste <1> auf der Bildschirmansicht **2**.

Anzeige der Historie der Temperaturen des Verstärkers und der Messzelle.

Anzeige der Historie der min. / max. Werte der Temperaturen des Verstärkers.

Anzeige der Historie der min. / max. Werte der Temperaturen der Messzelle.

Anzeige der min. / max. Temperatur der Messzelle (Bildschirmansicht **6**).

Für den Transmitter ist keine besondere Wartung erforderlich.

Abhängig von den Nutzungsbedingungen und vom Messprozess muss das Ausgangssignal regelmäßig durch geschultes Personal überprüft werden (empfohlener Zeitraum: 36 Monate).

### 7.1 Der Hersteller empfiehlt folgende Inspektionen:

Überprüfung der Dichtheit des Transmitters und der Prozessanschlüsse so oft wie möglich.

#### Sichtprüfung

Teile, die mit dem „Prozess“ in Berührung kommen (laut Stückliste), überprüfen und eventuell reinigen, um eine hohe chemische Beständigkeit der materialführenden Teile zu gewährleisten. Bei Korrosion die Ursachen feststellen, betroffene Teile oder den kompletten Transmitter austauschen und anpassen. Befolgen Sie die Hinweise für den Wechsel der kompletten Messzelle, der im Folgenden beschrieben ist.

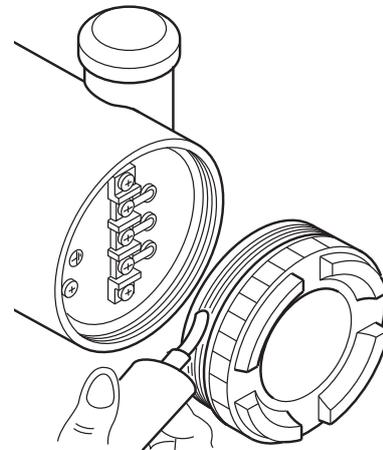
Sichtprüfung für eventuelle externe Korrosion.

Transmitter schützen oder austauschen, falls erforderlich.

#### Abdeckungen und O-Ring

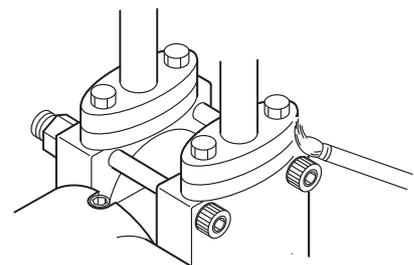
Die FCX-Transmitter sind wasser- und staubdicht. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring des Gehäuses nicht beschädigt ist.

Vergewissern Sie sich, dass an den Laufflächen der Abdeckungen keine Fremdkörper kleben und schmieren Sie diese vor dem Wiedereinbau.



#### Überprüfung von Leckagen der Rohrleitungen

Überprüfen Sie mit Seifenwasser oder ähnlichen Flüssigkeiten, dass an sämtlichen Prozessanschlüssen keine Leckagen von Prozessflüssigkeiten auftreten.



## 7.2 Fehlerbehebung

Im Fehlerfall die Fehlerursache mit Hilfe des tragbaren Kommunikationsgerätes FXW im Menü „SELF CHECK“ überprüfen - siehe Kapitel „Einstellungen“ in dieser Anleitung.

Der Transmitter wird mit Werkseinstellung mit einem Ersatzwert geliefert, der an den letzten Messwert gekoppelt ist oder bei Bestellung spezifiziert wurde.

Bei Fehlern bei Messung oder am Transmitter kann folgendermaßen Abhilfe geschaffen werden:

Fehler	Ursachen	Abhilfe
Gesättigter Ausgangsstrom (über 20mA)	(1) Fehlerhafte Position des By-Pass Ventils	→ Das Ventil in die korrekte Position bringen.
	(2) Prozess-Leckage.	→ Abdichten.
	(3) Rohrleitungsproblem	→ Rohrleitungen überprüfen.
	(4) Rohrleitung verstopft	→ Verstopfung der Rohrleitung beseitigen.
	(5) Fehler der Stromversorgung oder des Lastwiderstands	→ Überprüfung der Werte der Stromversorgung und des Lastwiderstandes (siehe Kap. 4.2). (Für die Eigensicherheit beträgt die Stromspannung 16,1 bis 26 Vcc)
	(6) Der Wert der Versorgungsspannung an den Transmitterklemmen ist fehlerhaft	→ Das Versorgungskabel wie oben angegeben überprüfen.
	(7) Fehler bei der Nullpunkteinstellung oder bei der Messbereichseinstellung	→ Einstellung gemäß Kap. 6 vornehmen.
	(8) Verstärkerfehler	→ Den Verstärker austauschen (siehe Kap. 7.3)
Ausgangsstrom nicht vorhanden oder geringer als 3.8 mA	(1) Identisch mit den oben genannten Ursachen 1 - 4	
	(2) Polaritätsumkehr auf den Versorgungsklemmen	→ Verkabelung überprüfen (siehe Absatz 4.1)
	(3) Fehler der Stromversorgung und / oder des Lastwiderstands.	→ Überprüfung der Versorgungswerte und der Lastwiderstandswerte (siehe Kapitel 4.2). (Für die Eigensicherheit beträgt die elektrische Spannung 16,1 bis 26 Vcc).
	(4) Der Wert der Stromversorgung ist fehlerhaft.	→ Das Versorgungskabel wie oben angegeben überprüfen.
	(5) Verstärkerfehler.	→ Den Verstärker austauschen (siehe Kap. 7.3)
Kritischer Fehler am Stromausgang	(1) Fehlerhafter Anschluss der Prozessvorrichtung	→ Anschlüsse ändern.
	(2) Mischung von Flüssigkeit und Gas	→ Entlüften
	(3) Schwankung der Flüssigkeitsdichte	→ Dichte stabilisieren.
	(4) Starke Veränderung der Umgebungstemperatur	→ Schwankungen der Umgebungstemperatur auf ein Minimum reduzieren.
	(5) Abdrift des Nullpunkts und des Messbereichs.	→ Nullpunkt und Messbereich neu einstellen.
	(6) Verstärkerfehler	→ Den Verstärker gemäß Absatz 7.3 austauschen.
Anzeigefehler.	(1) Ein Anzeigefehler tritt auf	Siehe Kapitel "Art der Mitteilung"

Falls die Probleme weiter bestehen kontaktieren Sie Fuji Electric.

## 7.3 Austausch defekter Teile

Es ist zwingend erforderlich, dass Neuteile verwendet werden. Fuji Electric erteilt Ihnen gerne Auskunft über die Stückliste der Ersatzteile.

Bei Ausfall des Transmitters und Notwendigkeit des Teilewechsels die Kammern der Messzelle komplett entlüften.

Den Transmitter ausbauen und in die Werkstatt bringen.



**GEFAHR**

Bei Demontage eines explosionsgeschützten Gerätes schalten Sie die Stromversorgung aus und trennen dann die Rohrleitung und die Verkabelung ab. Klemmen Sie nie einen Transmitter ab, der unter Spannung steht, um jedes Unfallrisiko zu vermeiden (Explosion, Brand, usw.)

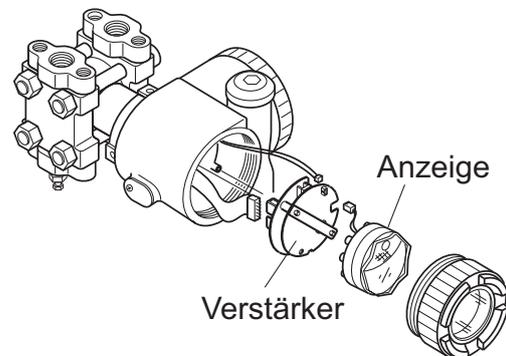
### Erkennung des fehlerhaften Teils

Der Transmitter besteht im Wesentlichen aus dem Verstärker und der Messzelle.

Wechseln Sie als erstes den Transmitter aus um festzustellen, ob der festgestellte Fehler vom Transmitter oder von der Messzelle herrührt. Starten Sie zur Erleichterung der Diagnose einen Selbsttest mit dem HHC. Tauschen Sie nach Lokalisierung des Fehlers das fehlerhafte Teil aus. Siehe Ersatzteilliste am Ende dieser Anleitung.

### Wechsel des Verstärkers

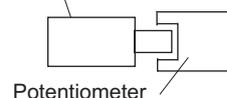
- (1) Die Stromversorgung abschalten.
- (2) Die Abdeckung auf der Elektronikseite entfernen. Die Befestigungsschrauben der Anzeige und ihres Anschlusses entfernen.
- (3) Die Befestigungsschrauben des Verstärkers lösen, den Anschluss und das elastische Verbindungsmaterial entfernen, dann den Verstärker herausziehen.
- (4) Einen neuen Verstärker in das Gehäuse einbauen und die Anschlüsse wieder verbinden. Alle Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage durchführen. Sicherstellen, dass alle Schrauben ordnungsgemäß festgezogen sind und die Abdeckung aufschrauben.



**VERBOT**

Während des Einbaus sicherstellen, dass die Einstellschraube des Nullpunkts korrekt in die Aussparung des Potentiometers auf dem Verstärker wie in der nebenstehenden Abbildung gezeigt positioniert ist.

