

# Druckmessumformer

SITRANS P500 mit HART

Betriebsanleitung · 09/2010



SITRANS

**SIEMENS**



# SIEMENS

## SITRANS

### Druckmessumformer SITRANS P500 mit HART

#### Betriebsanleitung

<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Allgemeine Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Beschreibung</u>	<b>3</b>
<u>Montieren</u>	<b>4</b>
<u>Anschließen</u>	<b>5</b>
<u>Bedienen</u>	<b>6</b>
<u>Inbetriebnehmen</u>	<b>7</b>
<u>Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen</u>	<b>8</b>
<u>Instandhalten und Warten</u>	<b>9</b>
<u>Technische Daten</u>	<b>10</b>
<u>Maßbilder</u>	<b>11</b>
<u>Anhang</u>	<b>A</b>
<u>Liste der Abkürzungen</u>	<b>B</b>

7MF5\*\*3


09/2010


A5E02344527-05


## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>VORSICHT</b>
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.


Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

### Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

### Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Zweck dieser Dokumentation.....	7
1.2	Historie .....	7
1.3	Hinweise zur Gewährleistung .....	7
1.4	Produktinformation.....	8
1.5	Konformität mit europäischen Richtlinien .....	8
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
2.1	Allgemeine Hinweise.....	9
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	9
2.3	Gesetze und Bestimmungen.....	9
2.4	Überprüfung der Lieferung.....	10
2.5	Transport und Lagerung .....	10
2.6	Maßnahmen .....	11
2.7	Qualifiziertes Personal .....	12
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>13</b>
3.1	Systemkonfiguration .....	13
3.2	Anwendungsbereich .....	14
3.3	Aufbau .....	16
3.4	Aufbau Typschild und Zulassungsschild.....	17
3.5	Arbeitsweise.....	19
3.5.1	Arbeitsweise der Elektronik.....	19
3.5.2	Arbeitsweise der Messzelle .....	20
3.5.2.1	Messzelle für Differenzdruck und Durchfluss .....	21
3.5.2.2	Messzelle für Füllstand .....	22
3.5.3	Druckmittler .....	23
3.6	SIMATIC PDM.....	24
<b>4</b>	<b>Montieren</b> .....	<b>25</b>
4.1	Sicherheitshinweise zur Montage .....	25
4.2	Hinweise zur Montage .....	28
4.3	Abdichten von Verbindungselementen.....	29
4.4	Montage (außer Füllstand).....	30
4.4.1	Hinweise zur Montage (außer Füllstand).....	30
4.4.2	Montieren .....	31

4.5	Montage "Füllstand" .....	32
4.5.1	Hinweise zur Montage für Füllstand.....	32
4.5.2	Montieren für Füllstand .....	32
4.5.3	Anschluss der Minusdruckleitung .....	33
4.5.3.1	Messung am offenen Behälter.....	33
4.5.3.2	Messung am geschlossenen Behälter .....	34
4.5.3.3	Messung am geschlossenen Behälter mit starker Kondensatbildung .....	35
4.6	Montage "Druckmittler" .....	36
4.6.1	Montage für Druckmittler.....	36
4.6.2	Montage für Druckmittler mit Kapillarleitung .....	37
4.7	Messzelle gegenüber Gehäuse verdrehen.....	41
4.8	Display drehen .....	42
<b>5</b>	<b>Anschließen.....</b>	<b>43</b>
5.1	Sicherheitshinweise zum Anschluss .....	43
5.2	Gerät anschließen.....	46
5.3	Stecker Han anschließen.....	47
5.4	Stecker M12 anschließen.....	48
<b>6</b>	<b>Bedienen .....</b>	<b>51</b>
6.1	Übersicht Bedienen.....	51
6.1.1	Display in Messwertansicht.....	53
6.1.2	Display in Navigationsansicht .....	54
6.1.3	Display in Parameteransicht .....	54
6.2	Parameterbeschreibung.....	55
6.2.1	Übersicht Menüstruktur.....	55
6.2.2	"1 Schnellstart".....	57
6.2.2.1	"1.1 Inbetriebnahme".....	57
6.2.3	"2 Einstellungen" .....	74
6.2.3.1	"2.1 Eingang".....	74
6.2.3.2	"2.2 Ausgang".....	93
6.2.3.3	"2.3 Simulation".....	96
6.2.3.4	"2.4 Service".....	98
6.2.3.5	"2.5 Display".....	102
6.2.3.6	"2.6 Mechanische Konstruktion" .....	113
6.2.4	"3 Diagnose".....	117
6.2.4.1	"3.1 Alarmliste" .....	117
6.2.4.2	"3.2 Identifikation" .....	117
6.2.4.3	"3.3 Prozessvariablen" .....	118
6.2.4.4	"3.4 Hardwaretausch" .....	119
6.2.4.5	"3.5 Einstellungen" .....	120
6.2.4.6	"3.6 Betriebsstundenzähler".....	124
6.2.4.7	"3.7 Schleppzeiger".....	124
6.2.4.8	"3.8 Grenzwertgeber".....	127
6.2.4.9	"3.9 Statistik".....	131
6.2.4.10	"3.10 Logbuch" .....	132
6.2.5	"4 Kommunikation" .....	133
6.2.5.1	"4.1 Protokoll".....	133
6.2.5.2	"4.2 .. 4.20 Gerätevariable 4" .....	133

6.2.5.3	"4.3 Analogausgang" .....	134
6.2.5.4	"4.21 HART Schreibschutz" .....	134
6.2.5.5	"4.22 Burst Modus" .....	135
6.2.6	"5 Sicherheit" .....	136
6.2.6.1	"5.1" In Vorbereitung .....	136
6.2.6.2	"5.2 Tastensperre" .....	136
6.2.6.3	"5.3 Zugriffsschutz" .....	136
6.2.6.4	"5.4 Autom. Abmelden" .....	138
6.2.7	"6 Language" .....	138
6.3	Beschreibung der Bedienfunktionen .....	139
6.3.1	Bedienfunktionen über HART-Kommunikation .....	139
6.3.2	Auswahl der Messarten .....	140
6.3.2.1	Übersicht über die Messarten .....	140
6.3.2.2	Messart "Druck" .....	141
6.3.2.3	Messart "Füllstand" .....	142
6.3.2.4	Messart "Volumen" .....	144
6.3.2.5	Messart "Masse" .....	145
6.3.2.6	Messart "Volumendurchfluss" .....	146
6.3.2.7	Messart "Massedurchfluss" .....	147
6.3.2.8	Messart "Benutzer" .....	149
6.3.3	Messanfang und Messende setzen .....	151
6.3.4	Durchflusskennlinie .....	152
6.3.5	Korrektur der Durchflusskennlinie .....	154
6.3.6	Einstellen der Stromgrenzen .....	155
6.3.7	Simulation .....	156
6.3.7.1	Übersicht Simulation .....	156
6.3.7.2	Simulation als Festwert .....	156
6.3.7.3	Simulation mit einer Rampenfunktion .....	157
6.3.8	Nullpunktabgleich (Lagekorrektur) .....	157
6.3.9	Sensorabgleich .....	158
6.3.9.1	Sensorabgleich .....	158
6.3.9.2	Trimmung des Sensors .....	158
6.3.10	Stromgeberabgleich .....	159
6.3.11	Diagnosefunktionen .....	161
6.3.11.1	Kalibriertimer und Servicetimer .....	161
6.3.11.2	Schleppzeiger .....	163
6.3.11.3	Grenzwertgeber .....	164
6.3.12	Messstellendaten .....	166
<b>7</b>	<b>Inbetriebnehmen</b> .....	<b>167</b>
7.1	Sicherheitshinweise zum Inbetriebnehmen .....	167
7.2	Hinweise zum Inbetriebnehmen .....	169
7.3	Differenzdruck und Durchfluss .....	169
7.3.1	Sicherheitshinweise Inbetriebnehmen bei Differenzdruck und Durchfluss .....	169
7.3.2	Bei Gasen inbetriebnehmen .....	170
7.3.3	Bei Flüssigkeiten inbetriebnehmen .....	171
7.3.4	Bei Dampf inbetriebnehmen .....	173

<b>8</b>	<b>Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen .....</b>	<b>175</b>
8.1	Übersicht Meldungen und Symbole .....	175
8.2	Meldungen .....	176
<b>9</b>	<b>Instandhalten und Warten.....</b>	<b>179</b>
9.1	Sicherheitshinweis zur Wartung.....	179
9.2	Hinweise zur Wartung.....	180
9.3	Hinweise zur Wartung für Druckmittler .....	180
9.4	Modularer Aufbau.....	181
9.5	Rücksendeverfahren .....	182
<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>183</b>
10.1	Übersicht Technische Daten .....	183
10.2	Eingang .....	184
10.3	Ausgang .....	185
10.4	Messgenauigkeit .....	186
10.5	Einsatzbedingungen.....	189
10.6	Konstruktiver Aufbau.....	191
10.7	Anzeige, Tastatur und Hilfsenergie.....	194
10.8	Zertifikate und Zulassungen.....	195
10.9	Kommunikation HART.....	198
<b>11</b>	<b>Maßbilder.....</b>	<b>199</b>
11.1	SITRANS P500 für Differenzdruck und Durchfluss.....	199
11.2	SITRANS P500 für Füllstand .....	200
<b>A</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>203</b>
A.1	Zertifikate.....	203
A.2	Literatur und Kataloge.....	203
A.3	Gesamtübersicht Menünavigation .....	204
A.4	Technische Unterstützung .....	211
<b>B</b>	<b>Liste der Abkürzungen.....</b>	<b>213</b>
	<b>Glossar .....</b>	<b>215</b>
	<b>Index.....</b>	<b>219</b>



# Einleitung

## 1.1 Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Vor Montage und Inbetriebnahme lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch! Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

Die Anleitung richtet sich sowohl an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen, parametrieren und in Betrieb nehmen, als auch an Servicetechniker und Wartungstechniker.

## 1.2 Historie

Diese Historie stellt den Zusammenhang zwischen der aktuellen Dokumentation und der gültigen Firmware des Geräts her.

Die Dokumentation dieser Ausgabe gilt für folgende Firmware:

Ausgabe	Firmware- und Hardwarekennung Typschild	Systemeinbindung	Installationspfad für PDM	Bemerkung
01-04				Unveröffentlichte Versionen der Betriebsanleitung
05 09/2010	FW: 35.01.00 HW: 11.01.01	PDM 6.0 <sup>1)</sup> ; Dev. Rev.3 DD; 01.00.00 Dev. Rev.1	SitransP500	

<sup>1)</sup> bis SP05

## 1.3 Hinweise zur Gewährleistung

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Veröffentlichung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

## 1.4 Produktinformation

Die Anleitung ist Bestandteil der bestellbaren oder mitgelieferten CD. Weiterhin ist die Anleitung im Internet auf der Siemens-Homepage verfügbar.

Auf der CD finden Sie außerdem das technische Datenblatt mit den Bestelldaten, das Software Device Install für SIMATIC PDM zum Nachinstallieren und die benötigte Software.

### Siehe auch

Produktinformation SITRANS P im Internet (<http://www.siemens.de/sitransp>)

Kataloge Prozessinstrumentierung  
(<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)

## 1.5 Konformität mit europäischen Richtlinien

Die CE-Kennzeichnung auf dem Gerät zeigt die Übereinstimmung mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien:

EMV 2004/108/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.
ATEX 94/9/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
DGRL 97/23/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.

Die angewandten Normen mit deren Ausgabeständen finden Sie in der beiliegenden EG-Konformitätserklärung.

# Allgemeine Sicherheitshinweise

## 2.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Geräts sicherzustellen, beachten Sie die in dieser Anleitung angegebenen Hinweise und Warnvermerke.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

## 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät darf nur zu den in dieser Anleitung vorgegebenen Zwecken eingesetzt werden.

Sofern sie nicht in dieser Anleitung ausdrücklich erwähnt werden, fallen alle Änderungen am Gerät in die Verantwortung des Anwenders.

## 2.3 Gesetze und Bestimmungen


Die Nichtbeachtung von Bestimmungen und Gesetzen bei Anschluss und Montage erhöht die Explosions- und Leckagegefahr durch unsachgemäße Anwendung. Zur Vermeidung von Gefahren sind bei Anschluss und Montage die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze zu beachten.

