

Drucktransmitter PM3X digital

Smart-Elektronik (HART)

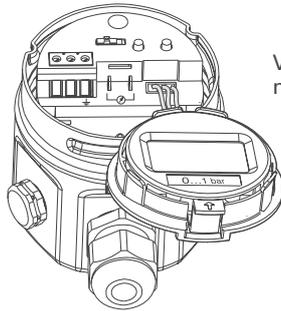


Bedienungsanleitung

9499-040-64318

Gültig ab: 8385

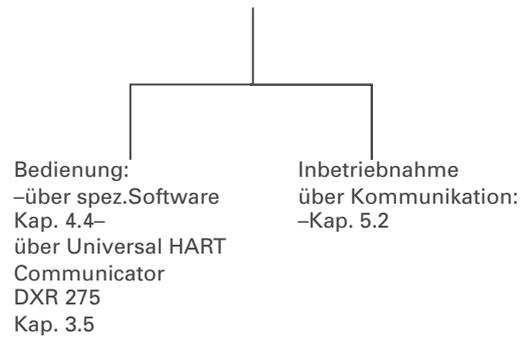
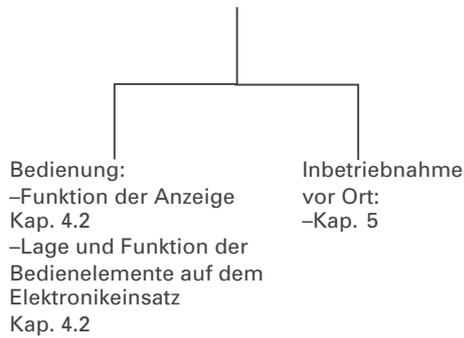
Kurzanleitung



Vor-Ort-Bedienung
mit Digitalanzeige



Fernbedienung
über HART-Protokoll



Software-Historie

Software-Version	Gültige Bedienungsanleitung (BA)	Geräte- und Software-Nr.	Software-Änderungen	BA-Änderungen
1.0	06.02	8010	–	–

INHALTSVERZEICHNIS

1 Sicherheitshinweise	4
1.1 Sicherheitsrelevante Hinweise	5
2 Einleitung	6
3 Installation	7
3.1 Einbauhinweise ohne Druckmittler	7
3.2 Einbauhinweise mit Druckmittlern	9
3.3 Montagezubehör	11
3.4 Anschluß	12
4 Bedienung	15
4.1 Zugriff auf die Bedienelemente	15
4.2 Funktion der Anzeige	16
4.3 Lage und Funktion der Bedienelemente auf dem Elektronikeinsatz	16
4.4 Bedienung über spez.Software	17
4.5 Bedienung mit HART-Protokoll über Universal HART Communicator DXR 275	18
5 Inbetriebnahme	19
5.1 Inbetriebnahme vor Ort	19
5.2 Inbetriebnahme und Bedienung über Kommunikation	20
5.3 Verriegelung/Entriegelung der Bedienung	22
5.4 Informationen zur Meßstelle	23
6 Diagnose und Störungsbeseitigung	24
6.1 Diagnose von Störung und Warnung	24
6.2 Stromsimulation	24
6.3 Reset	25
7 Wartung und Reparatur	26
7.1 Reparatur	26
7.2 Montage der Digitalanzeige	27
7.3 Wechsel der Dichtung	28
8 Technische Daten	29

1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

DerP M 3x ist ein Drucktransmitter, der je nach Version zur Relativ- bzw. Absolutdruckmessung verwendet wird.

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Der PM 3X digital ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z. B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt.

Explosionsgefährdeter Bereich

Bei Einsatz des Meßsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Das Gerät kann mit den in der Tabelle aufgeführten Zertifikaten ausgeliefert werden. Die Zertifikate werden durch die erste Zahl des mittleren Bestellnummernblockes am Typenschild gekennzeichnet (siehe Tabelle unten).

Stellen Sie sicher, daß das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist. Die meßtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Meßstellen sind einzuhalten.

PM3X

Order No.

P	M	3	X	-							
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

 -

--	--	--	--	--	--	--	--

Zertifikate für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich

0, 2, 4, 6	Standard	keine
1, 3, 5, 7	ATEX 100	ATEX II 1/2 G EEX ia IIC T6

1.1 Sicherheitsrelevante Hinweise

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.

Sicherheitshinweise

	Hinweis! Hinweis deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.
	Achtung! Achtung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
	Warnung! Warnung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt - zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

Zündschutzart

	Explosionssgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden
	Explosionsgefährdeter Bereich Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den explosionsgefährdeten Bereich. - Geräte, die sich im explosionsgefährdeten Bereich befinden oder Leitungen für solche . Geräte müssen eine entsprechende Zündschutzart haben.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. - Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn . Anschlußleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

Elektrische Symbole

	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	Erdanschluß Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluß Eine Klemme, die geerdet werden muß, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotentialanschluß Ein Anschluß, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muß: dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

2 Einleitung

Einsatzbereich

Die Drucktransmitter PM 3X digital messen den Druck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und werden in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozeßmeßtechnik eingesetzt.

Funktionsprinzip

Keramiksensoren

Der Systemdruck wirkt direkt auf die robuste Keramikmembran des Drucksensors und lenkt sie um maximal 0,025 mm aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramikträgers und der Membran gemessen. Der Meßbereich wird von der Dicke der Keramikmembran bestimmt.

Metallsensoren

Der Systemdruck lenkt die Trennmembran aus, und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmeßbrücke. Die druckabhängige Änderung der Brücken-Ausgangsspannung wird gemessen und weiterverarbeitet.

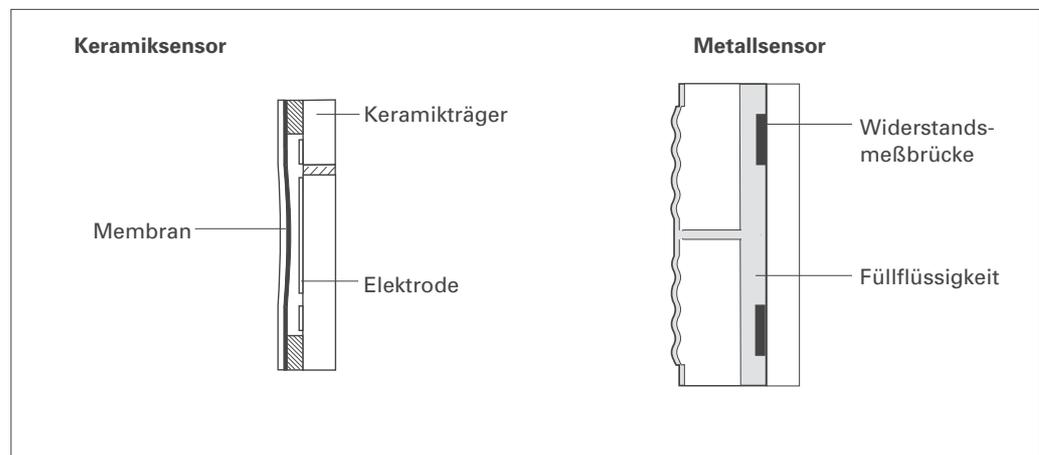


Abbildung 2.1
Aufbau der Sensoren

Meßeinrichtung

Die komplette Meßeinrichtung besteht aus

- einem Drucktransmitter PM 3X digital mit Stromausgang 4...20 mA mit überlagertem digitalem Signal (HART-Protokoll) und
- Hilfsenergie mit 11,5...45 V_{DC}, im Ex-Bereich 11,5...30 V_{DC}.

Die Bedienung kann erfolgen über:

- eine Digitalanzeige zur Bedienung und Meßwertabfrage vor Ort,
- das Handbediengerät Universal HART Communicator DXR 275,
- das ext. Bedienprogramm spez. Software.

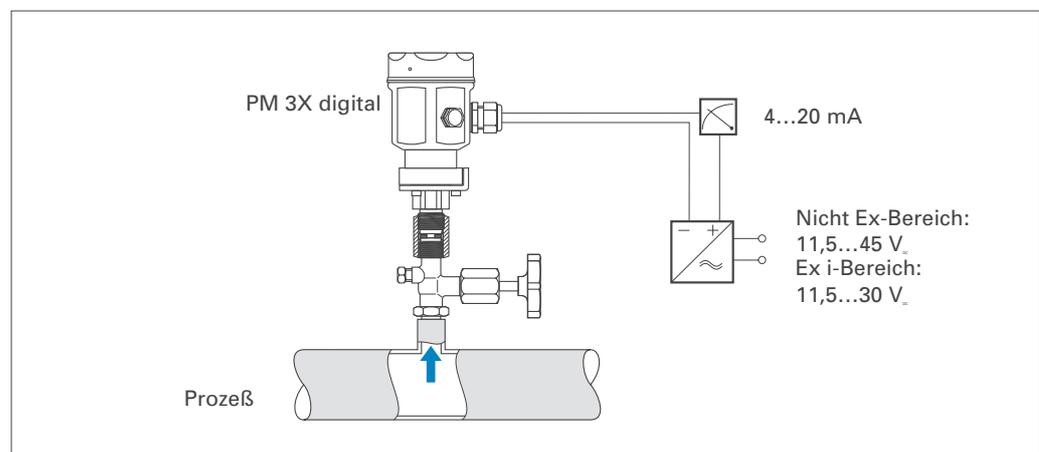


Abbildung 2.2
Meßeinrichtung

3 Installation

Dieses Kapitel beschreibt:

- den mechanischen Einbau des PM 3X digital mit und ohne Druckmittler,
- den elektrischen Anschluß.

3.1 Einbauhinweise ohne Druckmittler

PM 3X digital ohne Druckmittler werden nach den gleichen Richtlinien wie ein Manometer montiert. Wir empfehlen die Verwendung von Absperrhähnen und Wassersackrohren. Die Einbaulage richtet sich nach der Meßanwendung.

**PM 3X digital
ohne Druckmittler**
– PM31, 32
– PM 33, 34

- Messung in Gasen:

Montage auf Absperrhahn oberhalb des Entnahmestutzens, damit Kondensat zurück in den Prozeß fließen kann.

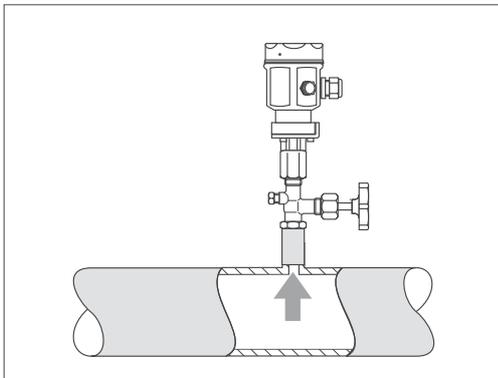


Abbildung 3.1
Montage auf Absperrhahn zur
Messung in Gasen

- Messung in Dämpfen:

Montage mit Wassersackrohr oberhalb des Entnahmestutzens.

Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur vor der Membran auf nahezu Umgebungstemperatur. Das Wassersackrohr muß vor der Inbetriebnahme mit Wasser gefüllt werden.

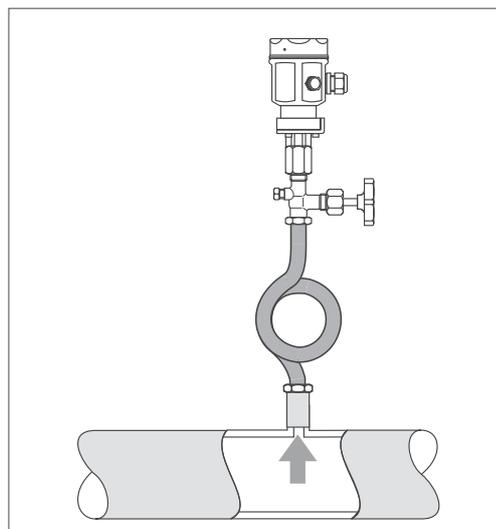
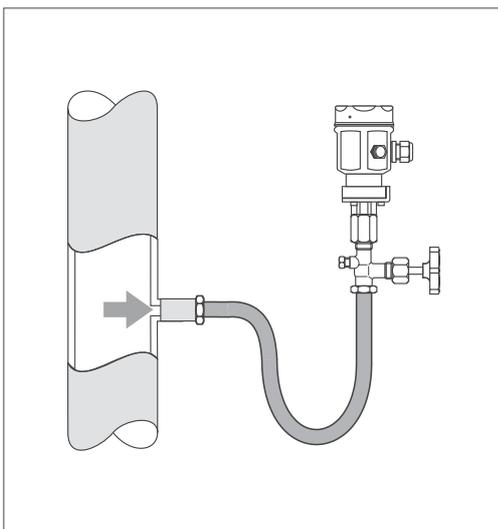


Abbildung 3.2

links:
Montage mit Wassersackrohr in
U-Form zur Messung in
Dämpfen
rechts:
Montage mit Wassersackrohr in
Kreisform zur Messung in
Dämpfen

- Messung in Flüssigkeiten:
Montage auf Absperrhahn unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der Entnahmestutzen

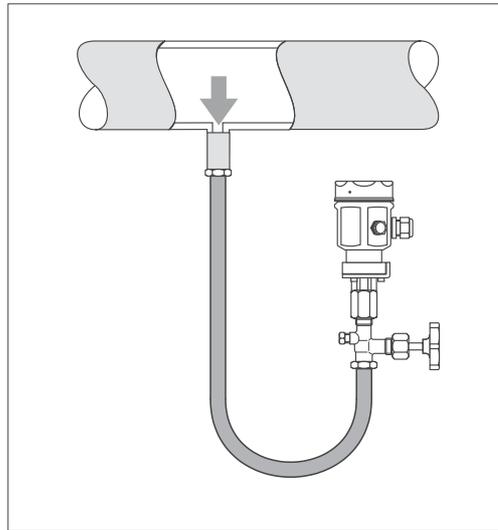


Abbildung 3.3
Montage auf Absperrhahn zur
Messung in Flüssigkeiten

Montage PM 33

Der PM 33 mit Metallsensor gibt es in folgenden Bauarten:

- mit frontbündiger Membran oder
- mit Adapter mit innenliegender Membran.
Der Adapter kann angeschraubt oder geschweißt sein.

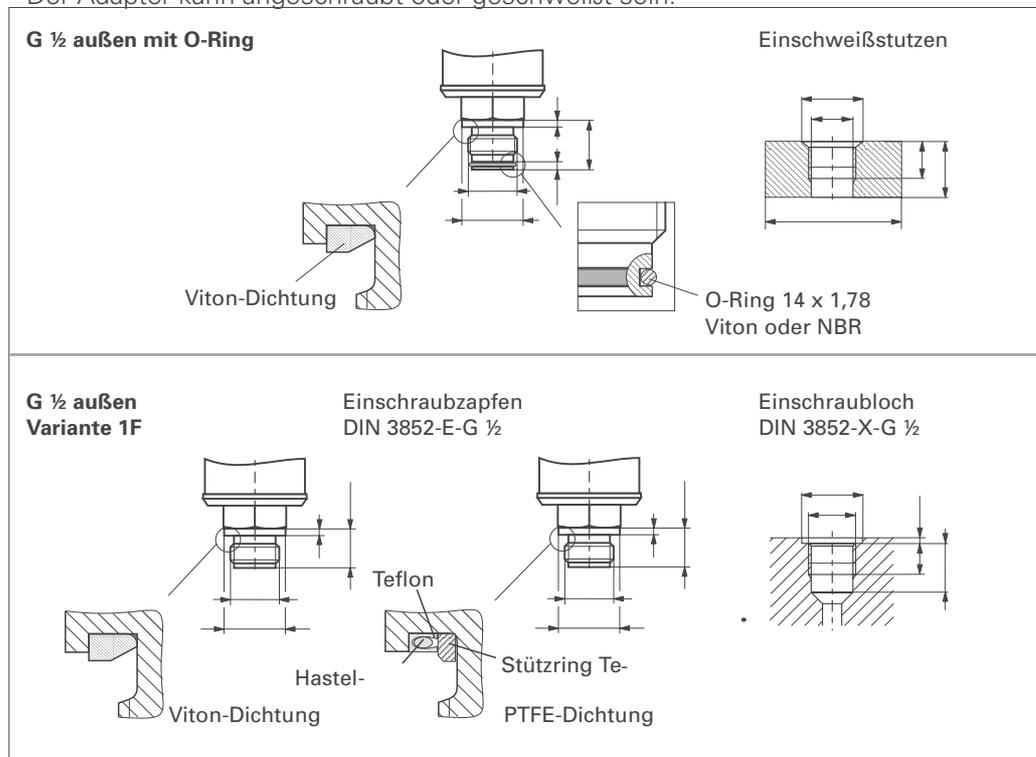


Abbildung 3.4
PM 33 mit frontbündiger
Membran
oben:
G 1/2 außen mit O-Ring
unten:
G 1/2 außen

In Abhängigkeit von Material und Bauart liegt eine Dichtung bei.

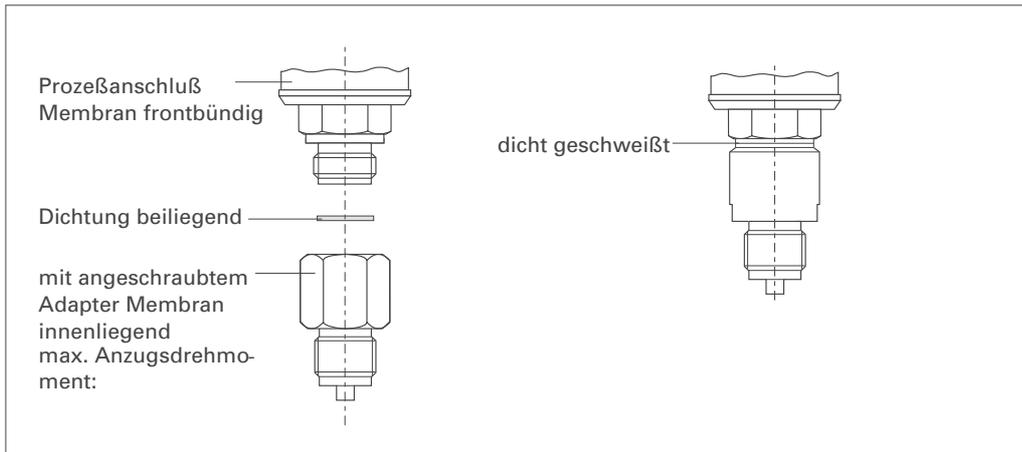
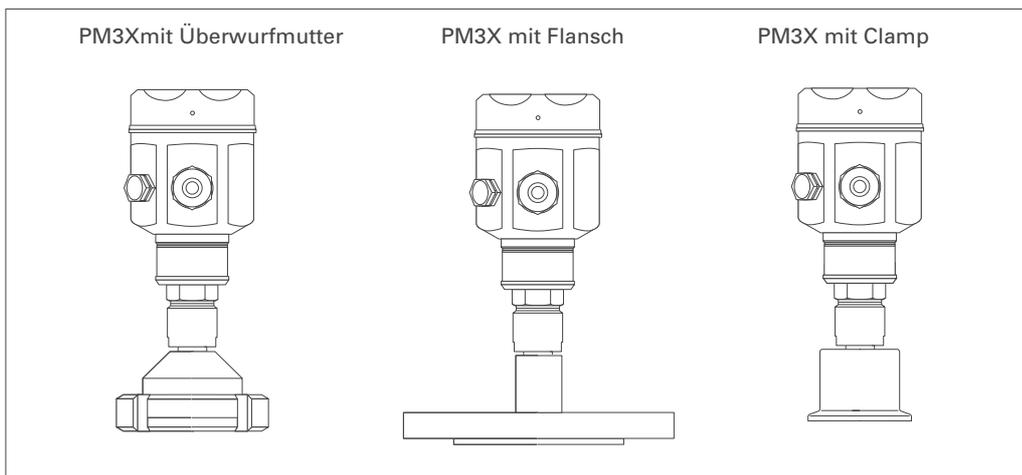


Abbildung 3.6
PM 3X digital PM 33
mit angeschraubtem oder
geschweißtem Adapter
Bei angeschraubtem Adapter
max. Anzugsdrehmoment 80
Nm.

3.2 Einbauhinweise mit Druckmittlern

PM 3X digital mit Druckmittlern werden je nach Druckmittlervariante eingeschraubt, angeflanscht oder angeklemt.



**PM 3X digital
mit Druckmittler**
– PM 35
– PM 36

Abbildung 3.5
Druckmittlervarianten

- Zum Schutz der Druckmittlermembran soll die Schutzkappe des Druckmittlers erst kurz vor dem Einbau entfernt werden.
- Die Druckmittlermembran des PM 3X digital darf nicht mit spitzen oder harten Gegenständen eingedrückt oder gereinigt werden.
- Der Druckmittler und der Drucksensor bilden ein geschlossenes kalibriertes System, daß durch eine Öffnung im Oberteil mit Druckmittlerflüssigkeit befüllt wurde. Folgende Regeln sind zu beachten:
 - Diese Öffnung ist verschlossen und darf nicht geöffnet werden.
 - Das Gerät darf nur an den dafür vorgesehenen Flächen des Druckmittlers gedreht werden, nicht am Gehäuse.