Einstellschraube des Nullpunkts/Messbereichs



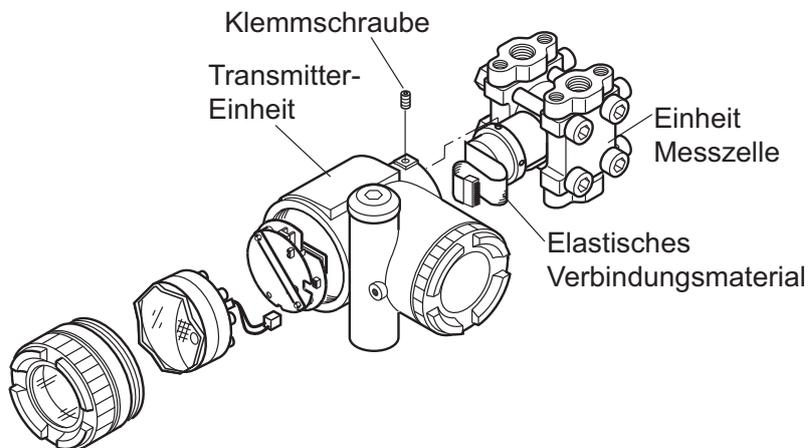
- (5) Nach Wechsel des Verstärkers die Nullpunkteinstellung des Messbereichs durchführen.



**VERBOT**

Achtung: Bei allen Arbeiten keine Elektronikkomponenten und Verbindungsmaterialien beschädigen.

## Wechsel der Baugruppe Messzelle



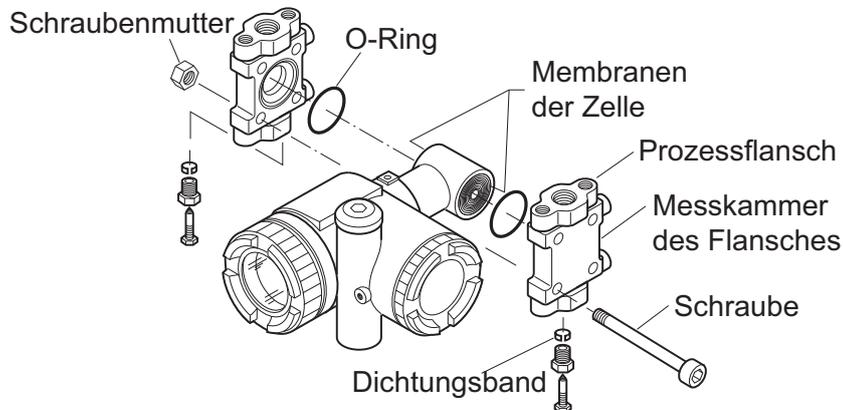
- (1) Den Verstärker wie zuvor beschrieben demontieren
- (2) Die 2 Schrauben zur Befestigung der Transmitter-Baugruppe auf der Messzelle entfernen. Die komplette untere Einheit herausziehen.
- (3) Die Messzelle austauschen.
- (4) Sicherstellen, dass der O-Ring und die Kontaktflächen zwischen der Elektronikeinheit und dem Zellenhals nicht beschädigt sind. Die Transmitter-Einheit in die Messzelle einsetzen. Die drei Schrauben wieder einbauen und festziehen.
- (5) Nach erneuter Verbindung aller Anschlüsse den Verstärker wieder in das Gehäuse einbauen.
- (6) Die Nullpunkteinstellungen und die Messbereichseinstellung des Transmitters durchführen.



**Achtung, bei der Demontage das elastische Verbindungsmaterial zwischen Messzelle und Verstärker nicht beschädigen. Durch Vergleich der Typenschilder sicherstellen, dass die neue Messzelle identisch mit der vorherigen Messzelle ist.**

## Wechsel der inneren Teile der Messzellen-Einheit

### Differenzdruck- und Durchflusstransmitter (FKC)



- (1) Die 4 Flanschstifte lösen
- (2) Flansche, O-Ringe, Schrauben und Muttern können jetzt demontiert werden.
- (3) Fehlerhafte Teile nach der Demontage ersetzen.
- (4) Vor dem Wiedereinbau die Rillen der O-Ringe der Flansche mit einem weichen Lappen sorgfältig reinigen, der mit Wasser, Alkohol, Freon TF oder einem vergleichbaren Mittel getränkt wurde.
- (5) In umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage wieder einbauen. Sicherstellen, dass die Position der Flansche korrekt ist, um jegliche Beschädigung der Zellmembranen zu vermeiden. Das Anzugsmoment der Schrauben ist in folgender Tabelle angegeben:

Abmessungen Schrauben	Material der Schrauben	Anzugsmoment	Max. Betriebsdruck
M10	Stahl Cr-Mo	50 N.m	420 bar
M10	Edelstahl 316	40 N.m	100 bar
M10	Edelstahl 630	50 N.m	420 bar
M12	Stahl Cr-Mo	60 N.m	420 bar
M12	Edelstahl 660	60 N.m	420 bar
M16	Edelstahl 660	110 N.m	500 bar
M20	Edelstahl 660	260 N.m	1035 bar

- (6) Nach dem Wiedereinbau 15 Minuten lang einen Drucktest bei 150% des max. Betriebsdrucks (Prüfdruck) gleichzeitig auf den Prozessanschlüssen aller Transmitterflansche (HP und BP) durchführen.  
Das System auf Dichtheit überprüfen.

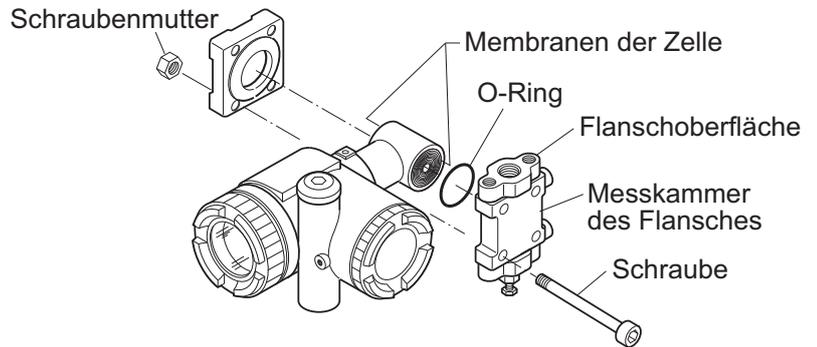


Zur Vermeidung von Beschädigungen der Messzelle dürfen die Prüfdruckwerte der verschiedenen Zellen nicht überschritten werden (siehe Spezifikationen des betreffenden Transmitters).



## Absolutdrucktransmitter (FKA ) und Relativdrucktransmitter (FKG)

- (1) Die 4 Flanschstifte lösen.
- (2) Flansche, O-Ring, Schrauben und Muttern können jetzt demontiert werden.
- (3) Fehlerhafte Teile nach der Demontage ersetzen.
- (4) Vor dem Wiedereinbau die Rille des O-Rings des Flansches mit einem weichen Lappen sorgfältig reinigen, der mit Wasser, Alkohol, Freon TF oder einem vergleichbaren Mittel getränkt wurde.
- (5) In umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage wieder einbauen. Sicherstellen, dass die Position der Flansche korrekt ist, um jegliche Beschädigung der Zellmembranen zu vermeiden. Das Anzugsmoment der Schrauben ist in folgender Tabelle angegeben:



### Absolutdrucktransmitter (FKA):

Abmessungen Schrauben	Material der Schrauben	Anzugsmoment	Max. Betriebsdruck
M10	Stahl Cr-Mo	50 N.m	100 bar
M10	Edelstahl 316	30 N.m	100 bar
M10	Edelstahl 316	50 N.m	100 bar

### Relativdrucktransmitter (FKG):

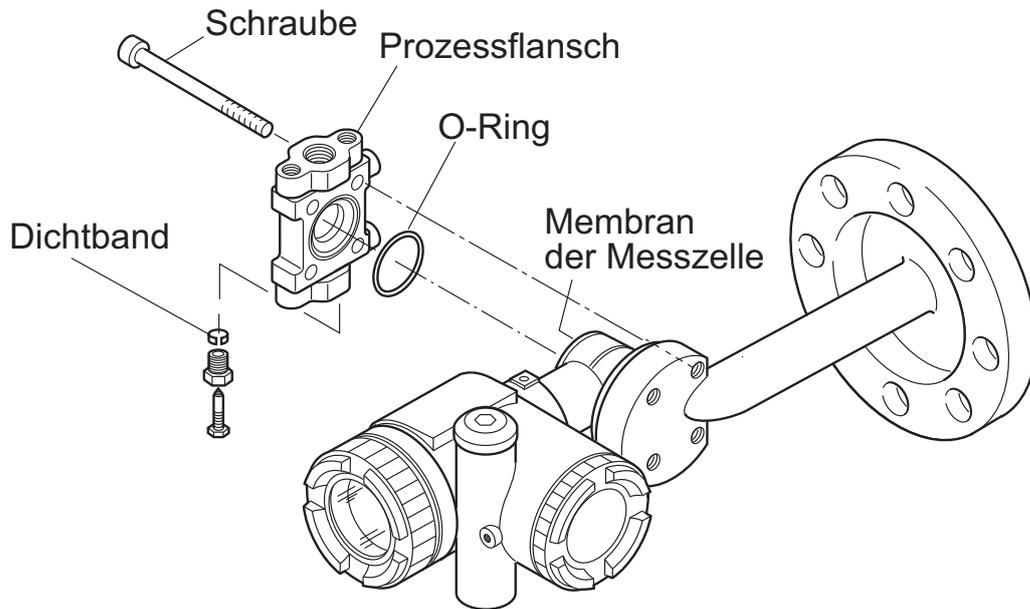
Abmessungen Schrauben	Material der Schrauben	Anzugsmoment	Max. Betriebsdruck
M10	Cr-Mo steel	50 N.m	100 bar
M10	Edelstahl 316	30 N.m	100 bar
M12	Cr-Mo steel	60 N.m	500 bar
M12	Edelstahl 660	60 N.m	500 bar
M16	Edelstahl 660	110 N.m	500 bar

- (6) Nach dem Wiedereinbau einen Druckversuch durchführen. Den Prüfdruck 15 Minuten lang auf den Prozessanschluss des Transmitterflansches aufbringen. Das System auf Dichtheit überprüfen.