Dies sind für explosionsgefährdete Bereiche zum Beispiel:

- IEC 60079-14 (international)
- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)
- EN 60079-14 (früher VDE 0165, T1) (EU)
- Betriebssicherheitsverordnung (Deutschland)

## 2.4 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung und das Gerät auf sichtbare Beschädigungen aufgrund unsachgemäßer Handhabung während des Transports.
2. Melden Sie alle Schadensersatzansprüche unverzüglich dem Spediteur.
3. Bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.
4. Prüfen Sie den Lieferumfang durch Vergleichen der Lieferpapiere mit Ihrer Bestellung auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts</b> Explosionsgefahr. <ul style="list-style-type: none"><li>• Nehmen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte in Betrieb.</li></ul>

### Siehe auch


Technische Daten (Seite 183)

Rücksendeverfahren (Seite 182)

## 2.5 Transport und Lagerung

Um einen ausreichenden Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten, beachten Sie Folgendes:

- Bewahren Sie die Originalverpackung für den Weitertransport auf.
- Liefern Sie Geräte und Ersatzteile in der Originalverpackung zurück.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, achten Sie darauf, dass alle Sendungen gut eingepackt sind. Für zusätzliche Aufwendungen auf Grund von Transportschäden übernimmt Siemens die Kosten nicht.

 <b>VORSICHT</b>
<b>Unzureichender Schutz bei Lagerung</b> Die Verpackung bietet nur einen bedingten Schutz vor Feuchtigkeit und Infiltration. <ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.</li></ul>

Spezielle Bedingungen für die Lagerung des Geräts sind im Kapitel "Technische Daten (Seite 183)" angegeben.

## 2.6 Maßnahmen

Im Interesse der Sicherheit sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

 **WARNUNG**

**Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"**

Öffnen Sie Geräte der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" im explosionsgefährdeten Bereich nur im spannungslosen Zustand, da andernfalls Explosionsgefahr besteht.

 **WARNUNG**

**Zündschutzart "Eigensicherheit"**

Schließen Sie das Gerät nur an bescheinigte eigensichere Stromkreise an. Diese Stromkreise müssen mit den auf dem Typschild bzw. in den Zertifikaten und Zulassungen angegebenen technischen Daten übereinstimmen. Entsprechen diese Stromkreise nicht den Angaben in den Zertifikaten und Zulassungen, ist die für die Zulassung erforderliche Sicherheit nicht mehr gewährleistet. Das Schutzniveau "ia" des Geräts wird auf Schutzniveau "ib" herabgesetzt, wenn eigensichere Stromkreise mit Schutzniveau "ib" angeschlossen sind.

 **WARNUNG**

**Zündschutzart "begrenzte Energie" nL (Zone 2)**

Geräte der Zündschutzart "begrenzte Energie" dürfen im Betrieb angeschlossen und abgeklemmt werden.

**Zündschutzart "nicht funkend" nA (Zone 2)**

Geräte der Zündschutzart "nicht funkend" dürfen nur in spannungslosem Zustand angeschlossen und abgeklemmt werden.

 **WARNUNG**

**Umgang mit aggressiven und gefährlichen Prozessmedien**

Das Gerät kann mit hohem Druck sowie aggressiven und gefährlichen Prozessmedien betrieben werden. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen. Dies ist vor allem zu beachten, wenn das Gerät im Einsatz war und ausgetauscht wird.

 **WARNUNG**

**Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung**

Zur Verhinderung von elektrostatischer Aufladung in explosionsgefährdeter Umgebung muss die Tastenabdeckung während des Betriebs geschlossen und die Schrauben müssen festgedreht sein.

Ein vorübergehendes Öffnen der Tastenabdeckung zu Zwecken der Bedienung des Messumformers ist jederzeit auch während des Betriebs möglich; danach sind die Schrauben wieder festzudrehen.

**VORSICHT**

**Elektrostatisch gefährdete Baugruppen**

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Baugruppen. Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe wegen einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität:

- Stellen Sie die Spannungsfreiheit sicher.
- Bevor Sie mit Baugruppen arbeiten, müssen Sie sich statisch entladen z. B. durch Berühren eines geerdeten Gegenstands.
- Verwendete Geräte und Werkzeuge müssen frei von statischer Aufladung sein.
- Fassen Sie die Baugruppen nur am Rand an.
- Berühren Sie keine Anschluss-Stifte oder Leiterbahnen auf einer Baugruppe mit EGB-Hinweis zur Versorgung.

## 2.7 Qualifiziertes Personal

Qualifiziert sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind. Die Personen verfügen über folgende Qualifikationen:

- Sind berechtigt und ausgebildet bzw. unterwiesen, Geräte und Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive sowie gefährliche Medien zu betreiben und zu warten.
- Bei Geräten mit Explosionsschutz: Sind berechtigt und ausgebildet bzw. unterwiesen, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Sind in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung ausgebildet, bzw. unterwiesen, gemäß des Standards der Sicherheitstechnik.

## Beschreibung

### 3.1 Systemkonfiguration

#### Übersicht

Der Druckmessumformer kann in einer Vielzahl von Systemkonfigurationen eingesetzt werden:

- als Stand-Alone-Version, versorgt mit der erforderlichen Hilfsenergie
- als Teil einer komplexen Systemlandschaft, z. B. SIMATIC S7

#### Systemkommunikation

Die Kommunikation erfolgt über HART-Protokoll mit einem:

- HART-Communicator (Bürde 230 ... 1100  $\Omega$ )
- PC mit HART-Modem, auf dem geeignete Software verfügbar ist, z. B. SIMATIC PDM (Bürde 230 ... 500  $\Omega$ )
- Leitsystem, das über HART-Protokoll kommunizieren kann, z. B. SIMATIC PCS7

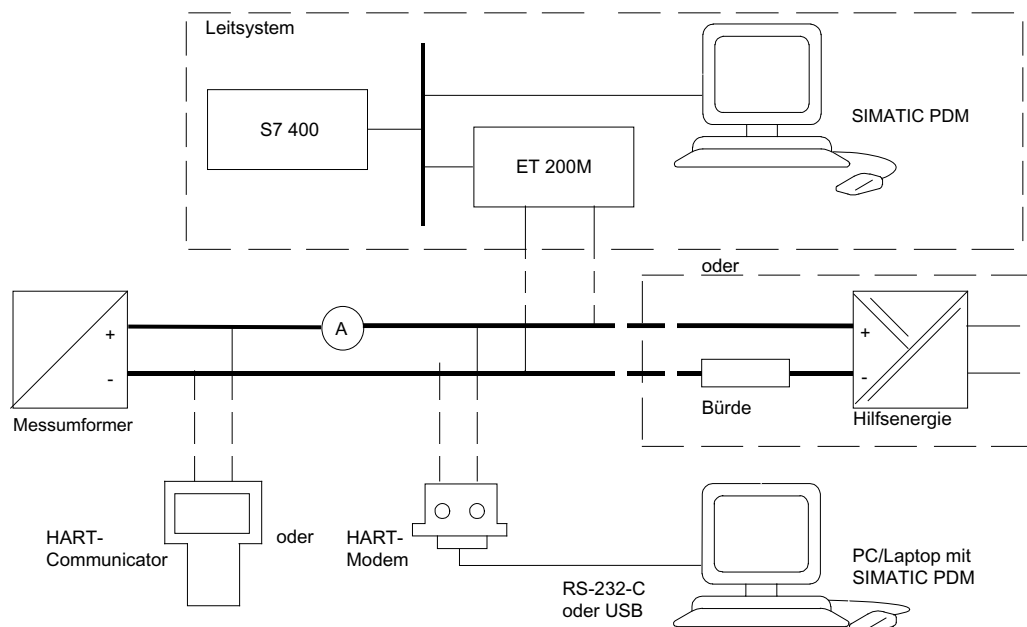


Bild 3-1 Mögliche Systemkonfigurationen

## 3.2 Anwendungsbereich

### Übersicht

Der Druckmessumformer misst je nach Variante aggressive, nicht aggressive und gefährliche Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

Mit entsprechender Parametrierung können Sie den Differenzdruckmessumformer auch für folgende zusätzliche Messarten einsetzen:

- Füllstand
- Volumen
- Masse
- Volumendurchfluss
- Massedurchfluss

Das Ausgangssignal ist jeweils ein eingepprägter Gleichstrom von 4 bis 20 mA der von einem HART-Protokoll überlagert ist.

Den Messumformer in der Geräteausführung Zündschutzart "Eigensicherheit" oder "Druckfeste Kapselung" können Sie in explosionsgefährdeten Bereichen montieren. Die Geräte besitzen eine EG-Baumusterprüfbescheinigung und erfüllen die für Sie gültigen Vorschriften, in Europa z. B. harmonisierten Vorschriften der CENELEC.

Für besondere Anwendungsfälle sind die Messumformer mit Druckmittlern unterschiedlicher Bauformen lieferbar. Ein besonderer Anwendungsfall ist z. B. das Messen von hochviskosen Stoffen.

### Differenzdruck und Durchfluss

Diese Variante misst aggressive, nicht aggressive und gefährliche Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Sie können diese Variante für folgende Messarten einsetzen:

- Differenzdruck
- positiver oder negativer Relativdruck
- zusammen mit einem Drosselgerät: Durchfluss  $q \sim \sqrt{\Delta p}$

Die kleinste Messspanne für Differenzdruck beträgt 1,25 mbar (0.5 inH<sub>2</sub>O), die größte 1250 mbar (502 inH<sub>2</sub>O).



## **Füllstand**

Diese Variante mit Anbaufansch misst den Füllstand nicht aggressiver und aggressiver sowie gefährlicher Flüssigkeiten in offenen und geschlossenen Behältern. Die kleinste Messspanne beträgt 1,25 mbar (0.5 inH<sub>2</sub>O), die größte 1250 mbar (502 inH<sub>2</sub>O). Die Nennweite des Anbauflanschs beträgt DN 80 oder DN 100 bzw. 3" oder 4".

Bei der Füllstandmessung an offenen Behältern bleibt der Minusanschluss der Messzelle offen. Diese Messung wird "Messung gegen Atmosphäre" genannt. Bei der Messung an geschlossenen Behältern ist üblicherweise der Minusanschluss mit dem Behälter verbunden. Dadurch wird der statische Druck ausgeglichen.

Die messstoffberührten Teile bestehen aus unterschiedlichen Werkstoffen, entsprechend der geforderten Korrosionsbeständigkeit.

### 3.3 Aufbau

Das Gerät besteht je nach kundenspezifischer Bestellung aus unterschiedlichen Bauteilen.