Montage mit Temperaturtrenner

Der Einsatz von Temperaturtrennern empfiehlt sich bei andauernd extremen Medientemperaturen die zum Überschreiten der maximal zulässigen Umgebungstemperatur von +85 °C führen können.

- Beachten Sie beim Einbau, daß sich die maximale Einbauhöhe durch den Temperaturtrenner um 100 mm erhöht.
- Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperaturtrenner auch eine Nullpunktverschiebung um ca. 10 mbar.

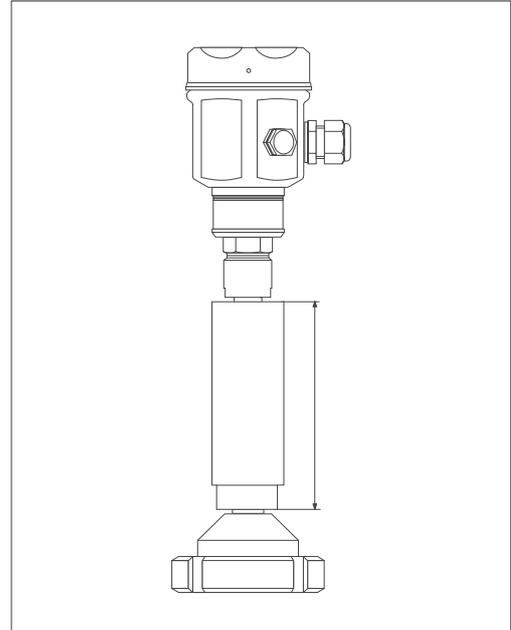


Abbildung 3.7
Montage mit Temperaturtrenner

Montage mit Kapillarleitung

Zum Schutz vor hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder Vibration oder bei schwer zugänglichem Einbauort kann das Gehäuse des PM 3X digital mit Hilfe einer Kapillarleitung abseits der Meßstelle montiert werden.

Dazu steht ein Montagebügel zur Wand- oder Rohrmontage zur Verfügung.

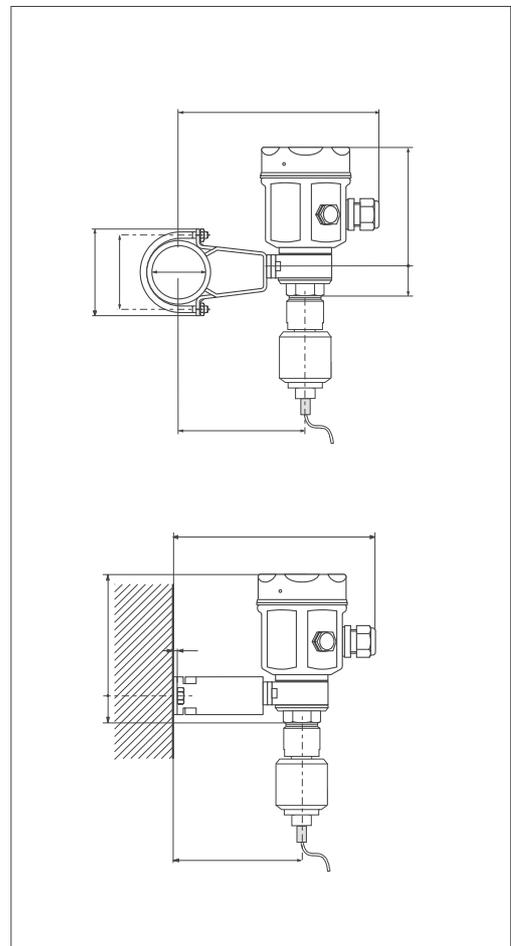
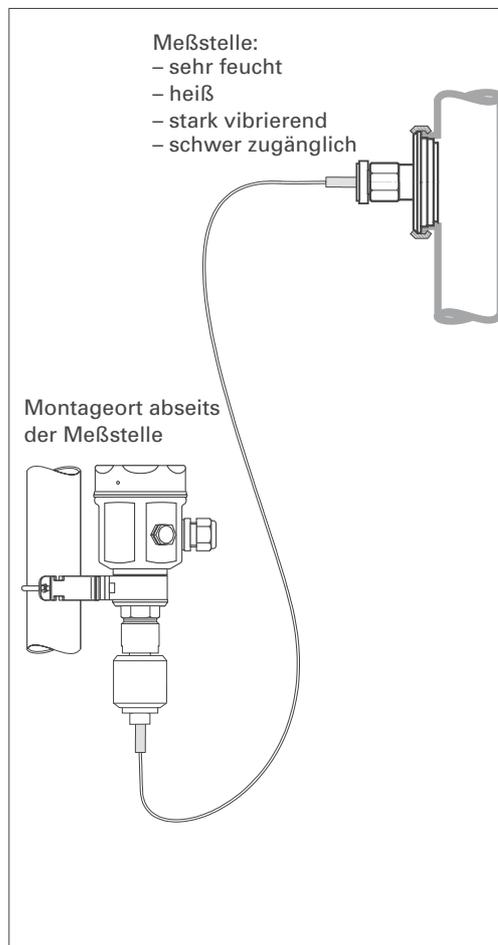
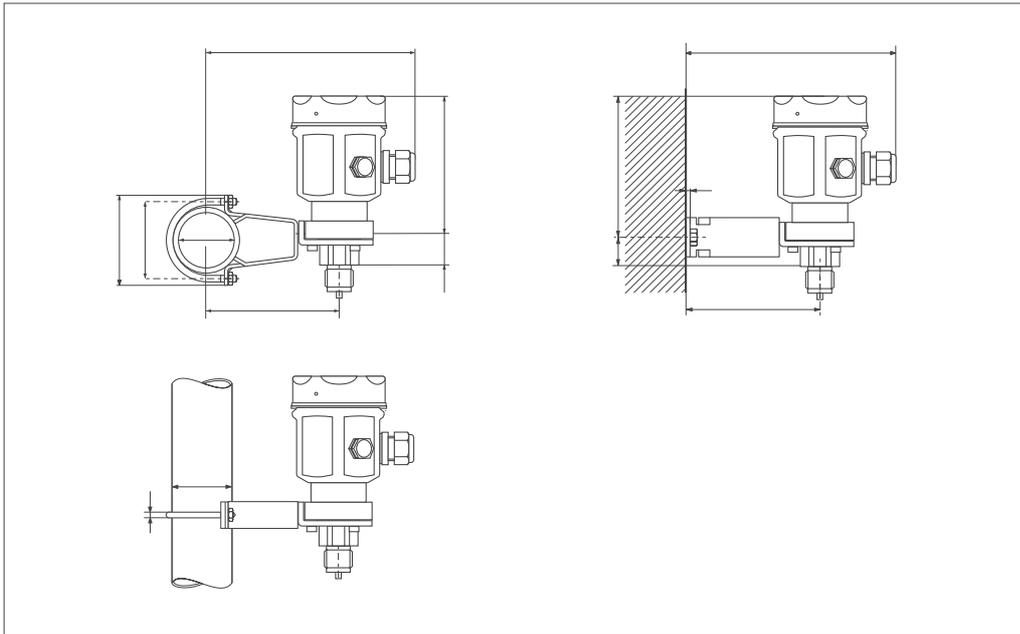


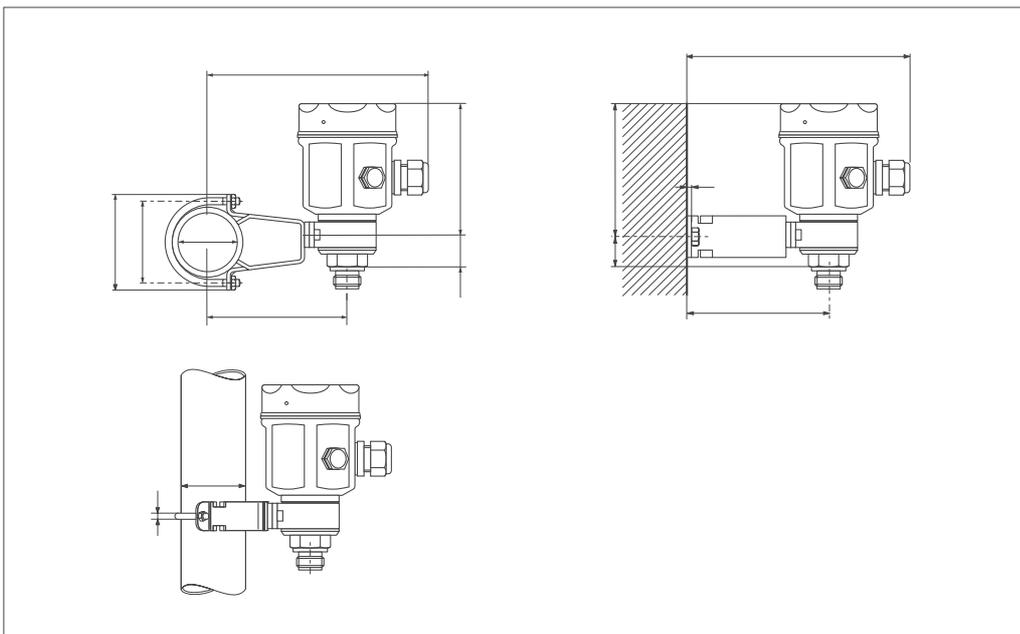
Abbildung 3.8
Montage mit Kapillarleitung
und Montagebügel abseits der
Meßstelle.
Die Maße in Klammern gelten
für Geräte mit hohem Deckel.

3.3 Montagezubehör



PM 31
Wand- und
Rohrmontage mit
Montagebügel

Abbildung 3.9
Montage mit Montagebügel
links: an einem senkrechtem
Rohr
rechts: an einer Wand.
Die Maße in Klammern gelten
für Geräte mit hohem Deckel.



PM 33
Wand- und
Rohrmontage mit
Montagebügel

Abbildung 3.10
Montage mit Montagebügel
links: an einem senkrechtem
Rohr
rechts: an einer Wand.
Die Maße in Klammern gelten
für Geräte mit hohem Deckel.

3.4 Anschluß

Wir empfehlen für die Verbindungsleitung verdrehtes abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden. Max. Adernquerschnitt: $2,5 \text{ mm}^2$ fester Leiter.

Die Versorgungsspannung beträgt:

- Nicht Ex: $11,5 \dots 45 \text{ V}_{\text{DC}}$
- Ex i-Bereich: $11,5 \dots 30 \text{ V}_{\text{DC}}$

Schutzschaltungen gegen Verpolung, HF-Einflüsse und Überspannungsspitzen sind eingebaut (siehe auch »EMV-Prüfgrundlagen«).