Zur Vermeidung von Beschädigungen der Messzelle dürfen die Prüfdruckwerte der verschiedenen Zellen nicht überschritten werden (siehe Spezifikationen des betreffenden Transmitters).

## Füllstandstransmitter (FKE)



- (1) Die 4 Flanschstifte lösen.
- (2) Flansche, O-Ring, Schrauben und Muttern können jetzt demontiert werden.
- (3) Fehlerhafte Teile nach der Demontage ersetzen.
- (4) Vor dem Wiedereinbau die Rille des O-Rings des Flansches mit einem weichen Lappen sorgfältig reinigen, der mit Wasser, Alkohol, Freon TF oder einem vergleichbaren Mittel getränkt wurde.
- (5) In umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage wieder einbauen.  
Sicherstellen, dass die Position der Flansche korrekt ist, um jegliche Beschädigung der Zellmembranen zu vermeiden.

Das Anzugsmoment der Schrauben ist in folgender Tabelle angegeben:

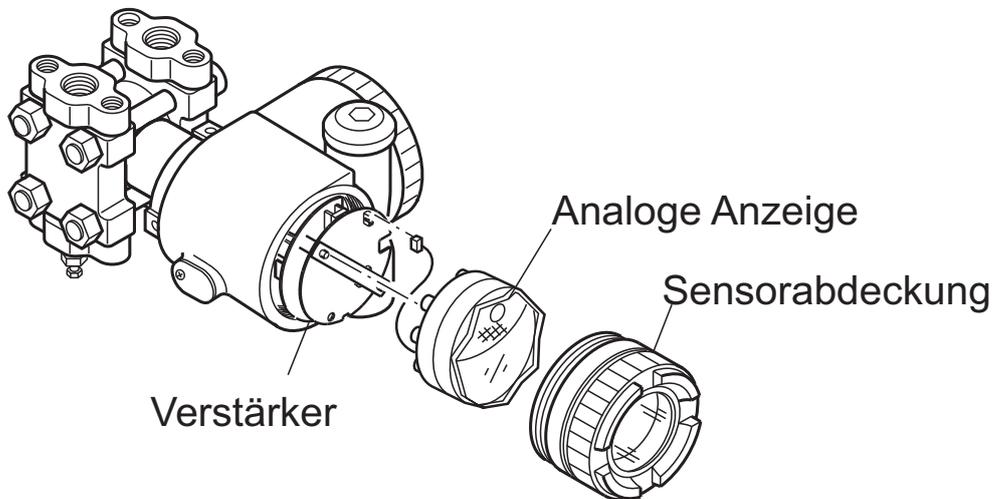
Abmessungen Schrauben	Material der Schrauben	Anzugsmoment	Max. Betriebsdruck
M10	Stahl Cr-Mo	50 N.m	Bis zum max. Druck
M10	Edelstahl 316	30 N.m	Bis zum max. Druck
M10	Edelstahl 630	50 N.m	Bis zum max. Druck

- (6) Nach dem Wiedereinbau einen Druckversuch durchführen. Den Prüfdruck 15 Minuten lang gleichzeitig auf den Prozessanschluss des Niederdruckflansches und auf den Prozessflansch des Transmitters aufbringen.  
Das System auf Dichtheit überprüfen.

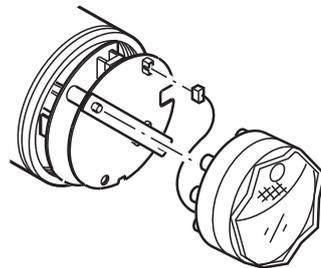


Zur Vermeidung von Beschädigungen der Messzelle dürfen die Prüfdruckwerte der verschiedenen Zellen nicht überschritten werden (siehe Spezifikationen des betreffenden Transmitters).

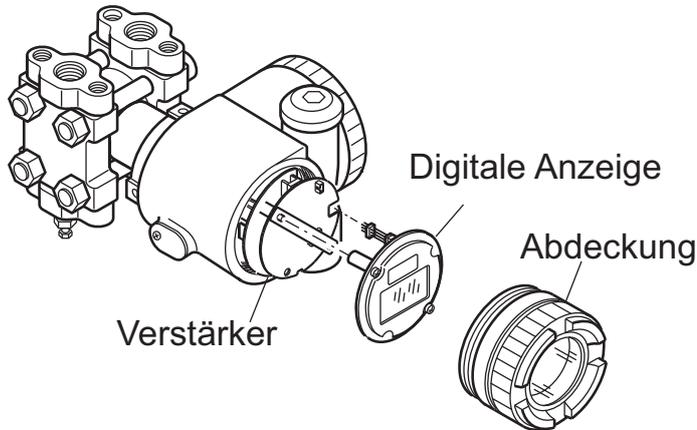
## Wechsel des analogen Anzeigegerätes



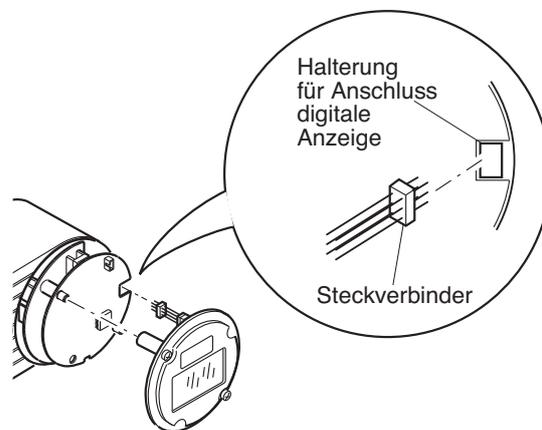
- (1) Die Abdeckung auf der Seite des Anzeigegerätes entfernen.
- (2) Das Anzeigegerät inkl. Anschluss entfernen.
- (3) Ein neues Anzeigegerät in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage einbauen.
- (4) Die Abdeckung wieder festschrauben.



## Wechsel des digitalen Anzeigegeräts



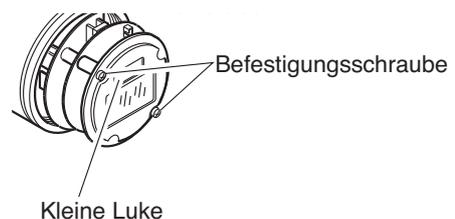
- (1) Die Abdeckung auf der Elektronikseite entfernen.
- (2) Die 2 Befestigungsschrauben des Anzeigegeräts entfernen.
- (3) Am weißen Teil des Anschlusses (Verriegelung) ziehen, der auf dem Verstärker, am oberen Ende des elastischen Verbindungsmaterials der Anzeige angebracht ist. Vorsichtig am elastischen Verbindungsmaterial ziehen, das freigelegt wurde.
- (4) Ein neues Anzeigegerät in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage wieder einbauen. Den weißen Teil (Verriegelung) des Anschlusses, der sich auf dem Verstärker befindet, zurück schieben.



- (5) Die beiden Einheiten durch Festziehen der 2 Befestigungsschrauben zusammenfügen.

Vor dem erneuten Festziehen sicherstellen, dass sich die kleine Öffnung oben befindet, wie auf nachfolgender Abbildung angegeben.

Beschädigungen des elastischen Verbindungsmaterials vermeiden.



## 7.4 Einstellarbeiten nach Austausch des Verstärkers oder der Messzelle

### Einstellungen

Nach kompletter Montage des Transmitters folgende Schritte zur Einstellung und Kalibrierung des Gerätes befolgen. Für diese Arbeit muss das tragbare Kommunikationsgerät FXW verwendet werden.