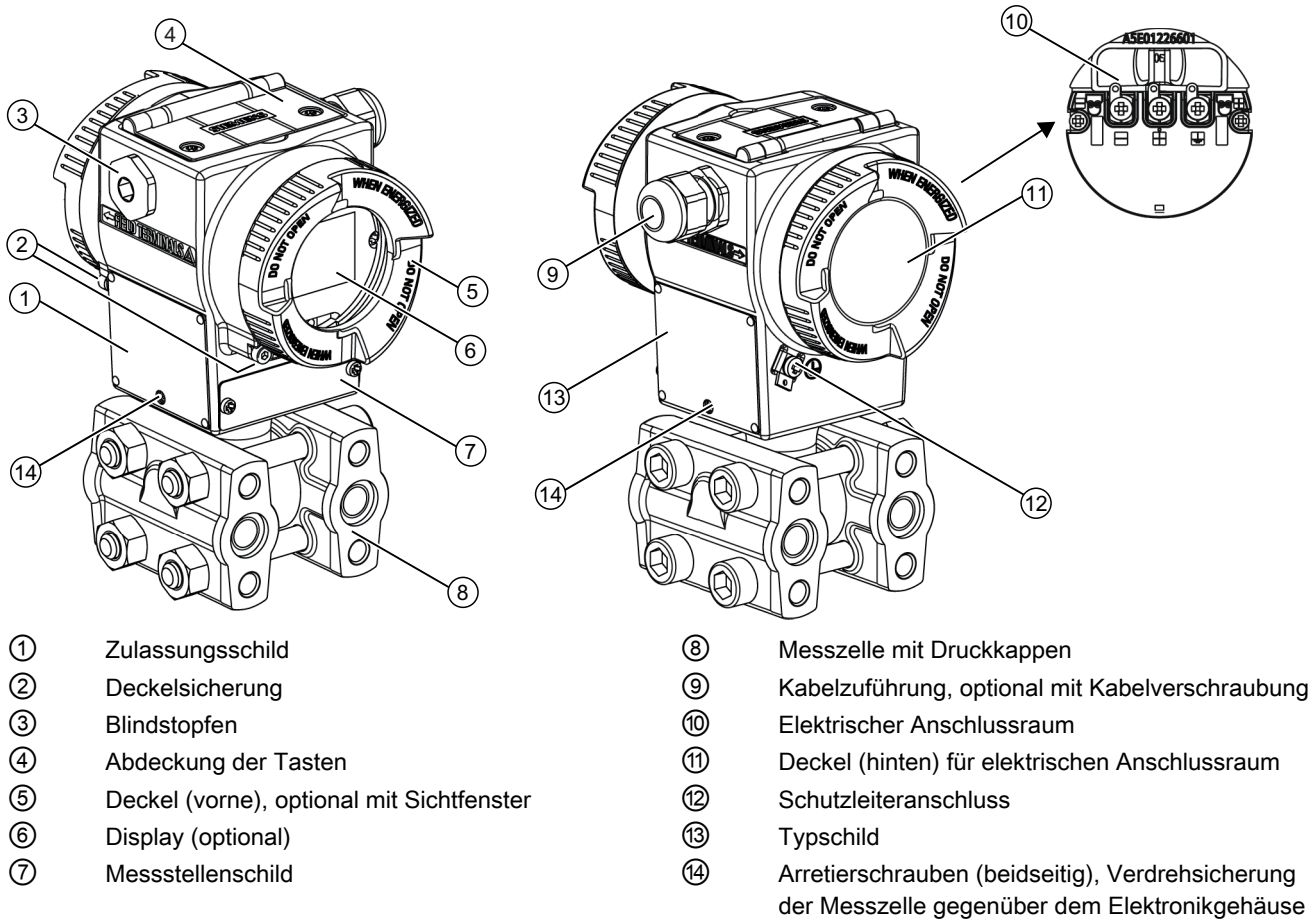


Bild 3-2 Geräteansicht des Messumformers

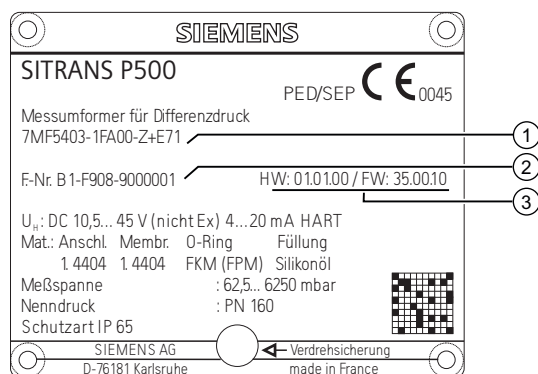
- Das Elektronikgehäuse besteht aus Aluminiumdruckguss.
- Das Gehäuse besitzt vorne und hinten jeweils einen abschraubbaren, runden Deckel.
- Je nach Geräteausführung ist der Deckel ⑤ mit einem Sichtfenster ausgestattet. Durch das Sichtfenster können Sie Messwerte vom Display (optional) ⑥ ablesen.
- Der Servicestecker hinter dem Display ⑥ darf nicht vom Anwender verwendet werden. Der Servicestecker darf ausschließlich vom Hersteller verwendet werden.
- Seitlich, wahlweise links oder rechts, befindet sich die Kabelzuführung ⑨ zum elektrischen Anschlussraum. Die jeweils nicht benutzte Öffnung ist durch einen Blindstopfen ③ verschlossen.
- Auf der Rückseite des Gehäuses ist der Schutzleiteranschluss ⑫ angeordnet.
- Wenn Sie den Deckel ⑪ abschrauben, wird der elektrische Anschlussraum ⑩ für Hilfsenergie und Schirm zugänglich.

- Unter dem Elektronikgehäuse befindet sich die Messzelle mit ihren Druckkappen, an denen die Prozessanschlüsse ⑧ vorhanden sind. Durch das modulare Aufbaukonzept des Druckmessumformers lassen sich Messzelle, Applikationselektronik, Tastenbaugruppe, Anschlussboard und das optional verfügbare Display bei Bedarf austauschen.
- Auf der Oberseite des Gehäuses sehen Sie die mit Kreuzschlitzschrauben gesicherte Abdeckung ④, unter der sich 3 Tasten zur Vor-Ort-Bedienung befinden.

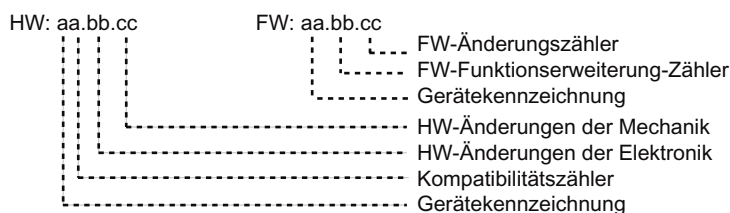
## 3.4 Aufbau Typschild und Zulassungsschild

### Aufbau Typschild

Seitlich am Gehäuse befindet sich das Typschild mit der Bestellnummer und weiteren wichtigen Angaben, wie Konstruktionsdetails und technischen Daten.



- ① Bestellnummer
- ② Fabrikationsnummer
- ③ Firmware- (FW) und Hardwarenummer (HW)



Beispiel für Typschild

### Aufbau Zulassungsschild

Gegenüber des Typschildes befindet sich das Zulassungsschild. Bei einer Ex-Ausführung des Messumformers sind auch die Informationen zum entsprechenden Zertifikat aufgelistet.

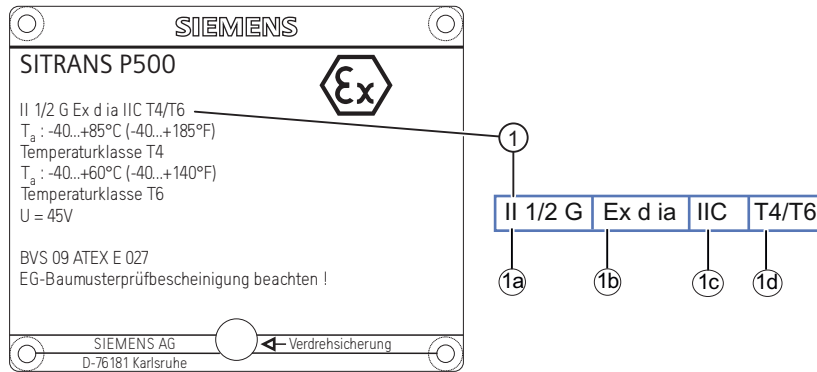


Bild 3-3 Beispiel für Zulassungsschild

- ① Kenndaten für den explosionsgefährdeten Bereich
- ①a Kategorie für den Einsatzbereich
- ①b Zündschutzart
- ①c Gruppe (Gas, Staub)
- ①d Maximale Oberflächentemperatur (Temperaturklasse)

## 3.5 Arbeitsweise

### 3.5.1 Arbeitsweise der Elektronik

#### Beschreibung

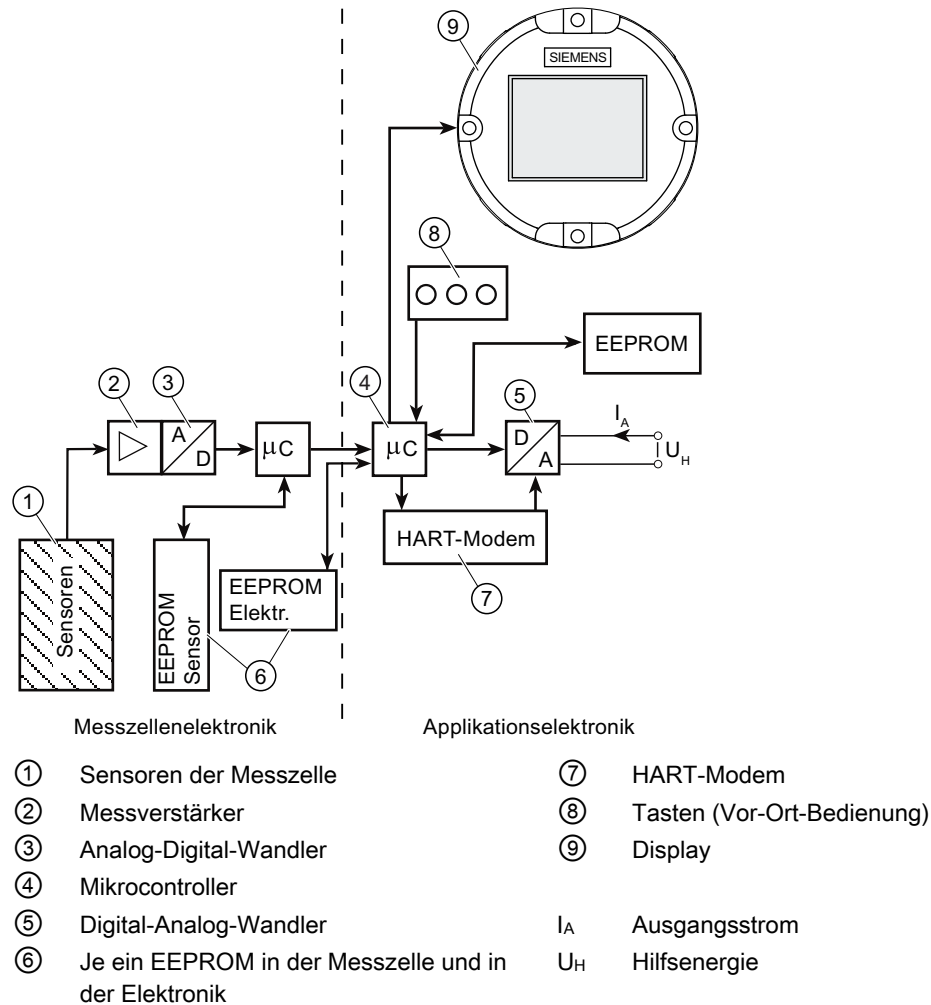


Bild 3-4 Arbeitsweise der Elektronik mit HART-Kommunikation vereinfacht dargestellt

#### Funktion


- Der Eingangsdruck wird vom Sensor ① in ein elektrisches Signal umgewandelt.
- Dieses Signal wird vom Messverstärker ② verstärkt und in einem Analog-Digital-Wandler ③ umgewandelt.

- Das digitale Signal wird in einem Mikrocontroller ④ ausgewertet und bezüglich Linearität und Temperaturverhalten korrigiert.
- Danach wird es in einem Digital-Analog-Wandler ⑤ in den Ausgangsstrom von 4 bis 20 mA umgewandelt. Eine Diodenschaltung realisiert einen Verpolungsschutz.
- Die messzellenspezifischen Daten, die Elektronikdaten und die Parametrierungsdaten sind in zwei EEPROM ⑥ hinterlegt. Das eine EEPROM ist in der Messzelle, das andere in der Elektronik verbaut.

#### Bedienung

- Über die Tasten ⑧ können Sie navigieren und verschiedene Parameter einstellen.
- Wenn Sie ein Gerät mit Display ⑨ besitzen, können Sie die Parametereinstellungen vor Ort vornehmen sowie Meldungen des Geräts visuell verfolgen.
- Weitere Einstellungen können Sie mit einem Computer über ein HART-Modem ⑦ vornehmen.

### 3.5.2 Arbeitsweise der Messzelle

 <b>VORSICHT</b>
<b>Austritt von giftigen und heißen Medien</b>
Wenn das Messsignal wegen Sensorbruchs ausfällt, kann auch die Trennmembrane und damit das Überlastsystem zerstört sein. Bei Geräten mit zerstörter Trennmembran tritt im schlimmsten Fall Prozessmedium auf der mit Referenzdruck belüfteten Seite aus.
Sperren Sie bei einem Sensorbruch die Leitungen zum Gerät ab bzw. schalten Sie die Leitungen drucklos.

Die zu messende Prozessgröße heißt in den folgenden Abschnitten allgemein Eingangsdruck.