Ohne Unterbrechung der Messung kann ein Testsignal über die dafür vorgesehenen Anschlußfahnen abgenommen werden.

Kabelanschluß

- Deckel abschrauben
- Wenn vorhanden, Haltering mit Digitalanzeige abnehmen.
Dazu:
 - Lasche mit dem Pfeil nach oben drücken, bis sich die Arretierung des Halteringes hörbar löst.
 - Haltering vorsichtig lösen, so daß die Kabel der Anzeige nicht abreißen.
 Der Stecker der Anzeige kann eingesteckt bleiben.
- Kabel durch Kabeleinführung einführen
- Kabeladern gemäß Anschlußbild anschließen.
- Ggf. Haltering mit Digitalanzeige wieder aufstecken.
Die Arretierung des Halteringes rastet hörbar ein.
- Deckel zuschrauben



Abbildung 3.11
Deckel und Haltering mit
Digitalanzeige abnehmen

Für Anwendungen im Bereich EEx i nationale Vorschriften beachten!

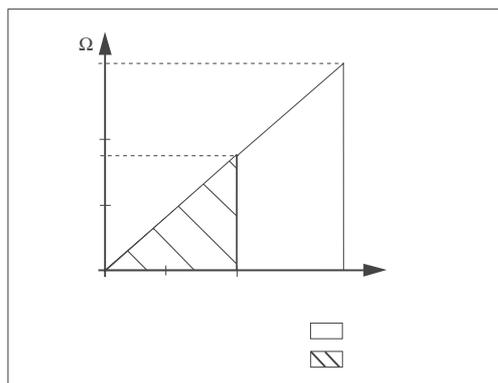


Abbildung 3.12
Bürdendiagramm

Hinweis!

Die Klemme 3 auf dem Elektronikeinsatz dient der Funktionserdung und ist bereits intern verdrahtet. Wird im Anschlußkabel eine Abschirmung oder Erdleitung mitgeführt, so darf diese nur an der internen Erdungsklemme des Gehäuses angeschlossen werden, nicht an Klemme 3 (vergleiche Anschlußbild).

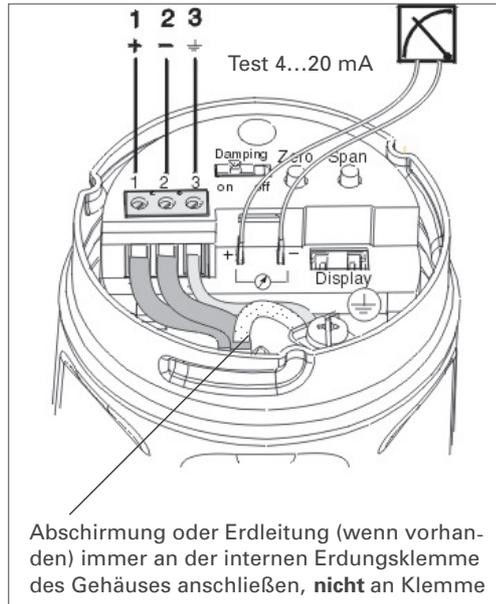


Abbildung 3.13
Anschlußbild

Stecker	Steckerbelegung			
	Klemme	Funktion	Adernfarbe	
Harting-Stecker	1	+	Blau (BL)	
	2	-	Braun (BN)	
	8	PE-Anschluß	Grün-Gelb (GNYE)	
Stecker M 12x1		+	Rot (RD)	
	-	Schwarz (BK)		
	PE-Anschluß	Grün (GN)		

Anschluß Handbedien- gerät

- Batterie des Handbediengerätes nicht im explosionsgefährdeten Bereich wechseln.
- Für ein PM 3X digital mit FM oder CSA-Zertifikat gilt: Elektrischer Anschluß gemäß »Installation drawing« (in der Verpackung des PM 3X digital beiliegend).
- Zur fehlerfreien Übertragung des Kommunikationssignals, muß ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250Ω zwischen den Anschlußpunkten und der Hilfsenergie vorhanden sein.

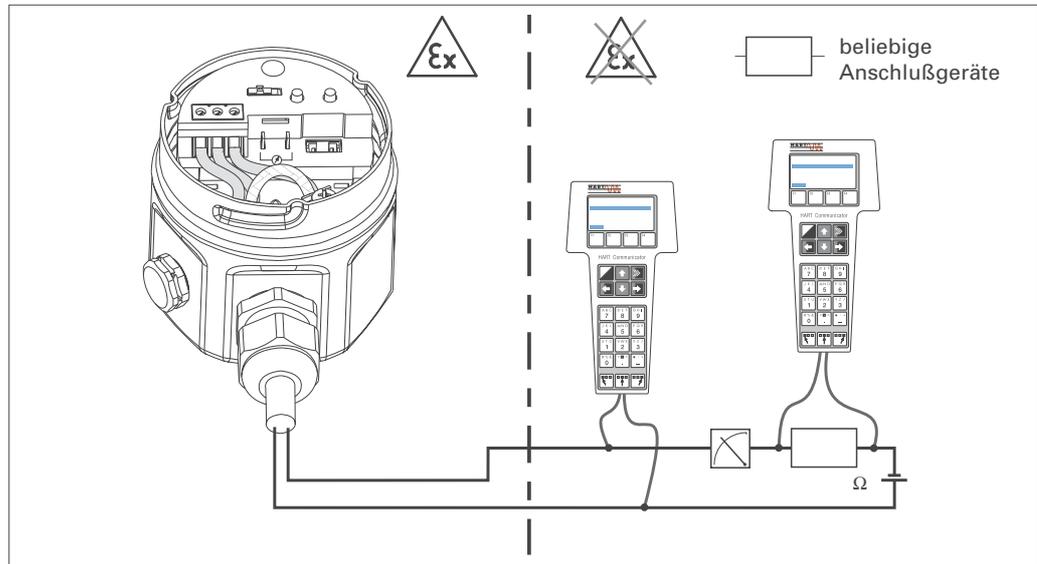


Abbildung 3.14
Der Anschluß des Handbedien-
gerätes ist überall entlang der
4...20 mA-Leitung möglich.

Anschluß Commubox FXA 191 zur Bedienung über spez. Software

Die Commubox FXA 191 verbindet den PM 3X digital mit HART-Protokoll mit der seriellen Schnittstelle RS 232 C eines Personal-Computers. Damit wird die Fernbedienung des PM 3X digital mit Hilfe der ext. Bedienmatrix möglich. Die Commubox FXA 191 ist für den Einsatz in eigensicheren Signalstromkreisen geeignet.

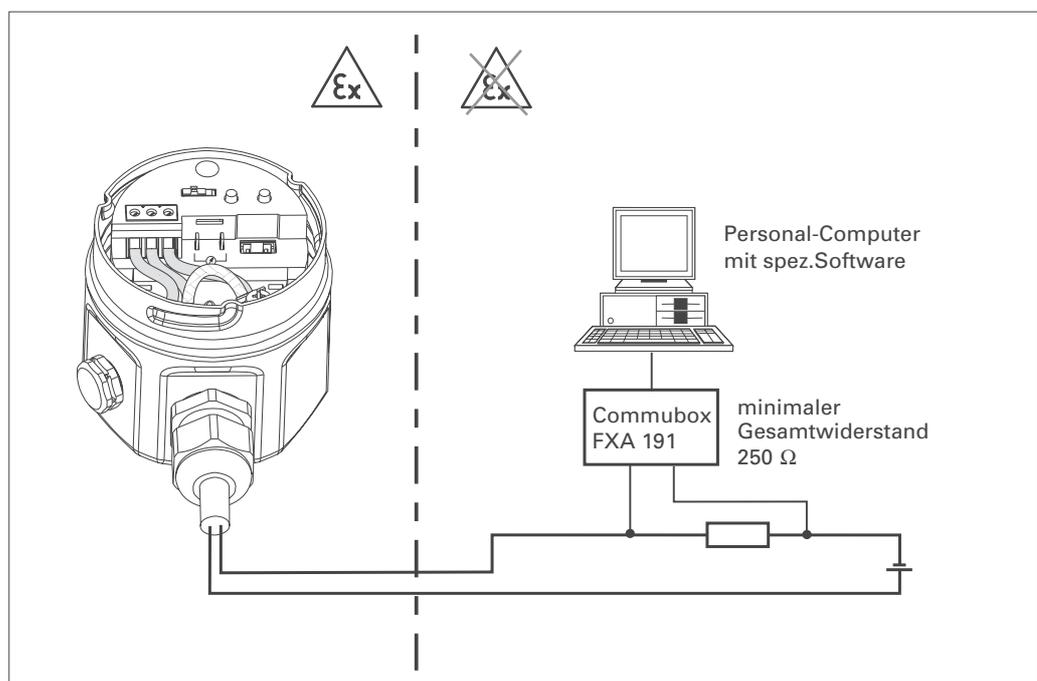


Abbildung 3.15
Der Anschluß der Commubox
ist überall entlang der 4...20
mA-Leitung möglich.

4 Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt:

- Montage der Digitalanzeige
- Funktion der Digitalanzeige
- Lage und Funktion der Bedienelemente auf dem Elektronikeinsatz
- Bedienung über spez. Software
- Bedienung über Universal HART Communicator DXR 275

Inhalt

4.1 Zugriff auf die Bedienelemente

Die Digitalanzeige wird bereits montiert geliefert, wenn sie mit dem Gerät bestellt wurde. In diesem Fall muß die Digitalanzeige mit dem Haltering vor der Bedienung vom Elektronikeinsatz gelöst werden.

Wenn Sie nachträglich eine Digitalanzeige bestellen wollen, beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 7.2 »Montage der Digitalanzeige«.

Anzeige zur Bedienung abheben

Lösen der Anzeige:

- Lasche mit dem Pfeil nach oben drücken, bis sich die Arretierung des Halterings auf dem Elektronikeinsatz hörbar löst.
- Haltering vorsichtig lösen und abheben, so daß die Kabel der Anzeige nicht abreißen.
- Zur Beobachtung der Anzeige während der Bedienung, Anzeige auf den Rand des Gehäuses aufstecken oder am Kabel lose neben dem Gehäuse hängen lassen.