#### (1) Nach Wechsel des Verstärkers

Nr.	Element	Anzeige auf dem Bildschirm des LCD-Anzeigegerätes (Seite)	Anzeige auf dem Bildschirm des HCC-Anzeigegerätes (Seite)	Erforderliche Einstellarbeiten
1	Gerätenummer.	1: TAG (P47)	1: TAG Nr. (P76)	Neu programmieren falls erforderlich.
2	Typ	2: TYP (P48)	2: TYP (P76)	Neu programmieren falls erforderlich.
3	Serien-Nr.	3-1: Serien-Nr. 3-2: VER (P49)	3: Serien-Nr. (P77)	Nicht erforderlich
4	Physische Einheiten	4: UNIT (P50)	4: UNIT (P77)	Neu programmieren falls erforderlich.
5	Grenzwert des max. Messbereichs	5: URL (P50)	5: RANGE LIMIT (P78)	Nicht erforderlich
6	Messbereichsänderung	6-1: LRV 6-2: URV (P51)	6: RANGE (P78)	Neu programmieren falls erforderlich.
7	Dämpfung	7: DAMP (P53)	7: DAMPING (P79)	Neu programmieren falls erforderlich.
8	Parametrierung des Ausgangssignals	8-1: OUT Md 8-2: CUT Pt 8-3: CUT Md (P54)	8: OUTPUT MODE (P80)	Neu programmieren falls erforderlich.
9	Ausgangssignal bei Fehler	9-1: BURNOUT 9-2: OVER 9-3: UNDER (P56)	9: BURNOUT (P81)	Neu programmieren falls erforderlich.
10	Nullpunktkalibrierung/ Messbereich	A-1: NULLPUNKT A-2: SPAN (P58)	A: CALIBRATE (P82)	Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung.
11	Signaltest, Kalibrierung des Umformers D/A	b-1: 4mAAdj b-2: 20mAAdj b-3: FIXcur (P60)	B: OUTPUT ADJ (P83)	Kalibrierung des digitalen / analogen Umformers (4mA,20mA)
12	Messwert	(Normaler Betriebsmodus) (P61)	C:DATA (P84)	Überprüfung der laufenden Messung
13	Selbsttest	d1: AMPTMP d2: ALMCHK (P61)	D: SELF CHECK (P84)	Bei Bedarf überprüfen.
14	Druckerfunktion.	-	E: PRINT (P85)	Bei Option Drucker Möglichkeit des Ausdrucks von Daten.
15	Verriegelung der externen Tasten.	F: LOCK (P62)	F: XMTR EXT.SW (P85)	Neu programmieren falls erforderlich
16	Anzeige digitales Anzeigegerät.	G-1: LDV G-2: UDV G-3: DP G-4: LcdUnit G-5: LcdOpt (P63)	G: XMTR DISPLAY (P87)	Neu programmieren falls erforderlich
17	Linearisierung	-	H: LINEARIZE (P88)	Neu programmieren falls erforderlich.
18	Einstellung des Messbereichs	I-1: LRVAdj I-2: URVAdj (P66)	I: RERANGE (P89)	Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung.
19	Änderung des Sättigungsstroms	J-1: SAT LO J-2: SAT HI J-3: SPEC (P67)	J: SATURE CUR (P91)	Neu programmieren falls erforderlich.
20	Schreibschutz	K: GUARD (P69)	K: WRITE PROTCT (P92)	Neu programmieren falls erforderlich.
21	Anzeige der Historie	L-1: His ZERO L-2: His SPAN L-3: His CLEAR L-4: His AMP L-5: His CELL (P71)	K: WRITE PROTCT (P93)	Bei Bedarf überprüfen

#### (2) Nach Wechsel der Zellen-Einheit

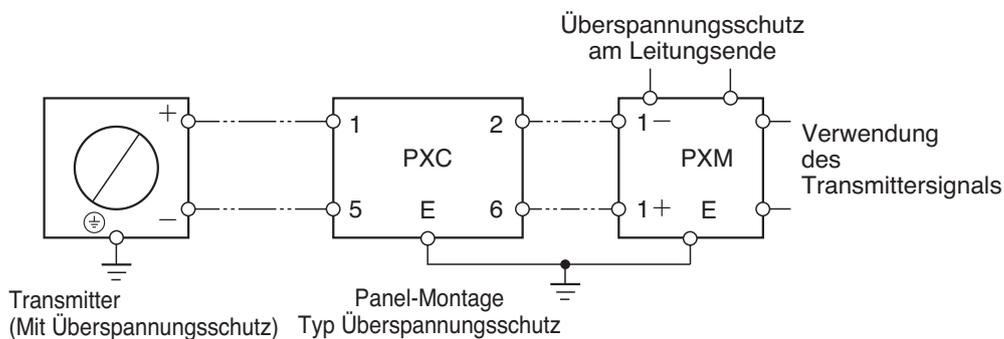
1	Nullpunkteinstellung / Messbereichseinstellung	A-1: NULLPUNKT A-2: SPAN (P58)	A: CALIBRATE (P82)	Nullpunktkalibrierung und Messbereichskalibrierung
---	--	-----------------------------------	--------------------	--

# A1 ÜBERSPANNUNGSSCHUTZ

Optional kann ein Überspannungsschutz zum Schutz des Transmitters vor unbeabsichtigte Überspannungen eingesetzt werden, die möglicherweise bei der Stromversorgung auftreten. Dieser Überspannungsschutz ist im Klemmenkasten des Transmitters eingebaut. In diesem Fall befindet sich ein Aufkleber **"With Arrestor"** auf dem Klemmenkasten.

## Installation

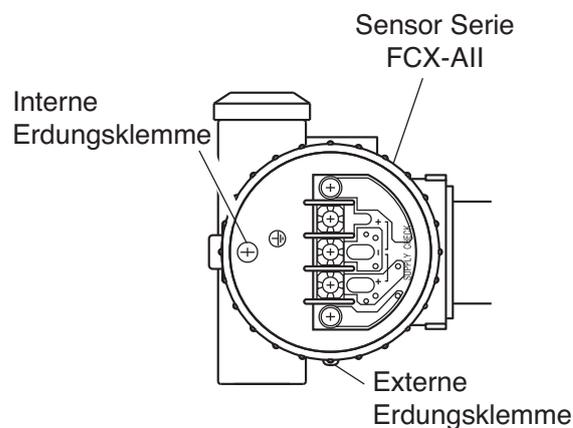
Treten im Stromkreis 4/20 mA möglicherweise Überspannungen auf, z. B. infolge eines Blitzschlags, empfehlen wir den Einbau eines weiteren Überspannungsschutzes am Leitungsende, auf der Anwendungsseite (Kontrollraum), als zusätzlichen Schutz der Instrumente, die ein Transmittersignal empfangen.



## Erdung

Die Erdungsklemme des Überspannungsschutzes ist mit der Erdungsklemme im Inneren des Transmitters verbunden. Es muss daher nur eine Erdung des externen Transmitteranschlusses durchgeführt werden.

Die interne Erdungsklemme kommt nur bei Verwendung eines Transmitters mit Eigensicherheit oder mit Ex-Schutz zum Einsatz.



## ! HINWEIS

Der Widerstand des Erdungskreises muss geringer als  $100 \Omega$  sein. Für die Erdung keine Erdleitung verwenden, die als Blitzableiter vorgesehen ist. Bei einem Gerät mit der Option Überspannungsschutz beträgt die max. Versorgungsspannung 32 Vcc.

## Wartung

### Überprüfung des Überspannungsschutzes:

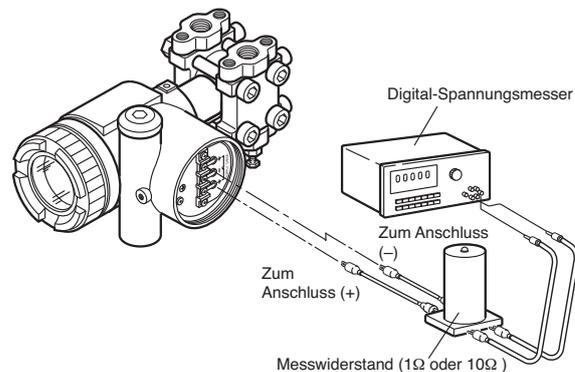
Den Ausgangsstrom des Transmitters im Stromkreis 4/20 mA einerseits, und zwischen den Klemmen CK+ und CK- andererseits messen.

Bei identischen Messwerten befindet sich der Überspannungsschutz in einwandfreiem Zustand. Bei Abweichung der Messwerte um mehr als 0,1% (0,016mA) ist der Überspannungsschutz defekt. Der Klemmenkasten muss gewechselt werden.

Auf Transmittern mit Überspannungsschutz keinen dielektrischen Test durchführen. Die Testgeräte verursachen hohe Spannungen, die den Überspannungsschutz beschädigen.

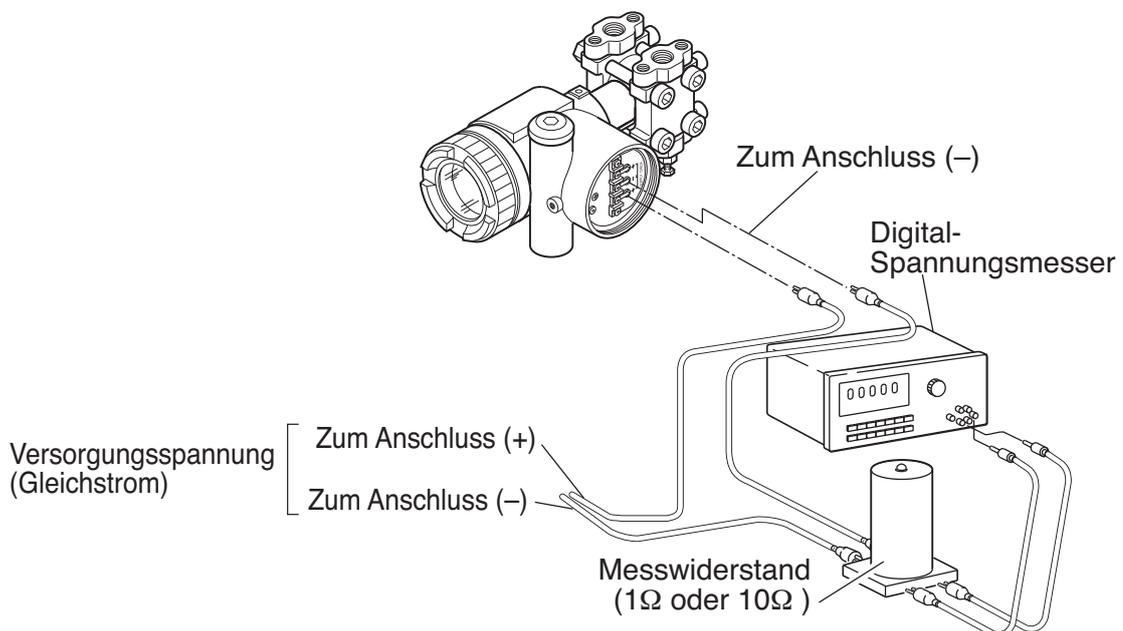
Wird ein Isolierungstest durchgeführt, ein Niederspannungs-Ohm-Meter (27 Vcc max.) mit einem inneren Isolationswiderstand von  $12\Omega$  max. verwenden.