#### Übersicht

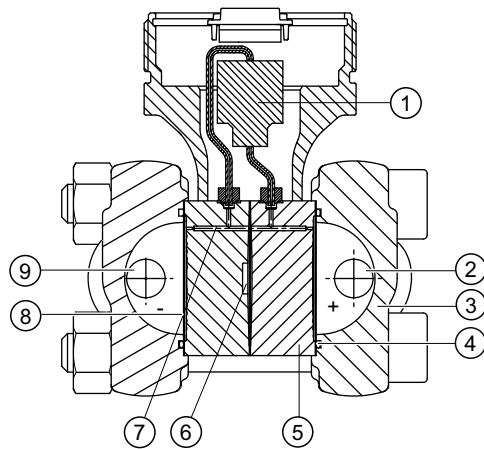
Folgende Arbeitsweisen werden beschrieben:

- Differenzdruck und Durchfluss
- Füllstand

Folgende Prozessanschlüsse sind z. B. verfügbar:

- ¼ - 18 NPT
- Flanschanschluss nach EN 61518

### 3.5.2.1 Messzelle für Differenzdruck und Durchfluss

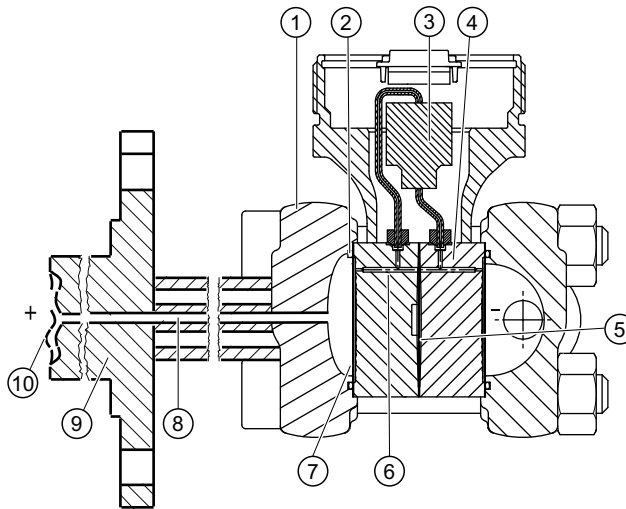


- |   |                                 |   |                  |
|---|---------------------------------|---|------------------|
| ① | Silizium-Drucksensor            | ⑥ | Überlastmembran  |
| ② | Eingangsdruck P+                | ⑦ | Füllflüssigkeit  |
| ③ | Druckkappe mit Prozessanschluss | ⑧ | Trennmembran     |
| ④ | O-Ring                          | ⑨ | Eingangsdruck P- |
| ⑤ | Messzellenkörper                |   |                  |

Bild 3-5 Funktionsplan Messzelle für Differenzdruck und Durchfluss

- Der Differenzdruck wird über die Trennmembranen (8) und die Füllflüssigkeit (7) auf den Silizium-Drucksensor (1) übertragen.
- Beim Überschreiten der Messgrenzen wird die Trennmembranen (8) so weit ausgelenkt, bis sie sich an den Messzellenkörper (5) anlegt. Dies schützt den Silizium-Drucksensor (1) vor Überlast.
- Durch den Differenzdruck wird die Messmembran des Silizium-Drucksensors ausgelenkt. Die Auslenkung ändert den Widerstandswert der vier in die Messmembran dotierten Piezowiderstände in Brückenschaltung.
- Die Widerstandsänderung bewirkt eine dem Differenzdruck proportionale Brückenausgangsspannung.

### 3.5.2.2 Messzelle für Füllstand



- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| ① Druckkappe mit Prozessanschluss | ⑥ Füllflüssigkeit der Messzelle                      |
| ② O-Ring                          | ⑦ Trennmembran an Messzelle                          |
| ③ Silizium-Drucksensor            | ⑧ Kapillarrohr mit Füllflüssigkeit des Anbauflanschs |
| ④ Messzellenkörper                | ⑨ Flansch mit Tubus                                  |
| ⑤ Überlastmembran                 | ⑩ Trennmembran am Anbauflansch                       |

Bild 3-6 Funktionsplan Messzelle für Füllstand

- Der Eingangsdruck (hydrostatischer Druck) wirkt über die Trennmembran am Anbauflansch ⑩ hydraulisch auf die Messzelle.
- Der an der Messzelle anstehende Differenzdruck wird über die Füllflüssigkeit ⑥ auf den Silizium-Drucksensor ③ übertragen.
- Beim Überschreiten der Messgrenzen wird die Trennmembran an der Messzelle ⑦ so weit ausgelenkt, bis sie sich an den Messzellenkörper ④ anlegt. Dies schützt den Silizium-Drucksensor ③ vor Überlast.
- Durch den Differenzdruck wird die Messmembran des Silizium-Drucksensors ausgelenkt. Die Auslenkung ändert den Widerstandswert der vier in die Messmembran dotierten Piezowiderstände in Brückenschaltung.
- Die Widerstandsänderung bewirkt eine dem Differenzdruck proportionale Brückenausgangsspannung.



### 3.5.3 Druckmittler

#### Produktbeschreibung

- Ein Druckmittler-Messsystem besteht aus folgenden Komponenten:
  - Druckmittler;
  - Übertragungsleitung, z. B. Kapillarleitung;
  - Messgerät.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Fehlfunktion des Druckmittler-Messsystems</b>
Wenn Sie die Komponenten des Druckmittler-Messsystems trennen, führt dies zu Fehlfunktionen des Systems.
Trennen Sie die Komponenten auf keinen Fall.

- Das Messsystem arbeitet zur Druckübertragung auf hydraulischer Basis.
- Besonders empfindliche Bauteile im Druckmittler-Messsystem sind die Kapillarleitung und die Druckmittler-Membran. Die Materialstärke der Druckmittler-Membran beträgt nur ~ 0,1 mm.
- Geringste Undichtigkeiten im Übertragungssystem führen zum Verlust von Übertragungsflüssigkeit.
- Durch den Verlust von Übertragungsflüssigkeit ergeben sich Messungenauigkeiten oder der Ausfall des Messsystems.
- Um Undichtigkeiten und Messfehler zu vermeiden, beachten Sie neben den Sicherheitshinweisen die Montage- und Wartungshinweise.

## 3.6 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung dieses Geräts und anderer Prozessgeräte.

SIMATIC PDM bietet eine einfache Beobachtung der Prozesswerte, Alarme und Zustandsinformationen des Messumformers.

Mit SIMATIC PDM können Sie Prozessgerätedaten:

- Anzeigen
- Einstellen
- Ändern
- Abspeichern
- Diagnostizieren
- Auf Plausibilität prüfen
- Verwalten
- Simulieren


# Montieren


## 4.1 Sicherheitshinweise zur Montage


Sie können den Messumformer für verschiedene Einsatzgebiete montieren.


Je nach Einsatzgebiet und Anlagenkonfiguration gibt es Unterschiede bei der Montage.

### Für alle Geräte

 <b>WARNUNG</b>
<b>Zerstörung des Geräts</b>
Wenn äußere Lasten auf das Gerät einwirken, kann dies zur Zerstörung des Geräts führen. Im schlimmsten Fall tritt Prozessmedium aus.
Vermeiden Sie daher unbedingt, dass äußere Lasten auf das Gerät einwirken.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Schutz vor falscher Verwendung des Messgeräts</b>
Stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile des Messgeräts für die verwendeten Prozessmedien geeignet sind, um so die Sicherheit von Personal und Gerät sicherzustellen.
Setzen Sie das Gerät nur in den auf dem Typschild angegebenen Messspanne für Druck, Überlastdruckgrenzen und Spannungsgrenzen ein. Heiße und giftige Medien können sonst austreten und Sie verletzen.

 <b>VORSICHT</b>
<b>Verbrennungsgefahr</b>
Bauen Sie bei Oberflächentemperaturen > 70 °C einen zusätzlichen Berührungsschutz an.
Der Berührungsschutz muss so gestaltet sein, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur am Gerät nicht überschritten wird.
Die zulässigen Umgebungstemperaturen für das Gerät entnehmen Sie den technischen Daten bzw. dem Typschild.


 <b>VORSICHT</b>
<b>Verletzungsgefahr</b> Montieren Sie das Gerät so, dass die Selbstentleerung gewährleistet ist und damit das gesamte Prozessmedium abläuft, sonst können Reste der Prozessmedien Schäden verursachen. Montieren Sie das Gerät z. B. nicht unter, sondern seitlich an einen Tank.

<b>VORSICHT</b>
Durch unsachgemäße Montage oder Veränderung kann das Gerät beschädigt werden und dadurch die Zulassung verlieren. Verändern Sie das Gerät nicht, verwenden Sie insbesondere für den Kabelanschluss Kabeleinführungen, die für die entsprechende Zulassung zertifiziert sind.


<b>ACHTUNG</b>
Ein Öffnen des elektrischen Anschlussraums ist nur zur Montage, zum elektrischen Anschluss oder zur Wartung zulässig.

<b>ACHTUNG</b>
Bei geöffnetem, bzw. nicht vollständig verschlossenem Gerät ist die in den technischen Daten angegebene Schutzart nicht mehr gewährleistet. Montieren Sie das Gerät wie vorgeschrieben, denn nur bei einwandfrei montiertem Gerät sind die Eigenschaften der Schutzart gewährleistet.

**Ex-Schutz allgemein**

 <b>WARNUNG</b>
<b>Einsatz</b> Sie dürfen dieses Gerät nur dann in brennbarer und/oder explosionsgefährdeter Umgebung einsetzen, wenn es dafür entsprechend gekennzeichnet ist.

**Ex-Schutz gesonderte**

 <b>WARNUNG</b>
<b>Flammendurchschlagsstrecken</b> Alle Flammendurchschlagsstrecken müssen nach der Installation einen Abstand von mindestens 30 mm zu festen Teilen haben, die nicht Bestandteil des Betriebsmittels sind. Anderenfalls ist die Sicherheit des druckfesten Betriebsmittels nicht gewährleistet.

 **WARNUNG****Für den Betrieb an Zone 0**

Der Messumformer entspricht der Kategorie 1/2 und darf an Zone 0 montiert werden.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung gilt für den Einbau des Geräts in die Wandung von Behältern und Rohrleitungen, in welchen explosionsfähige Gas/Luft- oder Dampf/Luft-Gemische nur unter atmosphärischen Bedingungen auftreten; für Druck: 0,8 bis 1,1 bar (11.6 bis 19.9 psi); Temperatur: -20 bis +60 °C (-4 bis 140 °F)

Der zulässige Bereich der Umgebungstemperatur des Messumformers beträgt: siehe Typschild oder Technische Daten.

Der Betreiber darf das Gerät unter nicht atmosphärischen Bedingungen auch außerhalb der in der EG-Baumusterprüfbescheinigung (bzw. der in seinem Land gültigen Prüfbescheinigung) angegebenen Grenzen eigenverantwortlich einsetzen, wenn den Einsatzbedingungen entsprechend (explosionsfähiges Gemisch) gegebenenfalls zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen getroffen worden sind.

Halten Sie die in den allgemeinen technischen Daten angegebenen Grenzwerte auf jeden Fall ein.

Die Installation muss ausreichend dicht sein (IP67 nach EN 60529). Für die Schutzart IP67 eignet sich z. B. ein Gewindeanschluss nach Industrienorm, z. B. DIN oder NPT.

## 4.2 Hinweise zur Montage

---

### Hinweis

Schützen Sie den Messumformer vor:

- Direkter Wärmestrahlung
- Schnellen Temperaturschwankungen
- Starker Verschmutzung
- Mechanischer Beschädigung

Die Einbaustelle soll folgendermaßen beschaffen sein:

- gut zugänglich
  - möglichst nahe der Messstelle
  - erschütterungsfrei
  - innerhalb der erlaubten Umgebungstemperaturwerte
- 

### Hinweis

#### Lagefehlerkorrektur durchführen

Führen Sie nach der Montage eines Messumformers eine Lagefehlerkorrektur durch, um eine möglicherweise entstandene einbaubedingte Nullpunktverschiebung zu kompensieren. Siehe "1.1.4 Lagefehlerkorrektur" (Seite 60)

---

### Hinweis

#### Nullpunktverschiebung

Die aus der Einbaulage resultierende Nullpunktverschiebung finden Sie in den Technischen Daten.

Siehe Messgenauigkeit (Seite 186) .

---

## 4.3 Abdichten von Verbindungselementen

- Wahlweise liefert Siemens für die Kabelverschraubung bzw. den Blindstopfen ein metrisches Gewinde M20 x 1,5 oder ein konisches Gewinde 1/2-14 NPT.
- Die metrischen Gewinde sind serienmäßig mit O-Ringen abgedichtet.
- Wenn Sie Flachdichtungen für M20 x 1,5 verwenden, können bei unsachgerechter Montage Dichtungsprobleme auftreten.