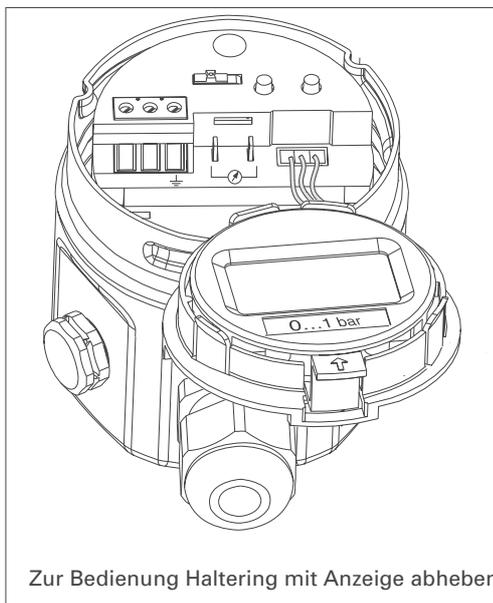
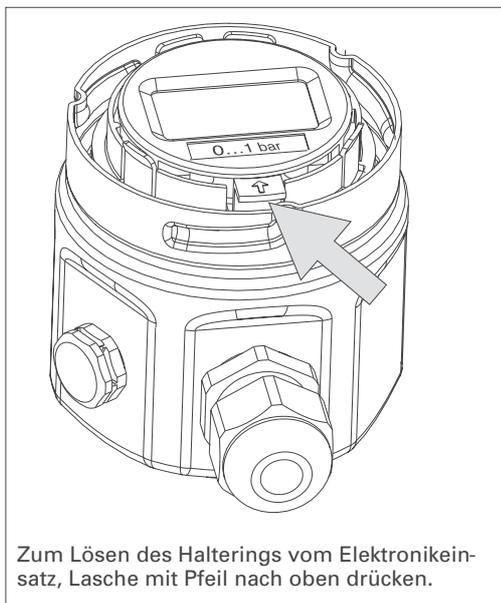


Abbildung 4.1

links:

Lösen des Halterings

rechts:

Anzeige mit Haltering zur Bedienung abheben

4.2 Funktion der Anzeige

Die Digitalanzeige hat zwei Anzeigemodi:

- Anzeige im Meßbetrieb: Erscheint standardmäßig
- Anzeige im Abgleichmodus: Erscheint nach einmaligem Drücken der Zero- oder Span-Taste. Setzt sich nach 2 s automatisch auf Anzeige im Meßbetrieb zurück.

Abbildung 4.2

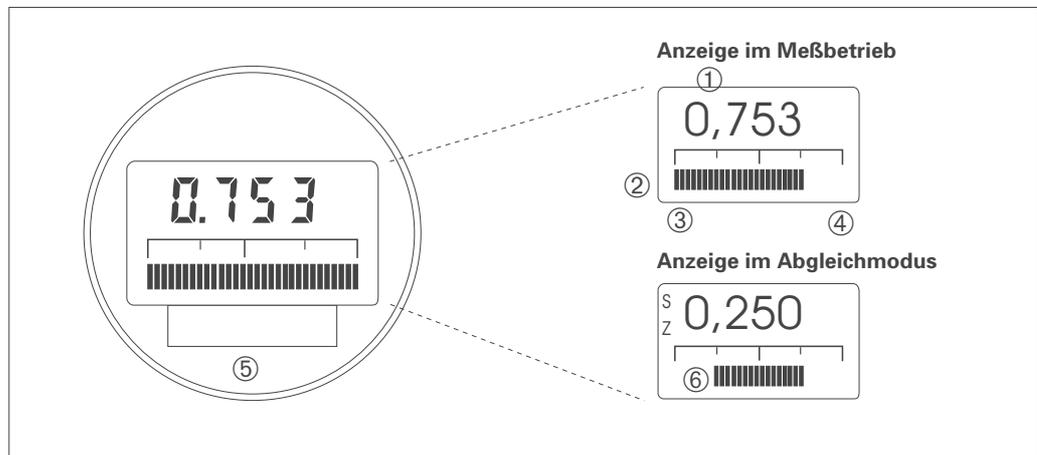
Funktionen:

Anzeige im Meßbetrieb

- ① 4stellige Anzeige von Messwert/Eingabeparameter
- ② Balkenanzeige des Messwertes
- ③ Messanfang
- ④ Messende
- ⑤ nominaler Messbereich

Anzeige im Abgleichmode

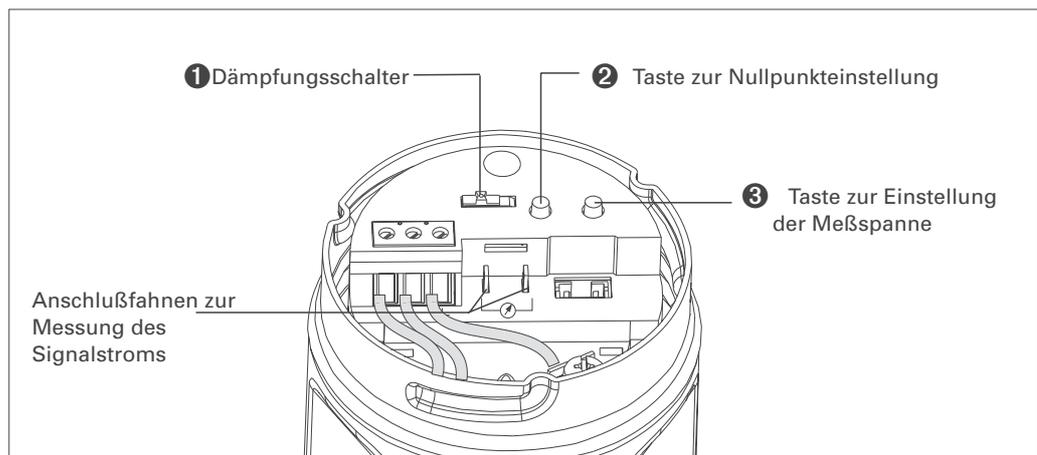
- ⑥ eingestellter Messbereich in den Grenzen der Messzelle



4.3 Lage und Funktion der Bedienelemente auf dem Elektronikensatz

Abbildung 4.3

Lage der Bedienelemente



Funktion der Bedienelemente

Lage und Fkt. der Bedienelemente

①	Dämpfungsschalter	Schalterstellung »off«: Dämpfung 0 s Schalterstellung »on«: Dämpfung 2 s. Diese Schalterstellung ermöglicht auch die Eingabe einer beliebigen Dämpfung zwischen 0...40 s über Kommunikation z.B. mit dem Handbediengerät.
②	Taste zur Nullpunkteinstellung	einmal drücken: Der anliegende Druck für den Nullpunkt wird angezeigt zweimal drücken: Der anliegende Druck wird als Nullpunkt übernommen
③	Taste zur Einstellung der Meßspanne	einmal drücken: Der anliegende Druck für die Meßspanne angezeigt zweimal drücken: Der anliegende Druck wird als Meßspanne übernommen
②③	Taste zur Nullpunkteinstellung und Taste zur Einstellung der Meßspanne	gleichzeitig einmal drücken: Der anliegende Druck wird als Biasdruck angezeigt gleichzeitig zweimal drücken: Der anliegende Druck wird als Biasdruck übernommen

4.4 Bedienung über spez.Software

Bei der Bedienung über das Anzeige- und Bedienprogramm spez.Software wird der PM 3X digital entweder:

- über eine Bedienmatrix oder
- den graphischen Bedienmodus

eingestellt und bedient. Dabei muß der entsprechende Server (z.B. HART oder ZA 672) aktiviert werden. Eine Beschreibung des Bedienprogramms spez.Software ist der Betriebsanleitung des jeweiligen Programms zu entnehmen.

In diesem Bedienmodus im Menü Geräteparameter kann auf erweiterte Funktionen des PM 3X digital zugegriffen werden.

- Jede Reihe ist einer Funktionsgruppe zugeordnet.
- Jedes Feld stellt einen Parameter dar.

Die Einstellparameter werden in den entsprechenden Feldern eingetragen.

Bedienmatrix

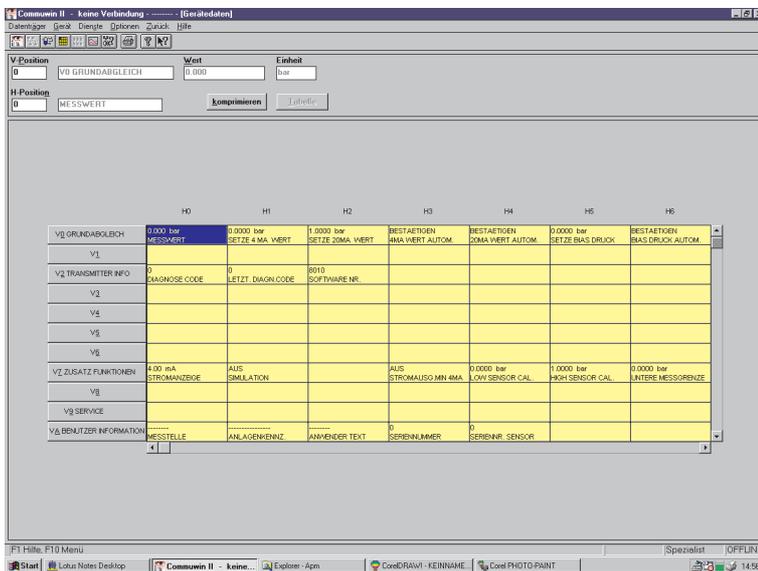


Abbildung 4.4 Menü Gerätedaten in spez.Software

In diesem Bedienmodus werden die Einstellparameter für bestimmte Konfigurationsvorgänge in den entsprechenden Bildvorlagen eingetragen.

Graphische Bedienung

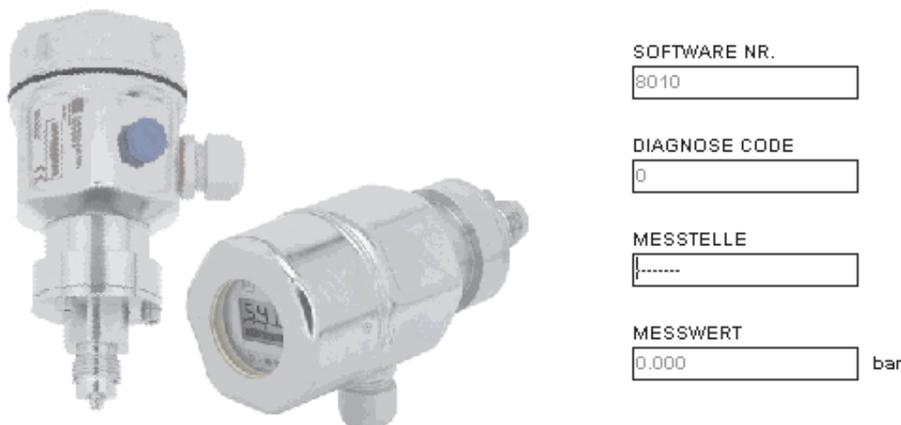


Abbildung 4.5 Menü Gerätedaten in spez.Software

4.5 Bedienung mit HART-Protokoll über Universal HART Communicator DXR 275

Bei der Bedienung über HART-Protokoll wird eine von der Matrix abgeleitete Menü-Übedienung genutzt (siehe auch Bedienungsanleitung zum Handbediengerät).