Ausgangsstrom zwischen den Klemmen CK+ und CK-



Ausgangsstrom am Stromkreis 4/20 mA

Die Stromkreisleitung der Klemme "-" des Klemmenkastens abklemmen, ein äußeres Ende des Prüf Widerstands an die vorherige Leitung und an das andere Ende anschließen "-".



## Vorbereitung

Den Transmitter zur Kalibrierung in der Werkstatt ausbauen.

Folgende Geräte vorsehen:

- Druckgenerator mit Präzision größer 0,05%.  
- Zu erzeugende Drücke siehe unten.
- Stromversorgung 24 Vcc.
- Lastwiderstand mit Präzision größer 0,01%.
- Digital-Spannungsmesser mit Präzision größer 0,1%.
- Tragbares Kommunikationsgerät HHC für Transmitterprüfung.

## Druckbereiche

### Differenzdruck

Modell FKC...5 kPa (mbar)
0,1~1 (1~10)
0,1~6 (1~60)
0,32~32 (3,2~320)
1,3~130 (13~1300)
5~500 (50~5000)
30~3000 (300~30000)
500~20000 (5000~200000)

### Relativdruck

Modell FKG...5 kPa (bar)
1,3~130 (0,013~1,3)
5~500 (0,05~5)
30~3000 (0,3~30)
100~10000 (1~100)
500~50000 (5~500)

### Absolutdruck

Modell FKA...5 kPa abs (bar abs)
1,6~16 (0,016~0,16)
1,6~130 (0,016~1,3)
5~500 (0,05~5)
30~3000 (0,3~30)
100~10000 (1~100)

### Differenzdruck

#### Flanschmontage

Modell FKD...F kPa (mbar)
0,32~32 (3,2~320)
1,3~130 (13~1300)
5~500 (50~5000)
30~3000 (300~30000)
200~20000 (2000~200000)

### Relativdruck

#### Flanschmontage

Modell FKB...F kPa (bar)
1,3~130 (0,013~1,3)
5~500 (0,05~5)
30~3000 (0,3~30)
100~10000 (1~100)
500~50000 (5~500)

### Absolutdruck

#### Flanschmontage

Modell FKM...F kPa abs (bar abs)
1,6~16 (0,016~0,16)
1,3~130 (0,013~1,3)
5~500 (0,05~5)
30~3000 (0,3~30)
100~10000 (1~100)

## Flüssigkeitsstand

Modell FKE...F kPa (mbar)
0,1~6 (1~60)
0,32~32 (3,2~320)
1,3~130 (13~1300)
5~500 (50~5000)
30~3000 (300~30000)

## Relativdruck für Direktmontage

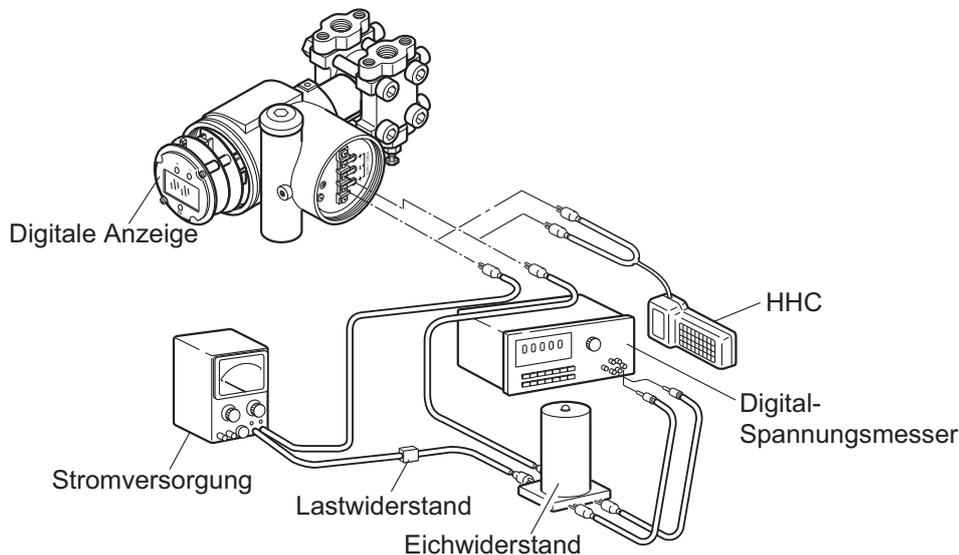
Modell FKP...F kPa (mbar)
8,125~130 (81,25~1300)
31,25~500 (312,5~5000)
187,5~3000 (1875~30000)
625~10000 (6250~100000)

## Absolutdruck für Direktmontage

Modell FKH...F kPa (mbar)
8,125~130 (81,25~1300)
31,25~500 (312,5~5000)
187,5~3000 (1875~30000)

## Kalibrierverfahren

### (1) Herstellen von Verbindungen gemäß folgendem Schema



### ! HINWEIS

Zur Herstellung eines Stromkreises, der mit einer korrekten Kommunikation bei Verwendung des HHC-Gerätes konform ist, ist ein minimaler Lastwiderstand von  $250\Omega$  erforderlich.

### (2) Kalibrierung des digitalen Umformers(D/A):

Dieses Menü muss zur Veränderung der Druckwerte, die dem Nullpunkt und 100% des Ausgangssignals entsprechen, verwendet werden. Ein Druckgenerator ist nicht erforderlich.  
 Lokale Konfiguration mit LCD-Anzeige: Siehe Kapitel 4.2  
 Konfiguration mit FXW-Gerät: Siehe Kapitel 4.3

### (3) Einstellung des Messbereichs und des Nullpunkts:

Lokale Konfiguration mit digitalem LCD-Anzeigegerät: Siehe Kapitel 4.2  
 Konfiguration mit tragbarem Kommunikationsgerät: Siehe Kapitel 4.3 "

### (4) Überprüfung der Präzision

Den Druck in folgender Reihenfolge aufbringen: 0%, 25%, 50%, 75%, 100%, 75%, 50%, 25% und 0%, und Ablesen des Ausgangssignals für jeden Punkt.  
 Sicherstellen, dass sich die abgelesenen Werte (%) innerhalb der unten angegebenen Präzision befinden.

Art der Messung	Werte	Präzision (je nach Modell)	
		Präzision: 0,065%	Präzision: 0,2%
Angabe in %	0, 25, 50, 75, 100	$\pm 0,065$	$\pm 0,2$
Strommessung (mA)	4, 8, 12, 16, 20	$\pm 0,0112$	$\pm 0,032$
Spannungsmessung (V) über Widerstand $250\Omega$	1, 2, 3, 4, 5	$\pm 0,0028$	$\pm 0,008$

Die elektrische Dämpfung (Zeitkonstante), die Funktion Nullpunkteinstellung (Außenschraube) und Messbereichseinstellung, die Übertragungsfunktion, Messbereichsanzeige, Ausgangssignal im Störfall, wurden werksseitig gemäß folgender Tabelle eingestellt. Jeder Parameter kann mit Hilfe des tragbaren Kommunikationsgeräts FXW verändert werden

Nr.	Element	Einstellungen
1	Elektrische Dämpfung (Zeitkonstante)	0,06Sek.
2	Externe Einstellfunktion des Transmitters	Einstellung (deaktiviert)
3	Ausgang	Linearstrom (Einstellung Je nach Bestellung werksseitig möglich (Hinweis 2))
	Digitale Messebereichsanzeige (9. Stelle der Kodifizierung)	Einstellung je nach Bestellung werksseitig möglich
4	Radizierte Ausgangskennlinie	7.07%
5	Ausgang im Fehlerfall (Einstellung der radizierten Ausgangskennlinie)	Linear
6	Ersatzwerte	Hold (Hinweis 3)
7	Linearisierungsfunktion	Nicht eingestellt (INVALID)
8	Sättigungsstrom	Laut Spezifikation (NORMAL)
9	Schutz des Einstellwerts (Schreibschutz)	Aufgehoben (OFF)

Hinweis 1) Das tragbare Kommunikationsgerät oder das digitale LCD-Anzeigegerät für lokale Einstellung für die Änderung und Einstellung aller Menüs außer Funktion "7 verwenden: Linearisierung," die nur mit dem portablen Kommunikationsgerät FXW verändert werden kann.

Hinweis 2) Für den Differenzdrucktransmitter (Typ: FKC) und mit Druckmittler/Druckmittlern (Typ: FKD), der Stromausgang ist linear.

Hinweis 3) "Hold" wird standardmäßig als "Ersatzwert" (Burnout) gewählt, wenn nichts spezifiziert ist.

## 1. Kommunikationsfunktion HART®

### 1.1 Kommunikation HART®

Die Drucktransmitter der Serie FCX-All V5 können auch mit einem tragbaren Kommunikationsgerät FXW Fuji (Hand Held Communicator) oder mit jedem anderen Gerät von HART®<sup>1)</sup> wie ein Kommunikationsgerät HART® kommunizieren.

Hinweis 1) HART® (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein eingetragenes Warenzeichen von Rosemount Inc.

### 1.2 Tragbares Universal-Kommunikationsgerät HART®

Das tragbare Kommunikationsgerät HART® kann mit allen HART® Gerätetypen kommunizieren. Ein Anwender, der im Besitz eines HART® Feldgerätes ist, kann problemlos mit den Transmittern FCX-All V5 kommunizieren

### 1.3 DD (Device Description)

Device Description (DD) ist eine Software für den Abruf der Kenndaten eines Feldgerätes mit HART® Kommunikationsfunktionen. Durch Speicherung der DD im HART® Kommunikationsgerät, können die Funktionen jedes Gerätes für die Kommunikation verwendet werden.