### Hinweise für die Abdichtmethoden:

#### **Gewindedichtungsmittel**

Für metrische und konische Gewinde

- Verwenden Sie zur Gewindeabdichtung ein geeignetes flüssiges Dichtungsmittel, z. B. Loctite.
- Entfernen Sie alle Reste des Dichtmittels vollständig für ein erneutes Abdichten nach einer Demontage.
- Kontrollieren Sie die Gewinde auf mögliche Beschädigungen und tauschen Sie die beschädigten Teile aus.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Kabelverschraubung bzw. der Blindstopfen vollständig eingeschraubt wird.

#### **Teflonband**

Nur für konische Gewinde

- Achten Sie darauf, dass Sie nicht mehr als zwei bis drei Windungen des Teflonbandes aufbringen.
- Wir empfehlen, ein Band von 0,1 mm Dicke zu verwenden. Wenn Sie dickere Bänder verwenden, müssen Sie die Windungszahl reduzieren.
- Zählen Sie die im Eingriff befindlichen Gewindegänge. Stellen Sie sicher, dass sich beim Eindrehen der Kabelverschraubung mit Teflonband die Gesamtzahl nicht um mehr als einen Gewindegang reduziert hat.

#### **Flachdichtung**

Nur für metrische Gewinde

- Achten Sie darauf, dass die Flachdichtung eine maximale Dicke von einer Gewindesteigung hat. Bei M20 x 1,5 hat z. B. die Flachdichtung eine maximale Dicke von 1,5 mm (0.06").
- Zählen Sie die im Eingriff befindlichen Gewindegänge. Stellen Sie sicher, dass sich beim Eindrehen der Kabelverschraubung mit Flachdichtung die Gesamtzahl nicht um mehr als einen Gewindegang reduziert hat.

## 4.4 Montage (außer Füllstand)

### 4.4.1 Hinweise zur Montage (außer Füllstand)

#### Voraussetzungen

<b>ACHTUNG</b>
Vergleichen Sie die gewünschten Betriebsdaten mit den Daten auf dem Typschild.

#### Hinweis

Schützen Sie den Messumformer vor:

- Direkter Wärmestrahlung
- Schnellen Temperaturschwankungen
- Starker Verschmutzung
- Mechanischer Beschädigung

Die Einbaustelle soll folgendermaßen beschaffen sein:

- gut zugänglich
- möglichst nahe der Messstelle
- erschütterungsfrei
- innerhalb der erlaubten Umgebungstemperaturwerte

#### Montageanordnung

Der Messumformer kann grundsätzlich oberhalb oder unterhalb der Druckentnahmestelle angeordnet werden. Die empfohlene Anordnung hängt vom Aggregatzustand des Mediums ab.

##### Montageanordnung bei Gasen

Installieren Sie den Messumformer oberhalb der Druckentnahmestelle.

Verlegen Sie die Druckleitung mit stetigem Gefälle zur Druckentnahmestelle, damit entstehendes Kondensat in die Hauptleitung ablaufen kann und der Messwert nicht verfälscht wird.

##### Montageanordnung bei Dampf oder Flüssigkeit

Installieren Sie den Messumformer unterhalb der Druckentnahmestelle.

Verlegen Sie die Druckleitung mit stetiger Steigung zur Druckentnahmestelle, damit Gaseinschlüsse in die Hauptleitung entweichen können.



## 4.4.2 Montieren

### Befestigung ohne Montagewinkel

Sie können den Messumformer direkt an den beiden Druckkappen befestigen.

### Befestigung mit Montagewinkel

Sie können den Montagewinkel mit einem Rohrbügel an einem waagrecht oder senkrecht verlaufenden Montagerohr,  $\varnothing$  50 mm (2 ") befestigen. Alternativ können Sie den Montagewinkel auch an der Wand befestigen.

Der Messumformer wird mit vier beiliegenden Schrauben am Montagewinkel befestigt.

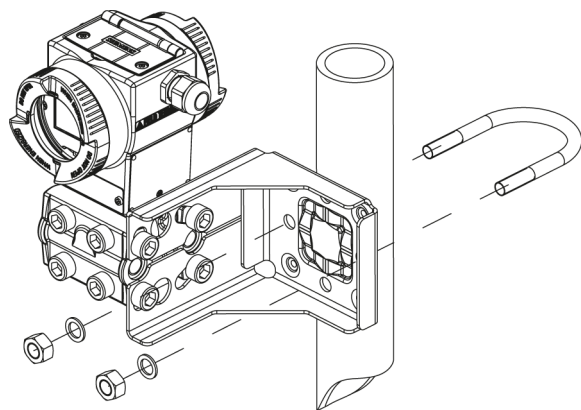


Bild 4-1 Befestigung des Messumformers mit Montagewinkel für waagrechte Wirkdruckleitungen

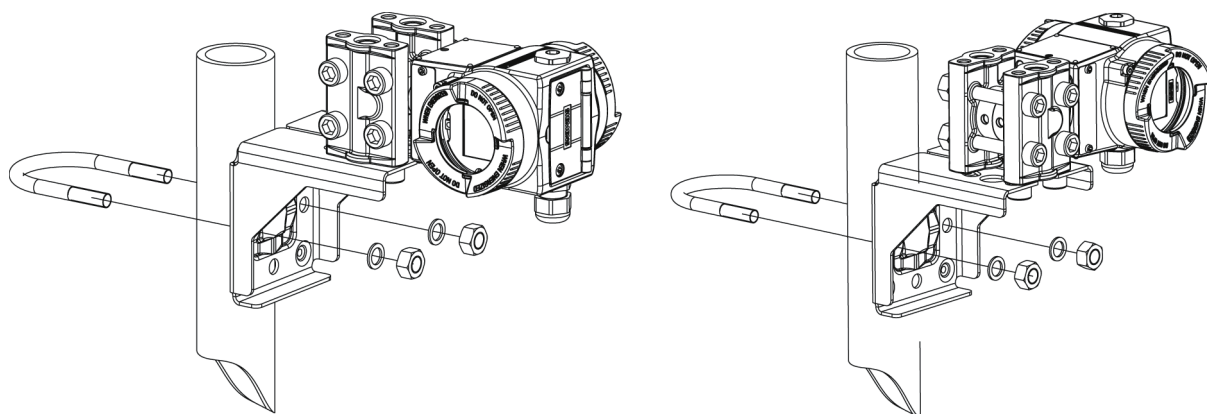


Bild 4-2 Befestigung des Messumformers mit Montagewinkel für senkrechte Wirkdruckleitungen

## 4.5 Montage "Füllstand"

### 4.5.1 Hinweise zur Montage für Füllstand

#### Voraussetzungen

<b>ACHTUNG</b>
Vergleichen Sie die gewünschten Betriebsdaten mit den Daten auf dem Typschild.

---

#### Hinweis

Schützen Sie den Messumformer vor:

- Direkter Wärmestrahlung
- Schnellen Temperaturschwankungen
- Starker Verschmutzung
- Mechanischer Beschädigung

---

#### Hinweis

Wählen Sie die Höhe des Anbauflanschs so, dass der Druckmessumformer immer unter der niedrigst zu messenden Füllhöhe montiert ist.

Die Einbaustelle muss folgendermaßen beschaffen sein:

- gut zugänglich
- der Messstelle so nahe wie möglich
- erschütterungsfrei
- innerhalb der erlaubten Umgebungstemperaturwerte

### 4.5.2 Montieren für Füllstand

---

#### Hinweis

Für die Montage benötigen Sie Dichtungen. Die Dichtungen müssen kompatibel mit dem zu messenden Medium sein.

Dichtungen gehören nicht zum Lieferumfang.

---

## Vorgehensweise

Um den Messumformer für Füllstand zu montieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die Dichtung am Gegenflansch des Behälters an.

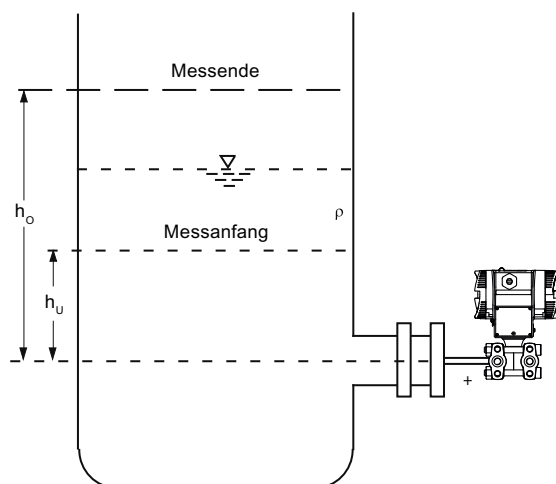
Achten Sie darauf, dass die Dichtung zentrisch liegt und dass sie an keiner Stelle die Beweglichkeit der Trennmembran des Flansches einschränkt, da sonst die Dichtigkeit des Prozessanschlusses nicht gewährleistet ist.

2. Schrauben Sie den Flansch des Messumformers an.
3. Beachten Sie die Einbaulage.

## 4.5.3 Anschluss der Minusdruckleitung

### 4.5.3.1 Messung am offenen Behälter

Bei Messung am offenen Behälter ist kein Anschluss der Minusleitung notwendig, da die Minusseite mit der Atmosphäre verbunden ist.



Formel:

Messanfang

$$p_{MA} = \rho \cdot g \cdot h_u$$

Messende

$$p_{ME} = \rho \cdot g \cdot h_o$$

$h_u$  Messanfang

$h_o$  Messende

$\rho$  Druck

$\Delta p_{MA}$  Einstellender Messanfang

$\Delta p_{ME}$  Einstellendes Messende

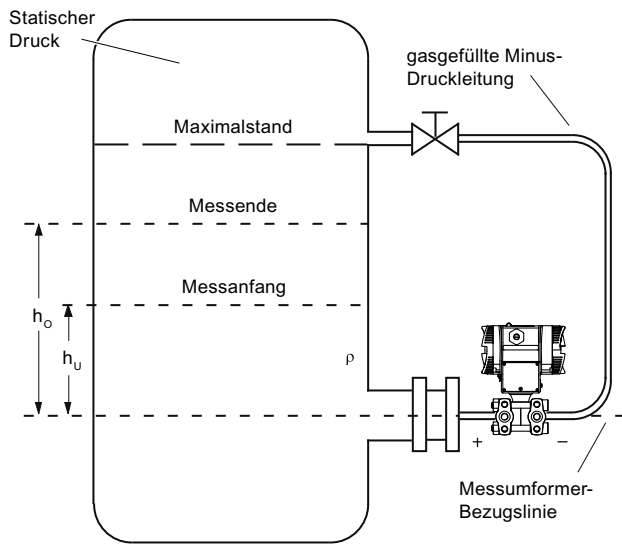
$\rho$  Dichte des Messstoffs im Behälter

$g$  Erdbeschleunigung

Messanordnung am offenen Behälter

4.5.3.2 Messung am geschlossenen Behälter

Bei Messung am geschlossenen Behälter ohne oder mit nur geringer Kondensatbildung bleibt die Minusdruckleitung ungefüllt.



Formel:

Messanfang

$$\Delta p_{MA} = \rho \cdot g \cdot h_u$$

Messende

$$\Delta p_{ME} = \rho \cdot g \cdot h_o$$

$h_u$  Messanfang

$h_o$  Messende

$\rho$  Druck

$\Delta p_{MA}$  Einstellender Messanfang

$\Delta p_{ME}$  Einstellendes Messende

$\rho$  Dichte des Messstoffs im Behälter

$g$  Erdbeschleunigung

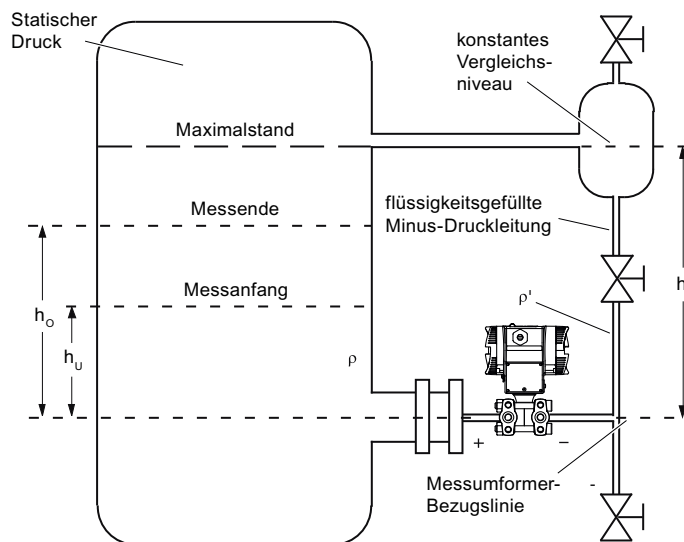
Messanordnung am geschlossenen Behälter:  
keine oder nur geringe Kondensatabscheidung

Bei Messung am geschlossenen Behälter mit starker Kondensatbildung muss die Minusdruckleitung gefüllt (meist mit dem Messstoffkondensat) und ein Abgleichgefäß eingebaut sein.