- Das Menü »Group Select« ruft die Matrix auf.
- Die Zeilen stellen die Menü-Überschriften dar.
- Die Parameter werden über Unter-Menüs eingestellt.

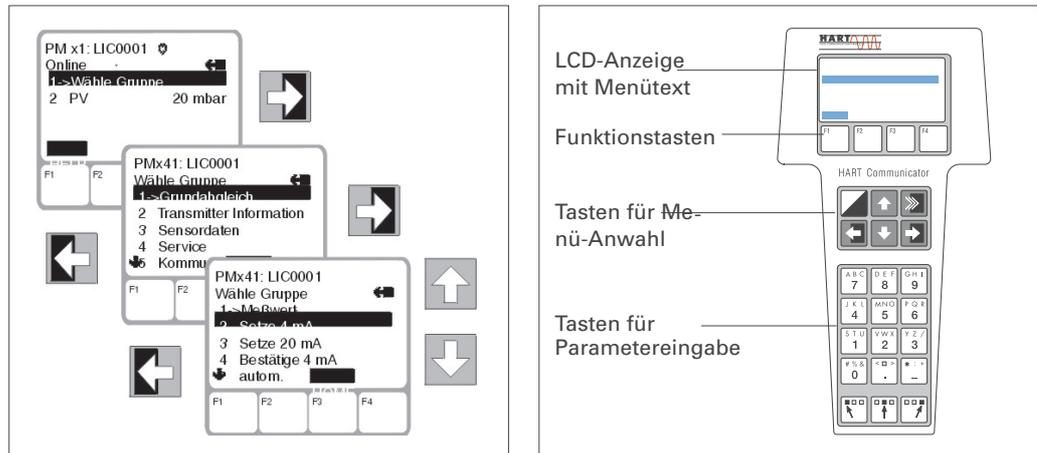


Abbildung 4.6

links:

Menübedienung mit dem DXR 275

rechts:

Handbediengerät Universal HART Communicator DXR 275

Der Anschluß des Handbediengerätes wird im Kapitel 3.4 beschrieben.

Die schrittweise Inbetriebnahme der Meßstelle mit dem Universal HART Communicator DXR 275 wird im Kapitel 5.2 »Inbetriebnahme...« beschrieben.

5 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält folgende Informationen:

- Inbetriebnahme vor Ort über die Tasten auf dem Elektronikeinsatz
- Inbetriebnahme und Bedienung über Kommunikation (Handbediengerät Universal HART Communicator DXR 275 oder spez. Software)
- Verriegelung und Entriegelung der Meßstelle
- Informationen zur Meßstelle

Inhalt

5.1 Inbetriebnahme vor Ort

- Schließen Sie den PM 3X digital elektrisch an (vgl. Kap. 3.4»Anschluß«)
- Schließen Sie ein Multimeter (Strom-Meßbereich geeignet für 4...20 mA) an den dafür vorgesehenen Anschlußfahnen an (siehe Seite: 16).
- Stellen Sie sicher, daß eine Druckvorgabe im gewünschten Meßbereich möglich ist.

Vorbereitung

Die Dämpfung τ beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der das Ausgangssignal und die Digitalanzeige auf Änderungen des Drucks reagieren.

Die Einstellung der Dämpfung erfolgt über einen Schalter auf dem Elektronikeinsatz.

Dämpfung

- Schalterstellung **off**: Dämpfung 0 s
- Schalterstellung **on**: Dämpfung 2 s

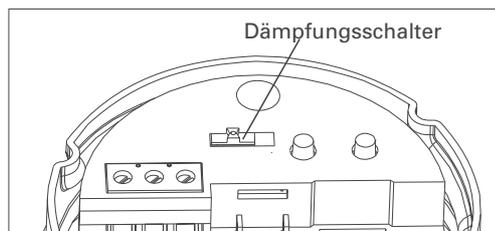


Abbildung 5.1
Lage des Dämpfungsschalters



Abbildung 5.2
Lage der Tasten für den Abgleich von Nullpunkt und Meßspanne

Der Nullpunktgleich erfolgt über die Taste zur Nullpunkteinstellung (Zero).

Bitte gehen Sie beim Abgleich des Nullpunkts wie folgt vor:

- Geben Sie den Druck für den Meßanfang genau vor.
 - Drücken Sie die Zero-Taste. (Option Digitalanzeige: Der aktuell gespeicherte Abgleichwert erscheint in der Anzeige)
 - Taste loslassen und drücken sie die Taste innerhalb von ca. 2 s ein zweites Mal. Taste ca. 4 s gedrückt halten (Option Digitalanzeige: Das "Z"-Symbol hört auf zu blinken)
- Der anliegende Druck wird als neuer Nullpunkt übernommen.

Nullpunktgleich

Der Abgleich der Meßspanne erfolgt über die Taste zur Einstellung der Meßspanne (Span). Bitte gehen Sie beim Abgleich der Meßspanne wie folgt vor:

- Geben Sie den Druck für das Meßende genau vor.
 - Drücken Sie die Span-Taste. Lassen Sie die Taste los und drücken Sie die Taste innerhalb von 2 s ein zweites Mal. Taste ca. 4 s gedrückt halten,
- Der anliegende Druck wird als Meßspanne übernommen (Option Digitalanzeige: das "S"-Symbol* hört auf zu blinken).

Abgleich der Meßspanne

Durch einmaliges Drücken der Span-Taste kann er abgefragt werden, wenn eine Digitalanzeige angeschlossen ist.

5.2 Inbetriebnahme und Bedienung über Kommunikation

Vorbereitung

- Schließen Sie den PM 3X digital elektrisch an (vgl. Kap. 3.4 »Anschluß«).
- Entscheiden Sie über welches Werkzeug Sie den PM 3X digital bedienen wollen, und stellen Sie die Verbindung her. (Funktion spez. Software vgl. Kap. 4.4 , Funktion Universal HART Communicator DXR 275 vgl. Kap. 4.5)

Rücksetzen auf Werkseinstellung (Reset)

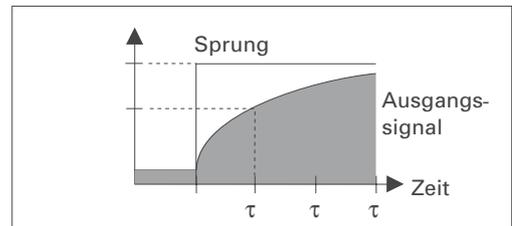
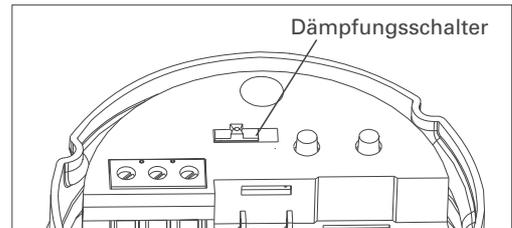
Durch Eingabe einer bestimmten Codezahl können die Eingaben zur Matrix ganz oder teilweise auf die Werkswert zurückgesetzt werden. Weitere Informationen zu den verschiedenen Arten von Reset und ihre Auswirkungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 6.3 »Reset«.

1	Rücksetzen auf Werkseinstellung (Reset)		
	V2H9	↗ Default Values	z.B. 2380 Enter

Dämpfung

Die Dämpfung τ beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der das Ausgangssignal und die Digitalanzeige auf Änderungen des Drucks reagieren. Zur Einstellung der Dämpfung über das Handbediengerät, muß der Dämpfungsschalter auf dem Elektronikeinsatz auf »on« stehen. Mit dem Handbediengerät sind dann Werte für die Dämpfung zwischen 0 und 40 s wählbar.

1	Dämpfungsschalter auf »on« stellen		
2	Unterdrückung von Meßwertschwankungen		
	V0H7	↗ Dämpfe Ausgang $\tau=0...40$ s	z.B. 20 s Enter



Druckeinheit wählen

Mit der Wahl der Druckeinheit legen Sie fest, in welcher Einheit die druckspezifischen Parameter angezeigt werden. Die Druckeinheiten in der Tabelle unten stehen zur Wahl.

Nach der Wahl einer neuen Druckeinheit werden alle Angaben zum Druck auf die neue Einheit umgerechnet z. B. 0...1 bar = 0...14,5 psi.

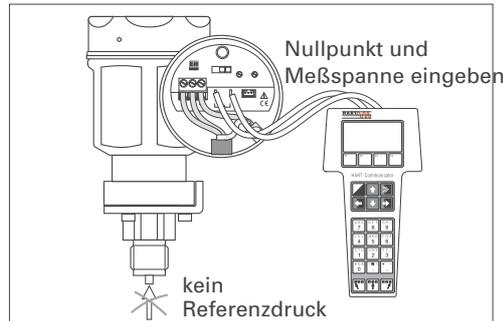
1	Druckeinheit auswählen		
	V0H9	↗ Wähle Druckeinheit	z.B. psi Enter

mbar	kPa	in H ₂ O	kg / cm ²	Torr
bar	MPa	ft H ₂ O	kgf / cm ²	mm Hg
Pa	mm H ₂ O	psi	atm	in Hg
hPa	m H ₂ O	g / cm ²	lb / ft ²	

Der gewünschte Druck für Nullpunkt und Meßspanne wird ohne Vorgabe eines Referenzdrucks über das Handbediengerät eingestellt.

**Meßanfang und -ende:
Einstellung ohne
Referenzdruck**

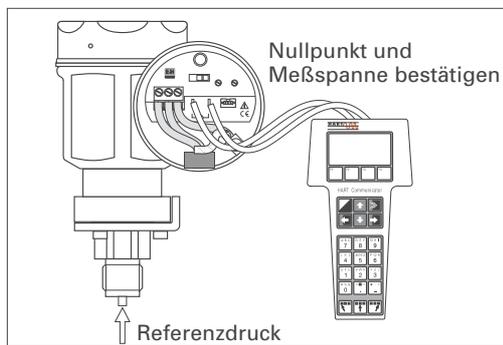
1	Bekanntem Druck für Nullpunkt eingeben		
	V0H1	↗Setze 4 mA	z.B. 0 psi Enter
2	Bekanntem Druck für Meßspanne eingeben		
	V0H2	↗Setze 20 mA	z.B. 14,5 psi Enter



Ein Referenzdruck steht zur Verfügung der genau dem gewünschten Nullpunkt und der gewünschten Meßspanne entspricht.