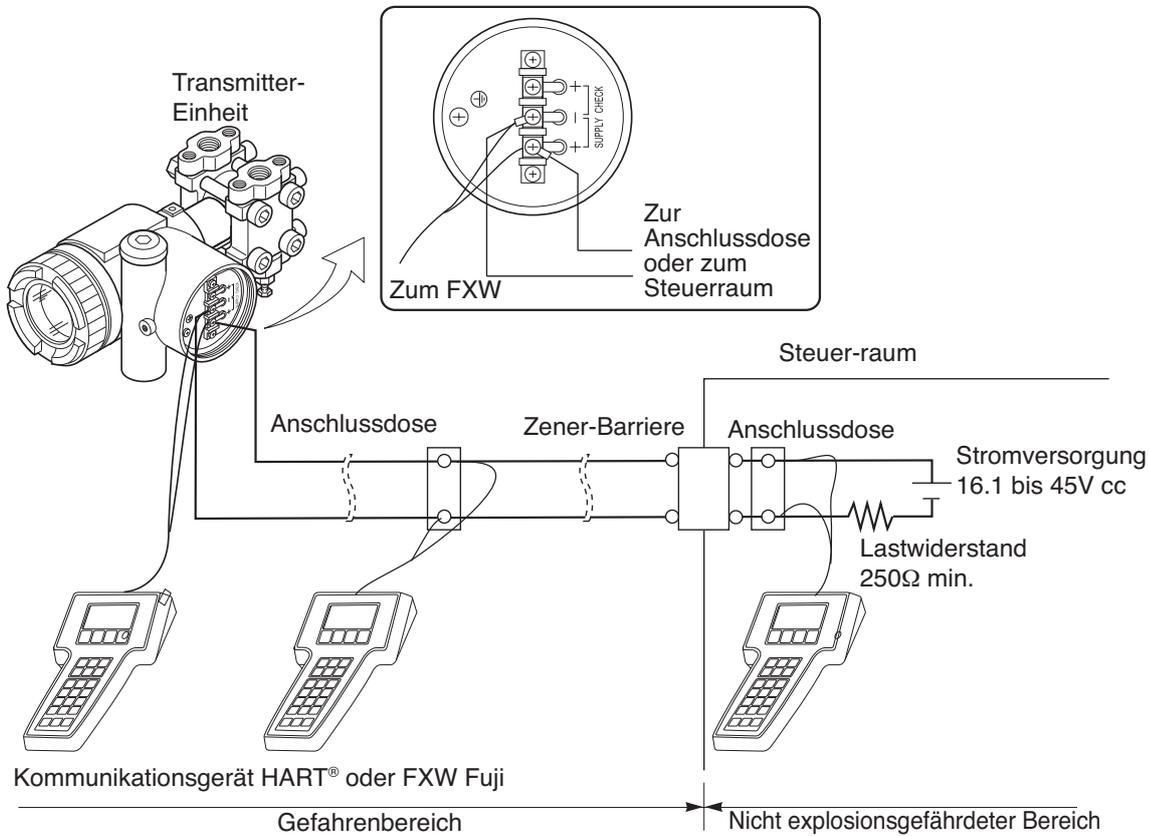
Selbst wenn die DD der Drucktransmitter der Serie FCX-All / FCX-All V5 nicht im Speicher des HART® Kommunikationsgerätes abgelegt wird, kann sie im Betriebsmodus Generic<sup>2)</sup> verwendet werden.

Hinweis 2)

Mit dem Betriebsmodus Generic kann man kommunizieren, wenn die DD nicht im HART®-Kommunikationsgerät installiert ist. Dieser Betriebsmodus bietet nur begrenzte Anwenderfunktionen.

## 2. Anschluss

Anschluss des tragbaren Kommunikationsgeräts HC-375 (zum Beispiel)



**VERBOT**

Die Kommunikationsgeräte FXW Fuji und HART® können gleichzeitig verwendet werden. Sicherstellen, dass die Anschlüsse korrekt durchgeführt wurden.

Beim Wechsel von einem Kommunikationsgerät zum anderen (FXW oder HART®) das zunächst verwendete Gerät immer erst ausschalten, dann die Kommunikation neu starten.



**GEFAHR**

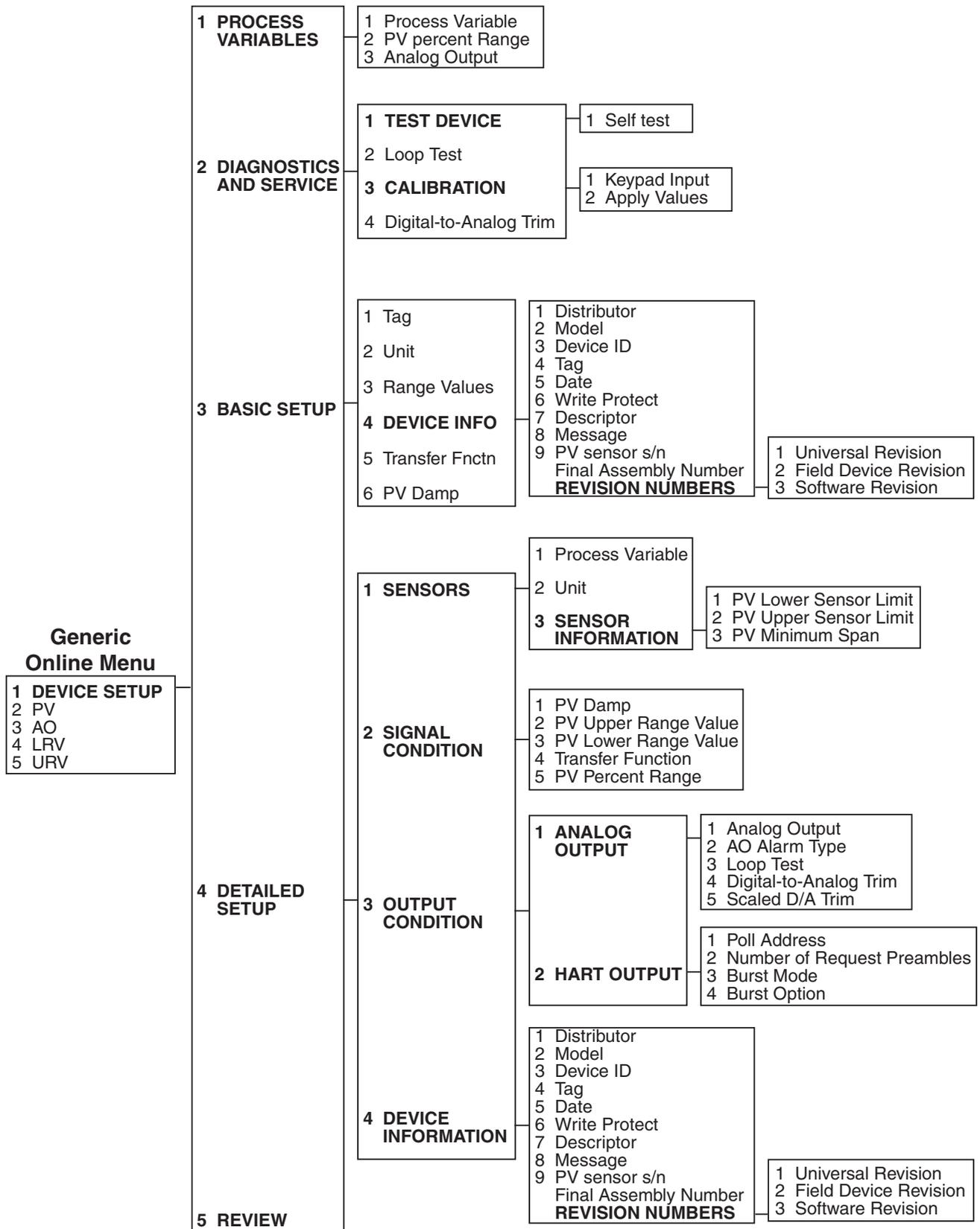
Beim Einbau des Transmitters in Ex-Bereichen (ADF), darf das tragbare Kommunikationsgerät FXW nur an Klemmenkästen angeschlossen werden, die sich außerhalb des Gefahrenbereiches befinden.