Bei Messung am offenen Behälter ist kein Anschluss der Minusleitung notwendig, da die Minusseite mit der Atmosphäre verbunden ist.

### 4.5.3.3 Messung am geschlossenen Behälter mit starker Kondensatbildung

Bei Messung am geschlossenen Behälter mit starker Kondensatbildung muss die Minusdruckleitung gefüllt (meist mit dem Messstoffkondensat) und ein Abgleichgefäß eingebaut sein. Sie können das Gerät z. B. durch den Zweifach-Ventilblock 7MF9411-5AA absperren.



Formel:

Messanfang

$$\Delta p_{MA} = g \cdot (h_u \cdot \rho - h_v \cdot \rho')$$

Messende

$$\Delta p_{ME} = g \cdot (h_o \cdot \rho - h_v \cdot \rho')$$

$h_u$  Messanfang

$h_o$  Messende

$h_v$  Stutzenabstand

$\rho$  Druck

$\Delta p_{MA}$  Einstellender Messanfang

$\Delta p_{ME}$  Einstellendes Messende

$\rho$  Dichte des Messstoffs im Behälter

$\rho'$  Dichte der Flüssigkeit in der Minusdruckleitung entspricht der dort herrschenden Temperatur.

$g$  Erdbeschleunigung

Messanordnung am geschlossenen Behälter:  
starke Kondensatbildung

Der Prozessanschluss auf der Minusseite ist ein Innengewinde  $1/4$ -18 NPT.

Stellen Sie die Leitung für den Minusdruck z. B. aus nahtlosem Stahlrohr 12 mm x 1,5 mm her.

## 4.6 Montage "Druckmittler"

### 4.6.1 Montage für Druckmittler

#### Allgemeine Montagehinweise

- Lassen Sie das Messsystem bis zur Montage in der Werksverpackung, um es vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.
- Bei der Entnahme aus der Werksverpackung und der Montage: Achten Sie darauf, Beschädigungen und mechanische Verformungen der Membrane zu verhindern.
- Lösen Sie niemals versiegelte Füllschrauben am Druckmittler bzw. am Messgerät.
- Die Druckmittler-Membrane nicht beschädigen; Kratzer auf der Druckmittler-Membrane, z. B. von scharfkantigen Gegenständen, sind Hauptangriffstellen für Korrosion.
- Wählen Sie zur Abdichtung geeignete Dichtungen aus.
- Verwenden Sie zum Anflanschen eine Dichtung mit genügend großem Innendurchmesser. Legen Sie die Dichtung zentrisch ein; Berührungen der Membran führen zu Messabweichungen.
- Bei Einsatz von Weichstoff- bzw. PTFE-Dichtungen: Beachten Sie Vorschriften des Dichtungsherstellers, insbesondere hinsichtlich Anzugsmoment und Setzzyklen.
- Zur Montage müssen entsprechend der Fittings- und Flanschnormen geeignete Befestigungsteile, wie Schrauben und Muttern, verwendet werden.
- Übermäßiges Anziehen der Verschraubung am Prozessanschluss kann dazu führen, dass der Nullpunkt am Druckmessumformer verschoben wird.

---

#### Hinweis

##### Inbetriebnahme

Ist ein Absperrventil vorhanden, dann öffnen Sie bei der Inbetriebnahme langsam das Absperrventil, zur Vermeidung von Druckstößen.

---

#### Hinweis

##### Zulässige Umgebungs- u. Betriebstemperaturen

Bringen Sie das Druckmessgerät so an, dass die zulässigen Umgebungs- und Messstoff-Temperaturgrenzen, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Konvektion und Wärmestrahlung, weder unter- noch überschritten werden.

- Beachten Sie den Temperatureinfluss auf die Messgenauigkeit.
  - Beachten Sie bei der Auswahl der Druckmittler die Druck-Temperatur-Festigkeit der Fittings- und Flanschbauteile durch die Wahl des Werkstoffs und der Druckstufe. Die auf dem Druckmittler angegebene Druckstufe gilt für Referenzbedingungen gemäß IEC 60770.
  - Entnehmen Sie den maximal zulässigen Druck bei höheren Temperaturen der Norm, die auf dem Druckmittler angegeben ist.
-

**Einsatz von Druckmittlern mit Druckmessgeräten für explosionsgefährdete Bereiche:**

- Bei Verwendung von Druckmittlern mit Druckmessumformern für explosionsgefährdete Bereiche dürfen die zulässigen Grenzen der Umgebungstemperaturen für den Messumformer nicht überschritten werden. Auch heiße Oberflächen an der Kühlstrecke (Kapillare oder Kühlelement) können eine mögliche Zündquelle darstellen. Ergreifen Sie entsprechende Maßnahmen.
- Bei Anbau von Druckmittlern mit Flammensperre wird die zulässige Umgebungstemperatur vom angebauten Druckmessgerät bestimmt. Bei anstehender explosionsfähiger Atmosphäre darf die Temperatur um die Flammendurchschlagsperre +60 °C nicht überschreiten.

## 4.6.2 Montage für Druckmittler mit Kapillarleitung

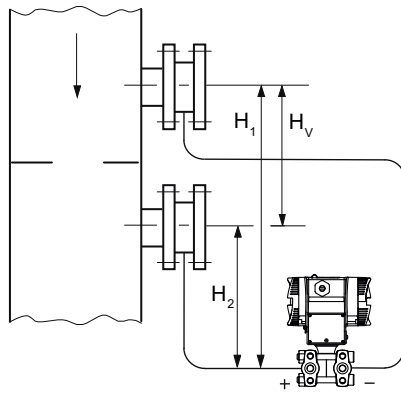
### Hinweise

- Die Kapillarleitung darf die Messanordnung nicht tragen.
- Kapillarleitungen nicht knicken; Leckagegefahr bzw. Gefahr der wesentlichen Erhöhung der Einstellzeit des Messsystems.
- Wegen Knick- bzw. Bruchgefahr insbesondere an den Verbindungsstellen Kapillarleitung-Druckmittler und Kapillarleitung-Messgerät auf mechanische Überlastung achten.
- Wickeln Sie überschüssige Kapillarleitungen mit einem Radius von mindestens 150 mm auf.
- Kapillarleitung schwingungsfrei befestigen.
- Zulässige Höhenunterschiede:
  - Beachten Sie bei Montage des Druckmessgeräts oberhalb der Messstelle Folgendes:  
Der maximale Höhenunterschied bei Druckmittler-Messsystemen mit Silikon-, Glycerin- oder Paraffinölfüllung von  $H_{1\max} = 7$  m darf nicht überschritten werden.
  - Wenn Halocarbonöl als Füllflüssigkeit eingesetzt wird, ist dieser maximale Höhenunterschied  $H_{1\max} = 4$  m, siehe hierzu Montageart G.

Wenn bei der Messung negativer Überdruck auftritt, verringern Sie den zulässigen Höhenunterschied entsprechend.

Montageart für Differenzdruck- und Durchflussmessungen

Montageart D



Messanfang:

$$p_{MA} = p_{\text{Anfang}} - \rho_{\text{Öl}} * g * H_v$$

Messende:

$$p_{ME} = p_{\text{Ende}} - \rho_{\text{Öl}} * g * H_v$$

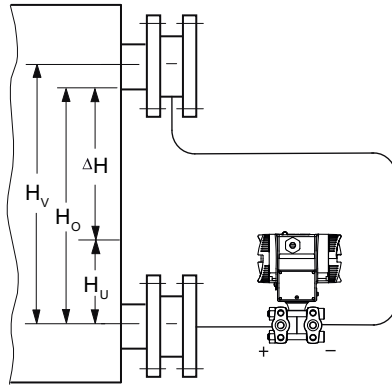
Legende

$p_{MA}$	einzustellender Messanfang
$p_{ME}$	einzustellendes Messende
$p_{\text{Anfang}}$	Messanfang
$p_{\text{Ende}}$	Messende
$\rho_{\text{Öl}}$	Dichte des Füllöls in der Kapillarleitung zum Druckmittler
$g$	örtliche Erdbeschleunigung
$H_v$	Stutzenabstand



Montagearten für Füllstandmessungen (geschlossene Behälter)

Montageart E



Messanfang:

$$\rho_{MA} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{\ddot{O}l} * g * H_V$$

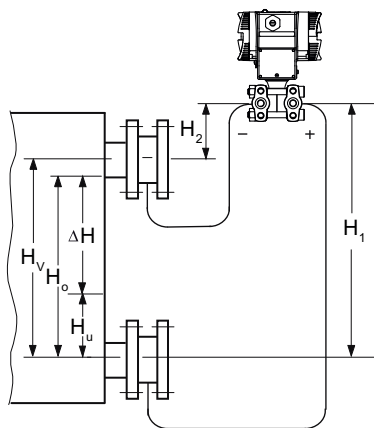
Messende:

$$\rho_{ME} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{\ddot{O}l} * g * H_V$$

Legende

$\rho_{MA}$	einzustellender Messanfang
$\rho_{ME}$	einzustellendes Messende
$\rho_{FL}$	Dichte des Messstoffes im Behälter
$\rho_{\ddot{O}l}$	Dichte des Füllöls in der Kapillarleitung zum Druckmittler
$g$	örtliche Erdbeschleunigung
$H_U$	Messanfang
$H_O$	Messende
$H_V$	Stutzenabstand

Montageart G



$H_1 \leq 7 \text{ m (23 ft)}$ , bei Füllflüssigkeit Halocarbonöl jedoch nur  $H_1 \leq 4 \text{ m (13.1 ft)}$

Messanfang:

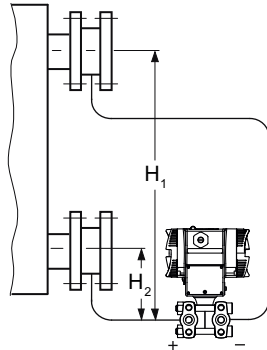
$$\rho_{MA} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{\ddot{O}l} * g * H_V$$

Messende:

$$\rho_{ME} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{\ddot{O}l} * g * H_V$$

Druckmessumformer für  
Differenzdruck oberhalb der oberen  
Messstelle, kein Vakuum

**Montageart H**



Unterhalb der unteren Messstelle

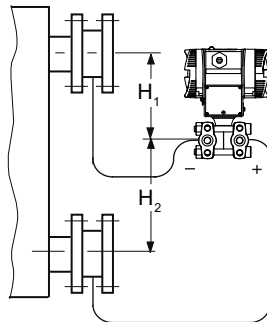
Messanfang:

$$p_{MA} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{\ddot{O}I} * g * H_V$$

Messende:

$$p_{ME} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{\ddot{O}I} * g * H_V$$

**Montageart J**



Zwischen den Messstellen, kein Vakuum

$H_2 \leq 7 \text{ m (23 ft)}$ , bei Füllflüssigkeit Halocarbonöl jedoch nur  $H_1 \leq 4 \text{ m (13.1 ft)}$

Messanfang:

$$p_{MA} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{\ddot{O}I} * g * H_V$$

Messende:

$$p_{ME} = \rho_{FL} * g * H_O - \rho_{\ddot{O}I} * g * H_V$$

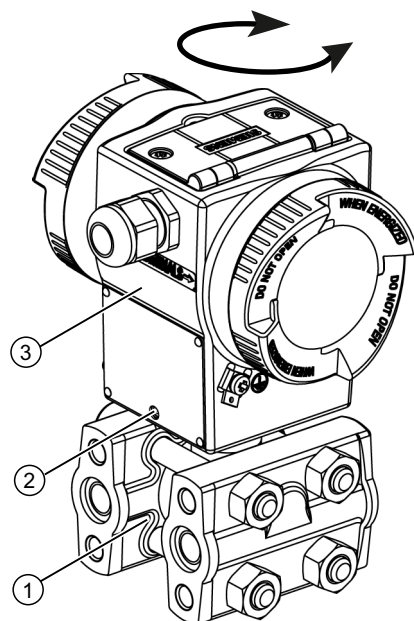
**Legende**

$p_{MA}$	einzustellender Messanfang
$p_{ME}$	einzustellendes Messende
$\rho_{FL}$	Dichte des Messstoffes im Behälter
$\rho_{\ddot{O}I}$	Dichte des Füllöls in der Kapillarleitung zum Druckmittler
$g$	örtliche Erdbeschleunigung
$H_U$	Messanfang
$H_O$	Messende
$H_V$	Stutzenabstand

## 4.7 Messzelle gegenüber Gehäuse verdrehen

Sie haben die Möglichkeit das Druckmessumformer-Gehäuse gegenüber der Messzelle um ungefähr 370° zu verdrehen.