**Meßanfang und -ende:
Abgleich mit
Referenzdruck**

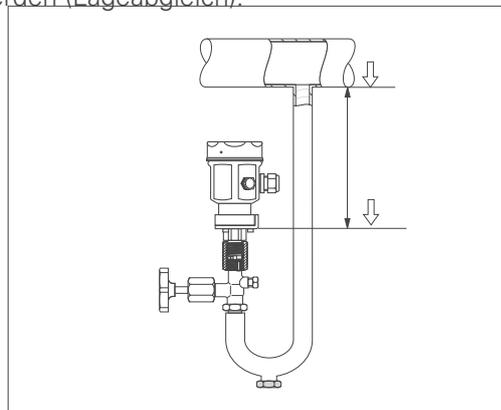
1	Anliegendem Druck für den Nullpunkt übernehmen		
	V0H3	↗Bestätige 4 mA automatisch	z.B. 0 psi Enter
2	Anliegendem Druck für Meßspanne übernehmen		
	V0H4	↗Bestätige 20 mA automatisch	z.B. 14,5 psi Enter



Zeigt die Anzeige nach dem Abgleich des Nullpunkts bei Prozeßdruck Null nicht Null an (Lageabhängigkeit), kann sie durch Eingabe eines Biasdrucks oder Übernahme des anliegenden Biasdrucks auf Null korrigiert werden (Lageabgleich).

**Lageabgleich der
Anzeige (Biasdruck)**

1	Anzeige auf Null setzen durch Eingabe eines bekannten Biasdruck (lageabhängiger Druck).		
	V0H5	↗Setze Biasdruck	z.B. 5 psi Enter
2	Anzeige auf Null setzen Ein anliegender Biasdruck (lageabhängiger Druck) wird als Nulldruck übernommen.		
	V0H6	↗Bestätige Biasdruck automatisch	Enter



Der Signalstrom im störungsfreien Meßbetrieb ist standardmäßig auf 3,8...20,5 mA eingestellt. Mit der Wahl der 4 mA-Schwelle wird sichergestellt, daß ein minimaler Signalstrom von 4 mA nicht unterschritten wird.

**4 mA-Schwelle
(Stromausgang
min. 4 mA)**

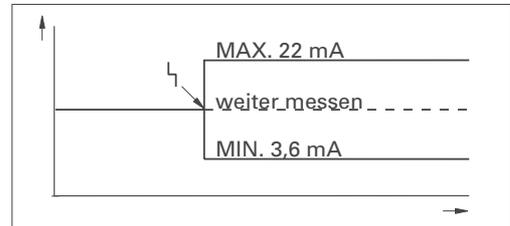
1	V7H3	↗Aus Stromausgang min. 4mA	z.B. Ein Enter

Ausgang bei Störung

Zur Signalisierung einer Störung wird ein Fehlercode mit dem Meßwert übertragen. Zusätzlich nimmt die Balkenanzeige in der Digitalanzeige den von Ihnen gewählten Wert ein. Folgende Werte sind wählbar:

- MIN: 3,6 mA
- MAX: 22 mA
- CONTINUE: weiter messen ¹⁾

1	Ausgang bei Störung wählen		
V0H8	↗ Wähle Sicherheit	z.B. MAX. Enter	

**5.3 Verriegelung/Entriegelung der Bedienung**

Nach dem Abgleich bzw. der Eingabe aller Parameter kann die Bedienung durch Eingabe einer dreistelligen Codezahl ungleich 130 verriegelt werden. Damit sind alle Felder und Funktionen außer V9H9 »Verriegelung« gesperrt. Durch Eingabe von 130 wird die Verriegelung aufgehoben.

1	Bedienung verriegeln		
V9H9	↗ Verriegelung	z.B. 131 Enter	
2	Verriegelung aufheben		
V9H9	↗ Verriegelung	130 Enter	

1) Auswirkung bedenken: z.B. Gefahr der Zerstörung gegeben

5.4 Informationen zur Meßstelle

Folgende Informationen zur Meßstelle können Sie mit dem Handbedienegerät abfragen:

	Hauptmeßwert Druck
	Stromanzeige: Aktueller Strom in mA
	Sensordruck (Einheit in V0H9) wählbar
	Aktueller gedämpfter Druck ohne Biaskorrektur
	Unterer Kalibrationsdruck
	Oberer Kalibrationsdruck
	Untere Meßgrenze des Sensors (Einheit in V0H9 wählbar)
	Obere Meßgrenze des Sensors (Einheit in V0H9 wählbar)
	8010 = Software Nummer
	Sensordaten-Nr.: Nummer des Eintrags in der Sensortabelle (1...10), bitte aus Sensorpass entnehmen
	Sensordatenwert: Eintrag in der Sensortabelle, enthält alle sensorspezifischen Daten, bitte aus Sensorpass entnehmen
	Aktueller Diagnosecode
	Letzter Diagnosecode

Kommunikationsebene

	Bezeichnung der Meßstelle. Hier können Sie mit max. 8 Zeichen Ihre Meßstelle benennen.
	Descriptor Hier können Sie max. 16 Zeichen für den Descriptor eingeben.
	Anwendertext Hier können Sie max. 8 Zeichen eingeben.
	Seriennummer Gerät
	Seriennummer Sensor

6 Diagnose und Störungsbeseitigung

6.1 Diagnose von Störung und Warnung

Störung

Erkennt der PM 3X digital eine Störung (E):

- wird ein Fehlercode generiert und auf der Digitalanzeige blinkend dargestellt,
- nimmt die Balkenanzeige bei gesteckter Digitalanzeige den gewählten Wert zur Störungsmeldung an (MIN, MAX, CONTINUE),
- blinken der Anzeigewert und die Balkenanzeige,
- können in der Hauptgruppe Transmitter-Information oder in den Matrixfeldern V2H0 und V2H1 Fehlercodes abgelesen werden.

Warnung

Erkennt der PM 3X digital eine Warnung (W):

- wird ein Fehlercode generiert: der PM 3X digital mißt weiter,
- blinkt die Skala bei gesteckter Digitalanzeige,
- können in der Hauptgruppe Transmitter-Information oder in den Matrixfeldern V2H0 und V2H1 Fehlercodes abgelesen werden.

Fehlercodes in V2H0 und V2H1

Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, entspricht die Reihenfolge, in der sie angezeigt werden, der Priorität der Fehler.

E 101	Störung	Sensor Tabelle Checksummenfehler – erscheint z. B. während der Eingabe der Sensorparameter. . Die Fehlermeldung verschwindet, wenn die Sensorparameter komplett . und richtig eingegeben sind.
E 103	Störung	Initialisierung läuft an – Warten, bis Vorgang abgeschlossen ist
W 104	Warnung	Sensorkalibrationsfehler (Abgleichpunkte liegen zu nah beieinander) – Sensor neu abgleichen
E 106	Störung	Up-/Download aktiv – Warten, bis Vorgang abgeschlossen ist
E 115	Störung	Sensor-Überdruck – Bleibt bestehen, bis Überdruck verschwindet
E 116	Störung	Downloadfehler – Download erneut starten
E 120	Störung	Sensor-Unterdruck – Bleibt bestehen, bis Unterdruck verschwindet
W 613	Störung	Stromsimulation aktiv – Bleibt bestehen, bis Simulation abgeschlossen, vgl. auch Seite 26
E 620	Warnung	Meßwert außerhalb Meßanfang/Meßende

6.2 Stromsimulation

Sollen die Funktion oder bestimmte Reaktionen von eingeschleiften Auswertegeräten überprüft werden, kann ein Signalstrom unabhängig vom anliegenden Systemdruck simuliert werden.

1	V7H1	> Simulation	EIN
2	V7H2	> Simuliere Strom	z.B. 22 mA

6.3 Reset

Durch Eingabe einer bestimmten Codezahl können die Eingaben zur Matrix ganz oder teilweise auf die Werkswerte zurückgesetzt werden.

1	V2H9	↗ Werkswerte	z.B. 2380

Der PM 3X digital unterscheidet vier Arten Reset mit unterschiedlichen Auswirkungen. Welcher Parameter von welchem Reset betroffen ist, entnehmen Sie bitte der Tabelle unten.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 5140 2380 731 2509		Setze 4 mA 0.0 0.0 0.0	Setze 20 mA V7H7 V7H7 V7H7	4 mA automat. gelöscht gelöscht gelöscht	20 mA automat. gelöscht	Setze Biasdruck 0.0 0.0 0.0	Biasdruck automat. gelöscht	Dämpfe Ausgang 0.0 0.0 0.0	Wähle Sicherheit max. max. max.	Druckeinheit bar
V2 5140 2380 2509 731		Diagnosecode 0 0 0								
V3...V6										
V7 5140 2380 2509 731		Simulation off	SimulationStrom gelöscht	Strom min. 4 mA off off off	Low and High Sensor-Calibration Der vom Gleichungssystem gelieferte Druck wird nicht korrigiert					
V8										
V9 5140 2380 2509 731										Verriegelung 130
VA 5140 2380 2509 731	Meßstelle gelöscht gelöscht	Descriptor gelöscht gelöscht	Anwendertext gelöscht	Seriennummer gelöscht						

7 Wartung und Reparatur

7.1 Reparatur

Falls Sie den PM 3X digital zur Reparatur an PMA einschicken müssen, legen Sie bitte eine Notiz mit folgenden Informationen bei:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor Sie den PM 3X digital zur Reparatur einschicken, ergreifen Sie bitte folgende Maßnahmen:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Füllgutreste.
Das ist besonders wichtig, wenn das Füllgut gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdendes Füllgut vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

Achtung!

Geräte mit Konformitätsbescheinigung oder Bauartzulassung müssen zu Reparaturzwecken komplett eingeschickt werden.



Hinweis!

Im Fehlerfalle wenden Sie sich bitte an unseren PMA - Service.



7.2 Montage der Digitalanzeige

Die Digitalanzeige wird bereits montiert geliefert, wenn sie mit dem Gerät bestellt wurde. Im Schadensfall kann sie als Zubehörteil nachbestellt werden.

- Lasche mit dem Pfeil nach oben drücken, bis sich die Arretierung des Halterings auf dem Elektronikeinsatz hörbar löst.
- Haltering vorsichtig lösen und abheben, so daß die Kabel der Anzeige nicht abreißen.
- Stecker der Anzeige vom Elektronikeinsatz lösen.