### 3. Funktionen und Einstellung (Beispiel)

#### 3.1 Kommunikationsgerät HART®

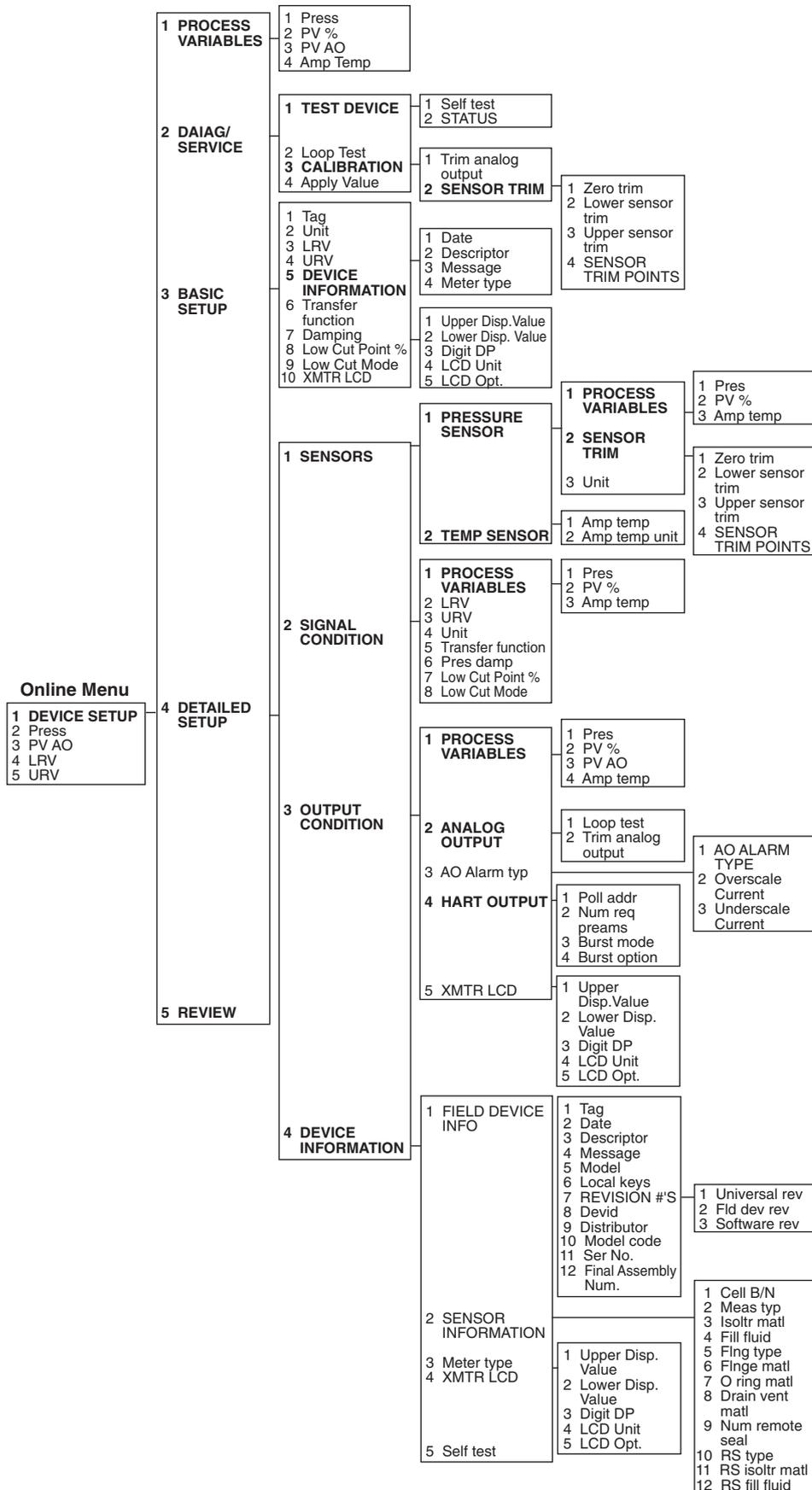
##### 3.1.1 Baummenü 1 - generisch -

Beispiel mit einem tragbaren Kommunikationsgerät HC-275/375



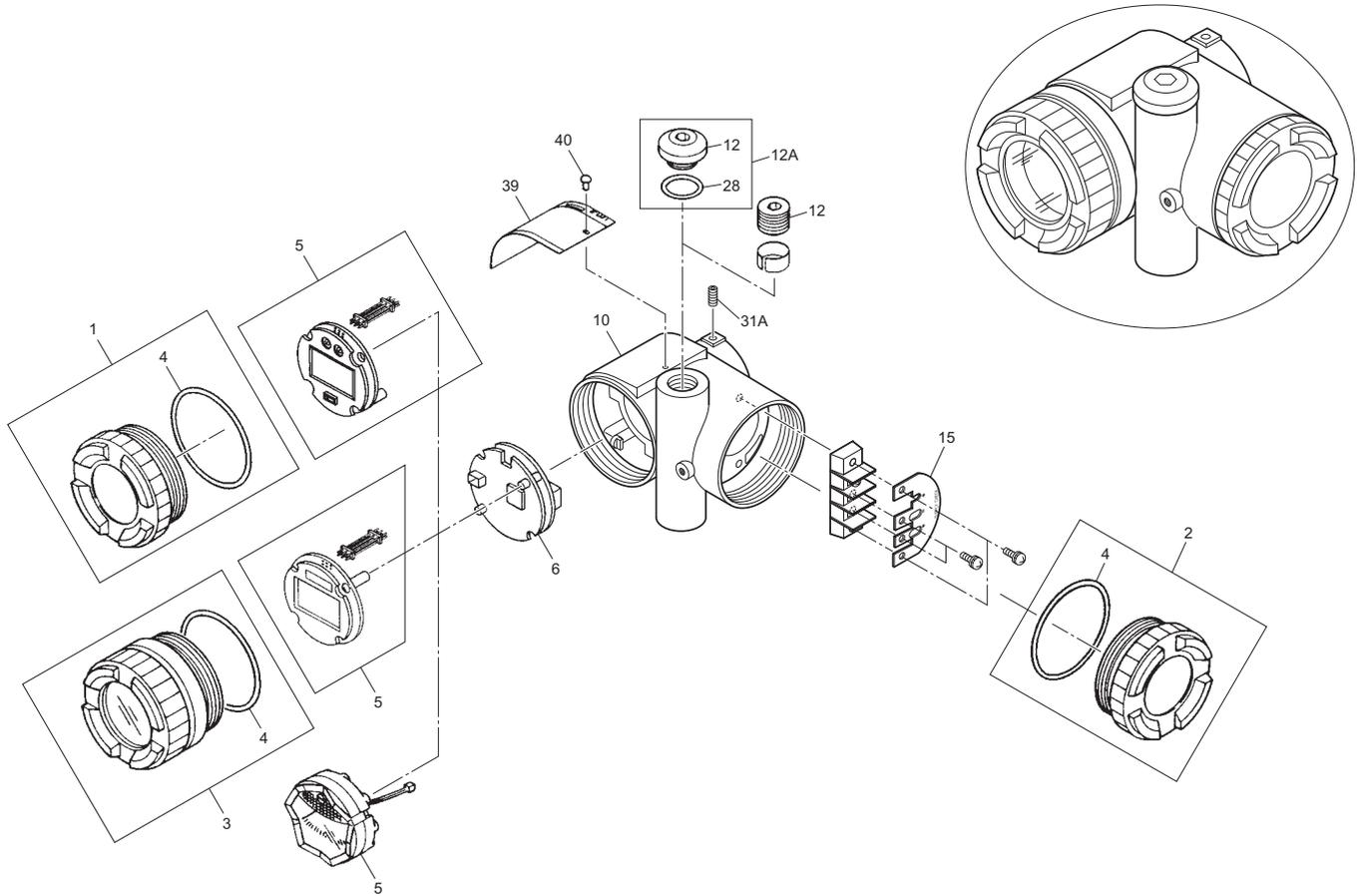
### 3.1.2 Baummenü 2

Beispiel mit einem tragbaren Kommunikationsgerät HC-275/375

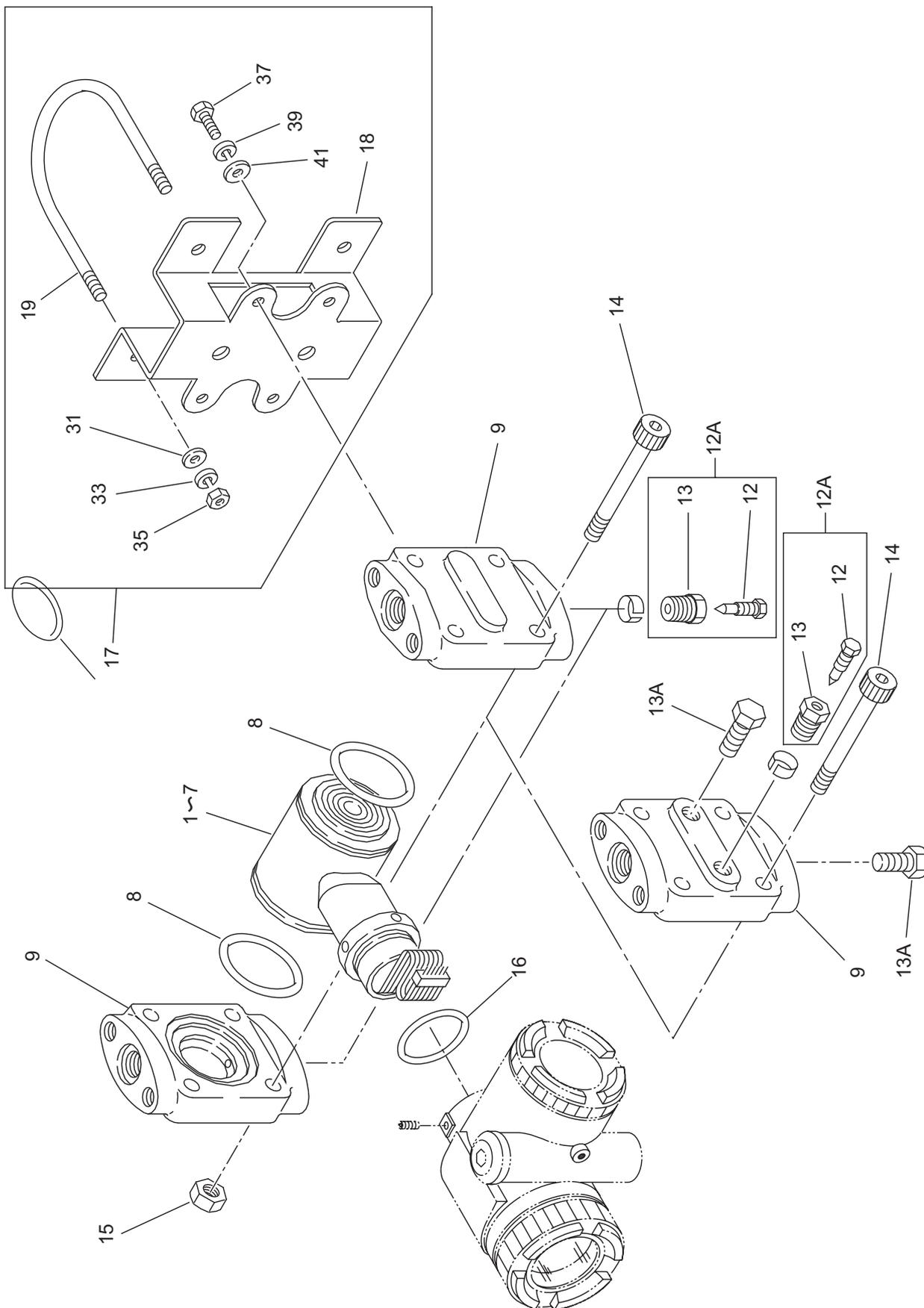


Weitere Einzelheiten zu den Ersatzteilen entnehmen Sie bitte unserer Website.  
[www.fujielectric.fr](http://www.fujielectric.fr) oder kontaktieren Sie Fuji Electric