Das Verdrehen erleichtert die Bedienung des Druckmessumformers z. B. bei einer verwinkelten Einbau-Umgebung. So bleiben die Tasten und der Stromanschluss weiterhin bedienbar.



- ① Messzelle
- ② Arretierschraube (beidseitig)
- ③ Messumformer-Gehäuse

Bild 4-3 Drehbereich bei Messumformern für Differenzdruck

### Vorgehensweise Verdrehen

#### VORSICHT

#### Geräteschaden

Vermeiden Sie eine Gerätebeschädigung, indem Sie den Messumformer nicht über die Endanschläge hinaus verdrehen.

1. Lösen Sie beide Arretierschrauben ② (Innensechskantschraube 2,5 mm).
2. Drehen Sie das Messumformer-Gehäuse ③ gegenüber der Messzelle ①.
3. Ziehen Sie beide Arretierschrauben ② an (Drehmoment: 3,4 bis 3,6 Nm).

## 4.8 Display drehen

Das Display im Elektronikgehäuse lässt sich stufenweise um 90° drehen.

### Vorgehensweise

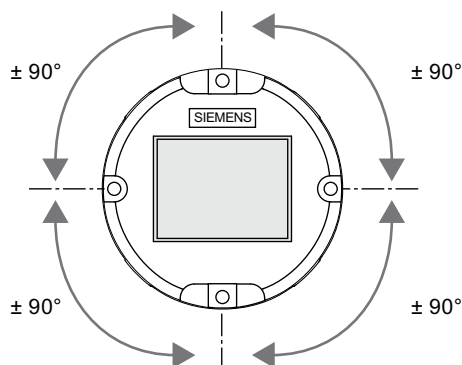
**! WARNUNG**

**Gefahr**

Öffnen Sie Geräte der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" im explosionsgefährdeten Bereich nur im spannungslosen Zustand, da andernfalls Explosionsgefahr besteht.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Schrauben Sie den Deckel des Elektronikgehäuses ab.
2. Lösen Sie die zwei Schrauben an dem Display und ziehen Sie das Display nach vorne ab.
3. Das Drehen der Digitalanzeige ist in 90°-Schritten möglich. Bringen Sie das Display in die gewünschte Position.




4. Stecken Sie das Display auf und befestigen Sie dieses mit den zwei Schrauben.
5. Schrauben Sie den Deckel bis zum Anschlag auf.


# Anschließen

## 5.1 Sicherheitshinweise zum Anschluss

### Für alle Geräte

 <b>WARNUNG</b>
Prüfen Sie bei einer benötigten Hilfsenergie, ob die Hilfsenergie mit der auf dem Typschild und mit der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung übereinstimmt.
<b>VORSICHT</b>
<b>Falsche Messwerte bei falscher Erdung</b>
Es ist nicht zulässig, das Gerät über den "+" Anschluss zu erden. Es kann zu Fehlfunktionen mit dauerhafter Schädigung des Geräts kommen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn erforderlich, erden Sie das Gerät über den "-" Anschluss.</li> </ul>

### Ex-Schutz allgemein

 <b>WARNUNG</b>
<b>Explosionsgefahr</b>
Die Nichtbeachtung von Bestimmungen und Gesetzen bei Anschluss und Montage erhöht die Explosionsgefahr durch unsachgemäße Anwendung.
Zur Vermeidung von Explosionsgefahr sind bei Anschluss und Montage die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze zu beachten.
Diese sind für explosionsgefährdete Bereiche zum Beispiel:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60079-14 (international)</li> <li>• National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)</li> <li>• Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)</li> <li>• EN 60079-14 (früher VDE 0165, T1) (EU)</li> <li>• Betriebssicherheitsverordnung (Deutschland)</li> </ul>

 **WARNUNG**

**Explosionsschutz**

Schließen Sie das Gerät am Potenzialausgleich an.

Freie Kabelenden sind im explosionsgefährdeten Bereich nicht zulässig. Schützen Sie die freien Kabelenden durch geeignete Schutzarten, z. B. druckfeste Kapselung Ex "d" oder erhöhte Sicherheit Ex "e".

Beachten Sie, dass bei geschirmten Leitungen in den explosionsgefährdeten Bereich nur eine einseitige Erdung zulässig ist. Verlegen Sie einen Potenzialausgleichsleiter, wenn eine beidseitige Erdung notwendig ist.

 **WARNUNG**

**Kabelverschraubungen**

Die Kabel müssen auf die Kabelverschraubungen abgestimmt sein. Wenn Sie die optional bestellbaren Kabelverschraubungen M20 x 1,5 und ½-14" NPT verwenden, dürfen nur Kabel mit einem Durchmesser von 6 bis 12 mm in das Gerät eingeführt werden.

Die Kabel sind nach der Installation auf festen Sitz, die Dichtungen auf richtigen Sitz zu überprüfen.

**Zündschutzart "nA", "nL", "ic"**

Verwenden Sie bei Geräten mit der Zündschutzart "nA", "nL" und "ic" (Zone 2) aus Gründen der erforderlichen Zugfestigkeit nur Kabel mit einem Kabeldurchmesser von 8 bis 12 mm oder bei kleinerem Durchmesser eine geeignete Kabelverschraubung.

 **VORSICHT**

**Leitungsschäden**


Die Isolierung der Leitungen kann beim Einsatz in hohen Umgebungstemperaturen beschädigt werden. Verwenden Sie deshalb für den Betrieb in einer Umgebungstemperatur  $T \geq 60 \text{ °C}$  hitzebeständige Leitungen, die für eine mindestens 20 K höhere Umgebungstemperatur zugelassen sind.

Beachten Sie bitte auch, dass Sie für den Einsatz bei niedrigen Temperaturen entsprechende Leitungen verwenden.

 **WARNUNG**

Die Durchführungsöffnungen für die elektrischen Anschlüsse müssen verschlossen sein. Verwenden Sie hierzu ausschließlich Kabeleinführungen oder Verschluss-Stopfen, die für die verwendete Zündschutzart geeignet sind.

**Ex-Schutz gesonderte**

 <b>WARNUNG</b>
<b>Eigensichere Stromkreise</b> Schließen Sie das Gerät nur an bescheinigte eigensichere Stromkreise an. Diese Stromkreise müssen mit den auf dem Typschild bzw. in den Zertifikaten und Zulassungen (z. B. den EG-Baumusterprüfbescheinigungen) angegebenen technischen Daten übereinstimmen. Entsprechen diese Stromkreise nicht den Angaben in den Zertifikaten und Zulassungen, ist die für die Zulassung erforderliche Sicherheit nicht mehr gewährleistet. Kabel für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in Zone 1 und 2 bzw. 20, 21 und 22 müssen den Erfordernissen einer angelegten Prüfspannung Leiter/Erde, Leiter/Schirm, Schirm/Erde $\geq$ AC 500 V genügen.

**Hinweis**

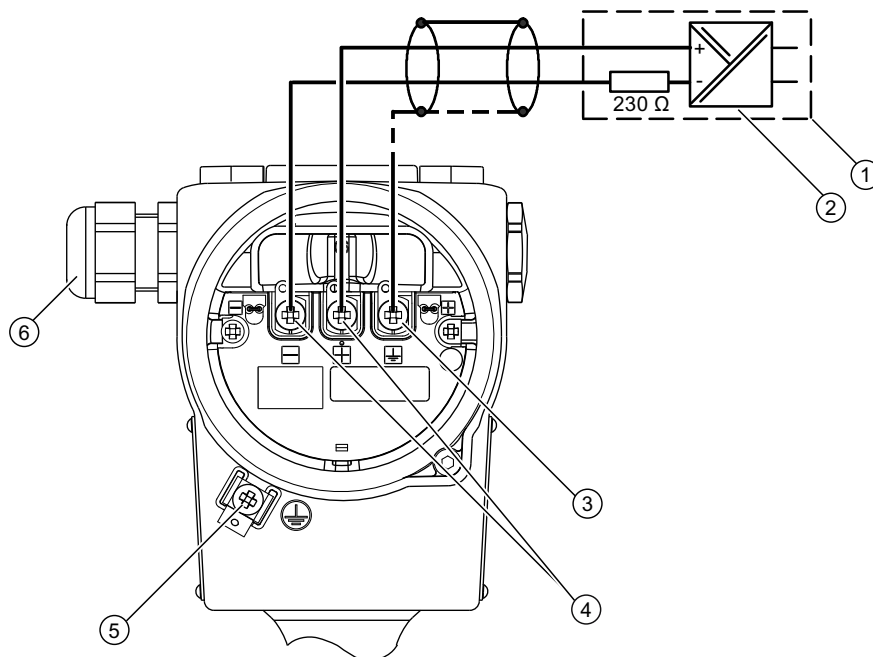
Um die Störsicherheit zu verbessern:

- verlegen Sie Signalkabel getrennt von Kabeln mit Spannungen  $> 60$  V.
- verwenden Sie Kabel mit verdrehten Adern.
- vermeiden Sie die Nähe von großen elektrischen Anlagen.
- verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART zu gewährleisten.
- schalten Sie einen Bürdenwiderstand von mindestens  $230 \Omega$  im Signalkreis in Reihe, um eine fehlerfreie HART-Kommunikation zu gewährleisten. Bei Einsatz von Speisetrennern für HART-Messumformer, z. B. SITRANS I ist ein Bürdenwiderstand bereits im Gerät eingebaut.

## 5.2 Gerät anschließen

### Vorgehensweise

1. Schrauben Sie den Deckel des elektrischen Anschlusses ab.  
Das Gehäuse ist an dieser Seite mit "FIELD TERMINALS" gekennzeichnet.
2. Führen Sie das Anschlusskabel über die Kabelverschraubung ein.
3. Schließen Sie das Gerät an das vorhandene Schutzleitersystem an.
4. Schließen Sie die Adern an den Anschlussklemmen "+" und "-" an.  
Beachten Sie dabei die Polung! Wenn erforderlich, erden Sie das Gerät über den "-" Anschluss.
5. Legen Sie gegebenenfalls den Schirm auf die Schraube der Erdungsklemme. Diese ist elektrisch mit dem äußeren Schutzleiteranschluss verbunden.
6. Schrauben Sie den Deckel bis zum Anschlag ein.



- |  |  |
|--|--|
| ① Speisetrenner mit eingebautem Bürdenwiderstand | ④ Anschlussklemmen                               |
| ② Hilfsenergie                                   | ⑤ Schutzleiteranschluss/Potenzialausgleichklemme |
| ③ Erdungsklemme                                  | ⑥ Kabeleinführung für Hilfsenergie/Analogausgang |

Bild 5-1 Schematischer, elektrischer Anschluss



## 5.3 Stecker Han anschließen

### **WARNUNG**

Der Stecker darf nur für Ex ia-Geräte und Nicht-Ex-Geräte verwendet werden, sonst ist die für die Zulassung erforderliche Sicherheit nicht gewährleistet.

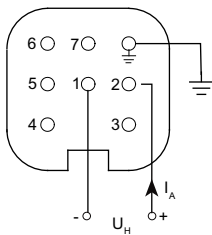
### **Hinweis**

Achten Sie bei der Einstufung der Schutzklasse auf die des Han-Steckers.

Die Kontaktteile für die Kupplungsdose werden mitgeliefert.

### Vorgehensweise

1. Schieben Sie die Steckhülse und die Verschraubung auf das Kabel.
2. Isolieren Sie die Kabelenden ca. 8 mm ab.
3. Crimpen Sie die Kontaktteile an die Kabelenden.
4. Setzen Sie die Kupplungsdose zusammen.