Lösen der Anzeige

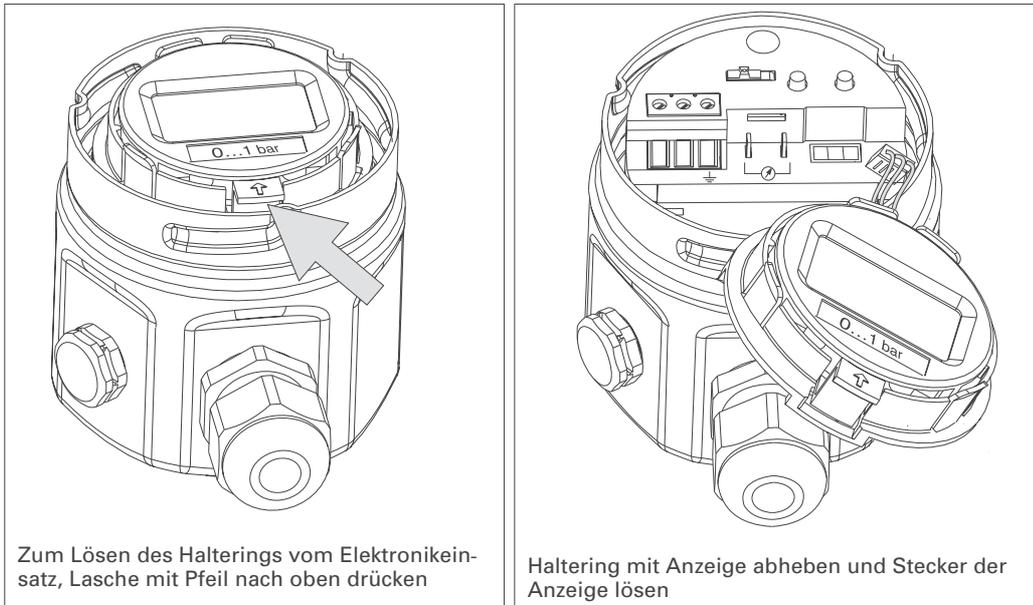


Abbildung 7.1
links:
Lösen des Halterings
rechts:
Anzeige abnehmen

- Stecker der Anzeige in die dafür vorgesehene Buchse im Elektronikeinsatz einführen und einrasten ①.
- Zapfen am Haltering bis zum Anschlag in die dafür vorgesehene Bohrung im Elektronikeinsatz einführen ②.
- Haltering mit Anzeige auf dem Elektronikeinsatz festdrücken. Die Arretierung rastet hörbar ein.

Anzeige montieren

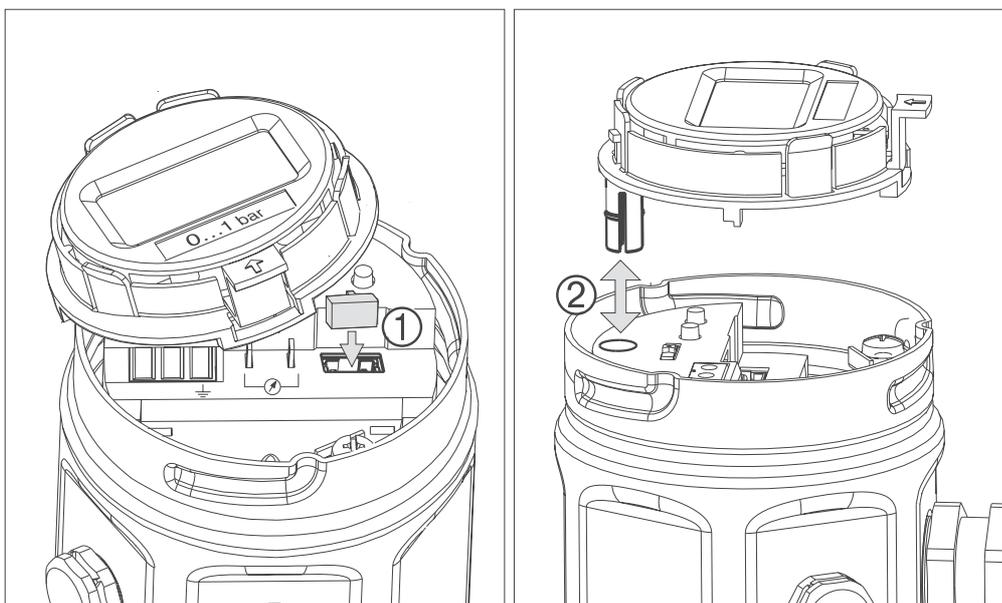


Abbildung 7.2
Anzeige montieren

7.3 Wechsel der Dichtung

Die medienberührte Dichtung im Wechselzapfen des PM 3X digital PM 31 ist wechselbar. Dabei können außer der PTFE-Dichtung (Ausprägung D) bei Bedarf alle Dichtungen auch gegeneinander ausgetauscht werden. Beachten Sie dabei jedoch die unterschiedlichen Temperaturgrenzen der einzelnen Materialien.

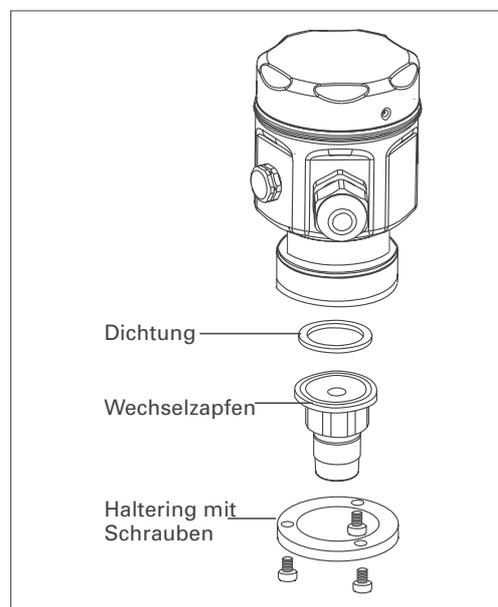
1	FPM, Viton	-20 °C*
6	FPM, Viton fettfrei	-10 °C*
A	FPM, Viton öl- und fettfrei für Sauerstoff	-10...+60°C
2	NBR	-20 °C*
7	FFKM, Kalrez Compound 4079	+5 °C*
4	EPDM	-40 °C*

* Temperaturobergrenze
gemäß Spezifikation des Grundgerätes

Wechsel der Dichtung:

- Schrauben am Haltering des Wechselzapfens lösen.
- Haltering und Wechselzapfen abnehmen.
- Dichtung wechseln.
Die Dichtflächen und die Dichtung müssen frei von Fasern und Verschmutzungen sein.
- Wechselzapfen mit Haltering und Schrauben befestigen.

Abbildung 7.3
Wechsel der Dichtung



8 Technische Daten

Hersteller	PMA
Gerät	Drucktransmitter
Gerätebezeichnung	PM 31, PM 33, PM 32, PM 34, PM 35, PM 36
Technische Dokumentation(Bedienungsanleitung)	9499-040-64318
Technische Daten und Bestellnummern siehe Datenblätter	PM31 : 9498 737 38833 PM32 : 9498 737 38933 PM33 : 9498 737 39033 PM34 : 9498 737 39133 PM35 : 9498 737 39233 PM36 : 9498 737 39333

Absolut- und Überdruckmessung in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten

PM 31, PM 32 mit Keramiksensoren	Der Meßdruck bewirkt eine geringe Auslenkung der keramischen Membran des Sensors. Die druckproportionale Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramiksensors gemessen. Steuervolumen: ca. 2 mm ³
PM 33, PM 34, PM 35, PM 36 mit Metallsensoren	Der Prozeßdruck wirkt auf die metallische Trennmembran des Sensors und wird über eine Füllflüssigkeit auf die Widerstandsmeßbrücke übertragen. Die druckproportionale Änderung der Brücken-Ausgangsspannung wird gemessen. Steuervolumen: kleiner 1 mm ³
Meßeinrichtung	PM 3X digital und Hilfsenergie z.B. über Meßumformerspeisegerät und Bedienung über –zwei Tasten am Gerät und steckbare Digitalanzeige –Handbediengerät DXR 275 –PC mit Bedienprogramm spez. Software über Commubox FXA 191
Bauform	Aluminium-Druckguss Gehäuse:PM31,PM33,PM36 VA-Gehäuse: PM32, PM34, PM35 Prozeßanschlüsse vgl. Seite 8
Signalübertragung	4...20 mA mit überlagertem Kommunikationssignal HART, 2-Draht

Weitere technische Daten siehe Datenblatt

Seite für Notizen

STICHWORTVERZEICHNIS

I

4 mA-Schwelle 21

A

Abgleich 21
 Abgleich der Meßspanne 19
 Anschluß 12, 14, 17
 Anschluß Handbediengerät 14
 Anzeige 16, 27
 Anzeige montieren 27
 Ausgang bei Störung 22

B

Bedienelemente 15-16
 Bedienmatrix 17
 Bedienung 4, 15
 Biasdruck 21, 25

D

Dämpfung 19-20
 Datenblätter 29
 Diagnose 24
 Dichtung 28
 Digitalanzeige 16, 27
 Druckeinheit 20
 Druckmittler 9

E

Einbauhinweise 7
 Einsatzbereich 6
 Elektrische Symbole 5
 Entriegelung 22
 Erdleitung 13
 Explosionsgefährdeter Bereich 4

F

Fehlercodes 24
 Fehlerfall 26
 Funktionsprinzip 6

G

Graphische Bedienung 17

H

HART-Protokoll 18
 Hilfsenergie 6

I

Inbetriebnahme 4, 19
 Informationen zur Meßstelle 23

K

Kapillarleitung 10
 Keramiksensord 6
 Kurzanleitung 2

L

Lageabgleich der Anzeige (Biasdruck) 21
 Lösen der Anzeige 27

M

Meßeinrichtung 6
 Meßspanne 19
 Meßzelle 27
 Metallsensor 6
 Montage 4
 Montagebügel 11
 Montagezubehör 11

N

Nullpunktgleich 19

P

Prozeßdruck 29

R

Referenzdruck 21
 Reparatur 26
 Reset 25
 Rücksetzen auf Werkseinstellung (Reset) 20

S

Sicherheitshinweise 4
 Software-Historie 2
 Störung 24
 Stromsimulation 24

T

Technische Daten 29
 Temperaturtrenner 10

U

Universal HART Communicator DXR 275 18

V

Verriegelung 22
 Verwendung 4

W

Warnung 24

Z

Zündschutzart 5

Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung.

Internet: **www.pma-online.de**

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

Postfach 310 229, D - 34058 Kassel

Printed in Germany 9499 040 64318 a (0606)