**BLOCK A**    Elektronikeinheit

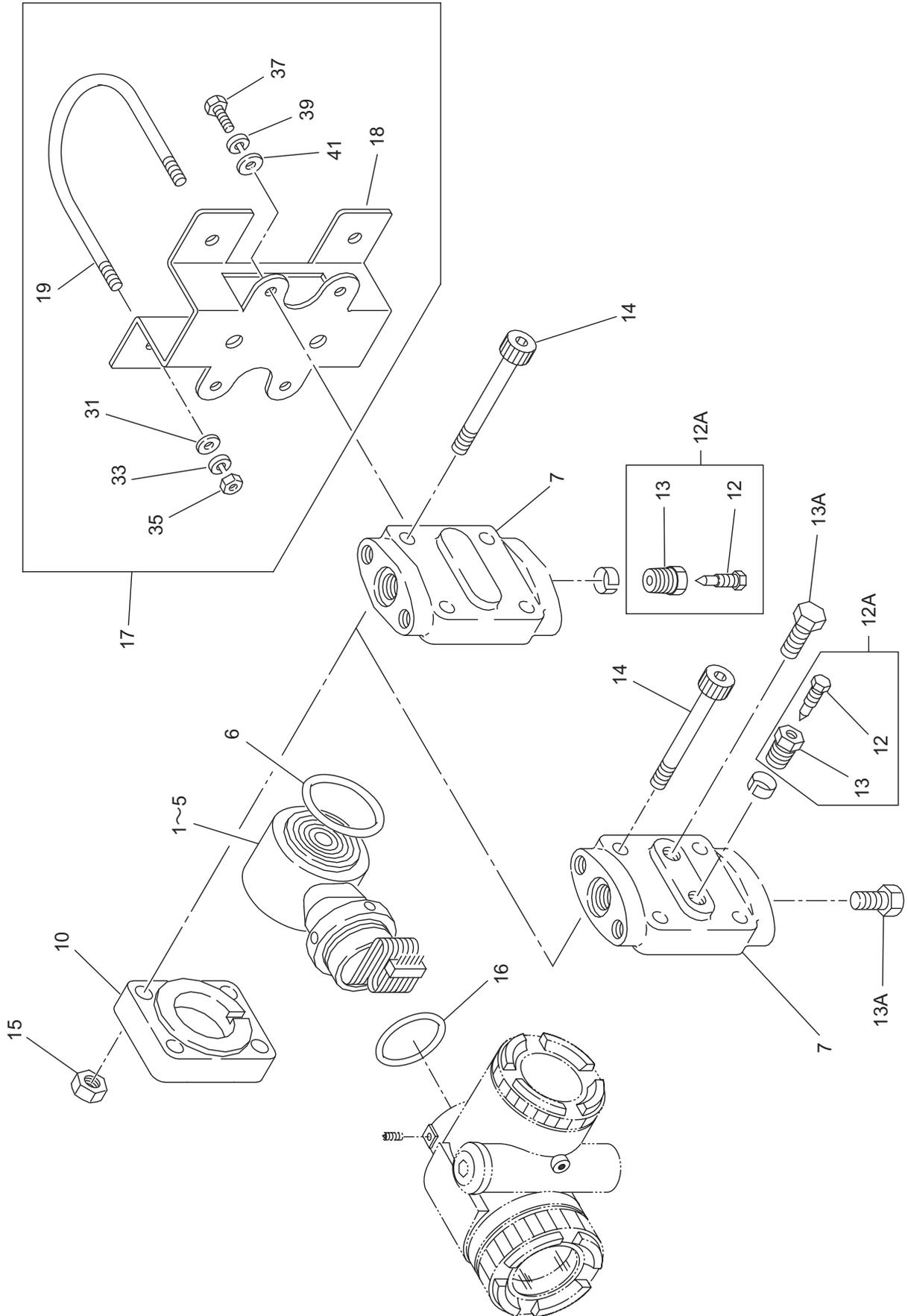


**BLOCK B: FKC** Messzelle des Differenzdrucktransmitters (Durchfluss)



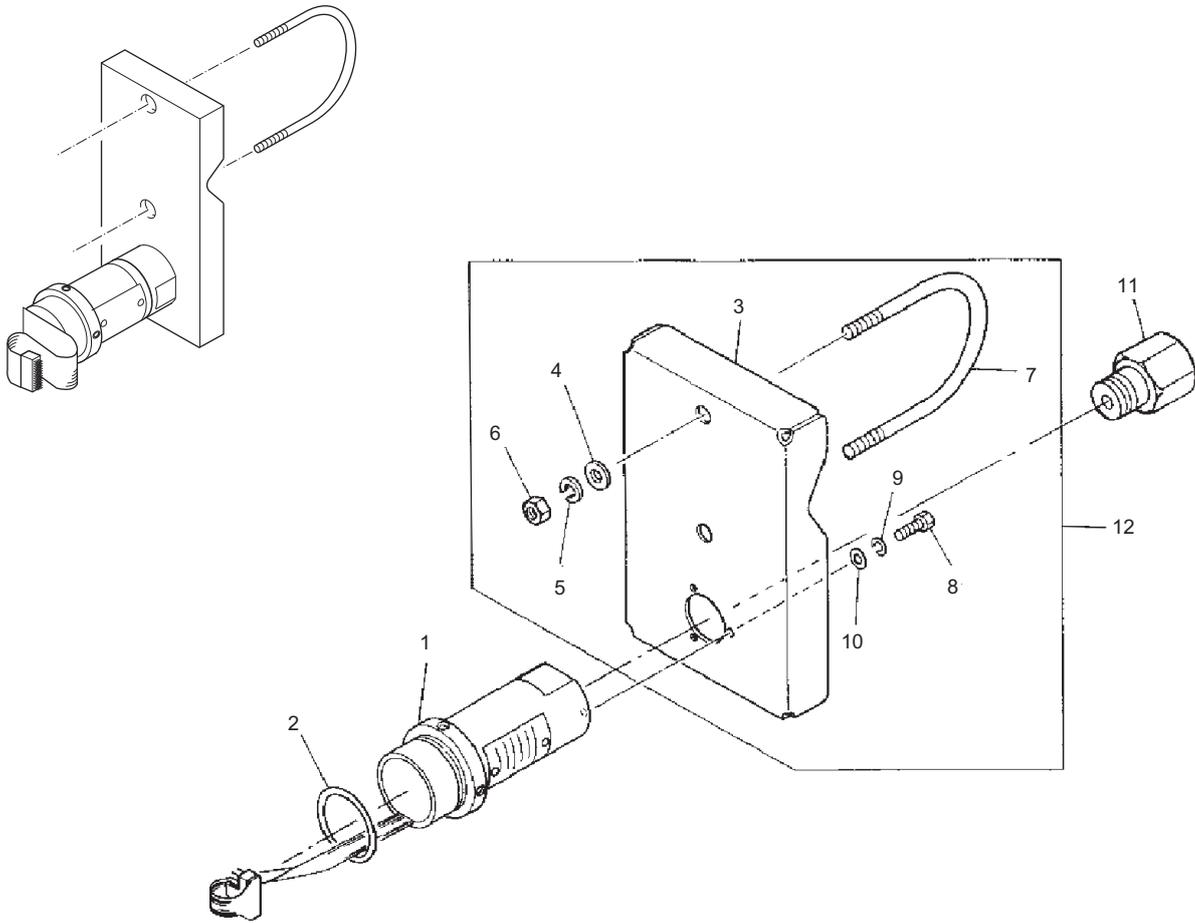
**BLOCK C & D: FKG & FKA**

**Messzellen der Absolutdruck- und Relativdrucktransmitter**



**BLOCK P: FKP & FKH**  
Direktmontage

Messzellen der Absolutdruck- und Relativdrucktransmitter ...











---

**Fuji Electric France S.A.S.**

46 rue Georges Besse - ZI du brézet - 63039 Clermont ferrand

Tél : 04 73 98 26 98 - Fax : 04 73 98 26 99

Mail : [sales.dpt@fujielectric.fr](mailto:sales.dpt@fujielectric.fr) - web : [www.fujielectric.fr](http://www.fujielectric.fr)

---

Fuji Electric übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Fehler in Katalogen, Broschüren oder verschiedenen Printmedien.  
Fuji Electric behält sich das Recht vor, seine Produkte ohne Vorankündigung zu verändern. Dies gilt auch für bereits bestellte Produkte, wenn die Änderungen die Spezifikationen nicht erheblich verändern. Eingetragene Marken und Handelsnamen in diesem Dokument sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

---