$I_A$  Ausgangsstrom

$U_H$  Hilfsenergie

Anschlussbelegung mit Stecker  
Han 7D oder Han 8D

## 5.4 Stecker M12 anschließen

### Vorgehensweise

#### ⚠ VORSICHT

Es darf keine leitende Verbindung zwischen Schirm und Steckergehäuse bestehen.

#### ⚠ WARNUNG

Der Stecker darf nur für Ex ia-Geräte und Nicht-Ex-Geräte verwendet werden, sonst ist die für die Zulassung erforderliche Sicherheit nicht gewährleistet.

#### Hinweis

Achten Sie bei der Einstufung der Schutzklasse auf die des M12-Steckers.

Bei Geräten, bei denen schon ein Stecker am Gehäuse montiert ist, wird die Verbindung über eine Leitungsbuchse hergestellt.

1. Fädeln Sie die Teile der Leitungsbuchse auf, wie vom Steckerhersteller beschrieben.
2. Isolieren Sie das Buskabel 18 mm ① ab.
3. Verdrillen Sie den Schirm.
4. Fädeln Sie den Schirm in den Isolierschlauch.
5. Ziehen Sie 8 mm Schrumpfschlauch über Kabel, Adern und Schirm bis zur Bezugskante ②.
6. Schrauben Sie die Kabelenden und Schirm im Stifteinsatz fest.
7. Befestigen Sie die Teile der Leitungsbuchse, wie vom Steckerhersteller beschrieben.

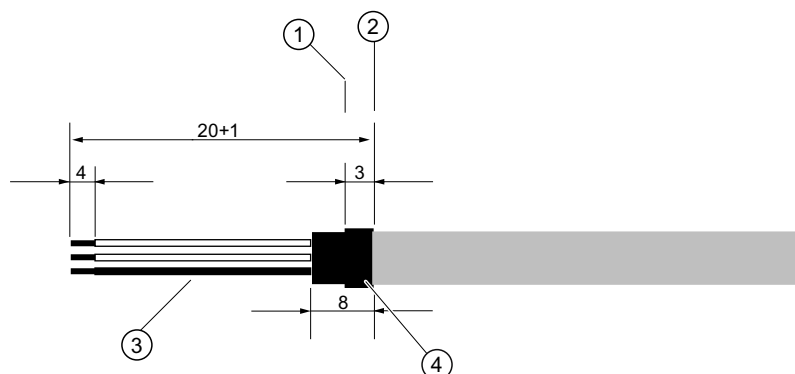
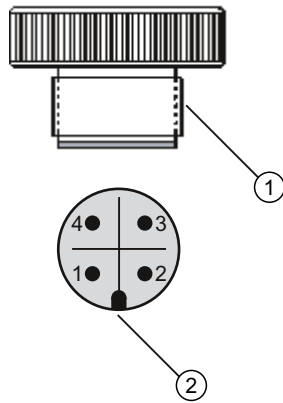


Bild 5-2 Anschlusskabel vorbereiten

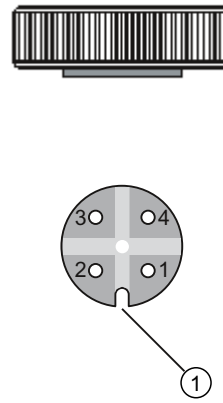
- |   |  |   |                             |
|---|--|---|-----------------------------|
| ① | Bezugskante für das Abisolieren            | ③ | Isolierschlauch über Schirm |
| ② | Bezugskante für Maßangabe bei Kabelmontage | ④ | Schrumpfschlauch            |

## Belegung



Belegungsplan Stecker M12

- |   |                     |
|---|---------------------|
| ① | Gewinde M12x1       |
| ② | Positioniernase     |
| 1 | +                   |
| 2 | Nicht angeschlossen |
| 3 | -                   |
| 4 | Schirm              |



Belegungsplan Buchse M12

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| ① | Positioniernut                 |
| 1 | +                              |
| 2 | Nicht angeschlossen            |
| 3 | -                              |
| 4 | Schirm                         |
|   | Mittlere Buchse nicht bestückt |



# Bedienen

## 6.1 Übersicht Bedienen

### Allgemeines

Die folgende Beschreibung enthält eine Übersicht über die Bedienfunktionen, die Sie mit dem Gerät ausführen können, und die Sicherheitshinweise, die dabei zu beachten sind. Sie können das Gerät über die lokale Benutzeroberfläche oder über HART-Kommunikation bedienen.

### Lokale Benutzeroberfläche

Die lokale Benutzeroberfläche besteht aus einem Display und drei Tasten.



Tasten



Display

### Beschreibung Display und Funktionsweise der Tasten

Zum Deaktivieren der Tastensperre halten Sie die Taste ► zwei Sekunden gedrückt.

---

#### Hinweis

#### Temperaturabhängigkeit des Displays

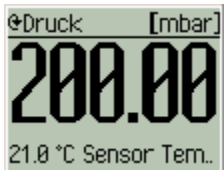
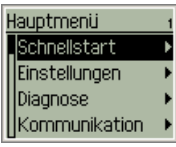

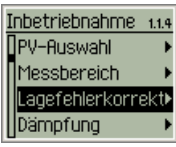
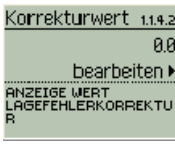
Wenn Sie den Druckmessumformer bei Temperaturen von weniger als -10 °C betreiben, wird die Flüssigkristallanzeige träge.

---

Es gibt drei unterschiedliche Ansichtsarten:

- Messwertansicht
- Navigationsansicht
- Parameteransicht

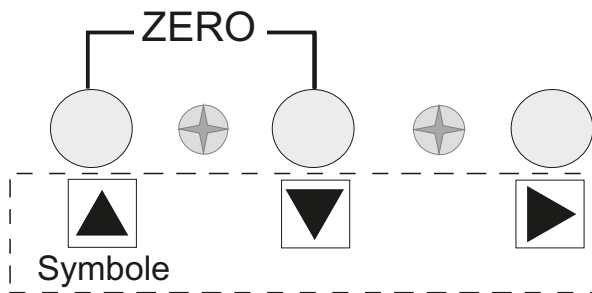
Tabelle 6-1 Darstellung Menünavigation

Messwertansicht	Navigationsansicht			Parameteransicht
▶	▶	▶	▼	▶
				

Nach oben und dann wieder zurück kommen Sie mit der Taste ▲.

Die Funktionsweise der Tasten ist abhängig von der Ansicht, in der Sie sich gerade befinden. Die Ansichtsarten und die Funktionsweise der Tasten in den verschiedenen Ansichtsarten werden nachfolgend beschrieben.

### Nullpunktgleich



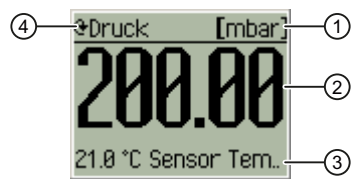
Die Beschriftung "ZERO" am Gerät markiert, welche Tasten für den Nullpunktgleich gedrückt werden müssen. Halten Sie beide Tasten genauso lange gedrückt, wie die eingestellte Dämpfung.

### Siehe auch

Nullpunktgleich (Lagekorrektur) (Seite 157)

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 61)

### 6.1.1 Display in Messwertansicht



- ① Einheit des Messwerts
- ② Messwert
- ③ 2., 3. oder 4. Anzeigewert
- ④ Messart (PV)

Bild 6-1 Beispiel Display in Messwertansicht

In der Messwertansicht lesen Sie den aktuellen Messwert ② der gewählten Messart ④ in definierter Einheit ① ab. Wenn der 2., 3. und 4. Anzeigewert ausgewählt sind, werden diese zusätzlich alternierend angezeigt.

- Manuelles Wechseln des 2., 3., und 4. Anzeigewerts mit den Tasten ▲ bzw. ▼.
- Wechseln von der Messwertansicht in das Hauptmenü mit der Taste ►.

Icon	Bezeichnung	Beschreibung/Bedeutung
	Datenaustausch	Anzeige bei aktiver HART-Kommunikation
	Kennlinie	Anzeige, wenn eine anwenderspezifische Kennlinie verwendet ist.
	Kennlinie	Anzeige, wenn eine radizierende Kennlinie verwendet ist.

### 6.1.2 Display in Navigationsansicht

Auswahl der sechs Hauptmenüpunkte mit den jeweils zugeordneten Untermenüs.

- Navigieren innerhalb der Menüs mit den Tasten ▲ bzw. ▼.
- Auswahl der Untermenüs mit der Taste ►.

**Hinweis**

Wenn Sie bei markiertem obersten Menüpunkt die Taste ▲ drücken, wechseln Sie zurück in die Messwertansicht.

Oder wenn kein weiteres Untermenü mehr auswählbar ist, wechselt das Display beim Drücken der Taste ► in die Parameteransicht.

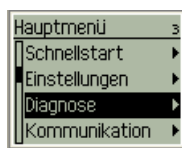
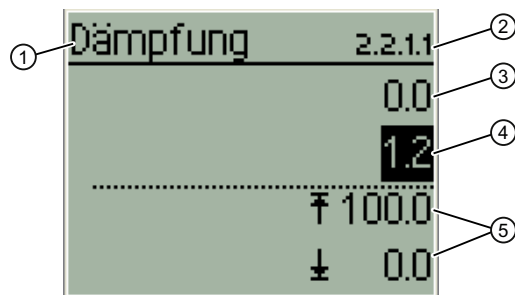


Bild 6-2 Beispiel Display in Navigationsansicht

### 6.1.3 Display in Parameteransicht

In der Parameteransicht stellen Sie einen Wert für den zuvor ausgewählten Parameter ein oder lesen den aktuellen Wert ab.

- Manuelles Wechseln der Parameter, die einstellbar sind mit den Tasten ▲ bzw. ▼.
- Wert übernehmen oder Wechseln von der Parameteransicht in die Navigationsansicht mit der Taste ►.



- ① Parameterbezeichnung
- ② Parameternummer
- ③ Alter Wert
- ④ Einstellbarer Wert
- ⑤ Parametergrenzen

Bild 6-3 Beispiel Display in Parameteransicht

Icon	Bezeichnung	Beschreibung/Bedeutung
	Schreibzugriff ein	Anzeige, wenn ein Parameter nur lesbar ist.



## 6.2 Parameterbeschreibung

### 6.2.1 Übersicht Menüstruktur

#### Parameter

Für einige Parameter können Einheiten gewählt werden, diese sind lokal und über HART gültig.

Für die lokale Messwertansicht kann in Kapitel "2.5 Display" (Seite 102) eine separate Einheit gewählt werden.

#### Aufbau

Das Hauptmenü und die auswählbaren Untermenüs bilden die Menüstruktur. Das Hauptmenü umfasst insgesamt sechs Einträge:

1	Schnellstart (Seite 57)	4	Kommunikation (Seite 133)
2	Einstellungen (Seite 74)	5	Sicherheit (Seite 136)
3	Diagnose (Seite 117)	6	Language (Seite 138)

#### Schnellstart

Unter dem Menüpunkt "Schnellstart" erreichen Sie das Untermenü "Inbetriebnahme". Über dieses Untermenü haben Sie die Möglichkeit, die wesentlichen Bestandteile einer Inbetriebnahme durchzuführen.

"1.1 Inbetriebnahme" (Seite 57)

#### Einstellungen

In diesem Menü bzw. den enthaltenen Untermenüs passen Sie das Gerät den konkreten Einsatzbedingungen an. Es bietet noch zusätzliche Einstellmöglichkeiten im Vergleich zum Schnellstart. Der Schnellstart ist ein Auszug aus diesem Menü.

2.1	Eingang	2.4	Service
2.2	Ausgang	2.5	Display
2.3	Simulation	2.6	Mechanische Konstruktion

**Diagnose**

In diesem Menü lassen sich alle vom Messumformer während des Betriebs gemessenen Diagnosewerte abrufen und die Diagnosefunktionen konfigurieren:

3.1	Alarmliste	3.6	Betriebsstundenzähler
3.2	Identifikation	3.7	Schleppzeiger
3.3	Prozessvariablen	3.8	Grenzwertgeber
3.4	Hardwaretausch	3.9	Statistik
3.5	Einstellungen	3.10	Logbuch

**Kommunikation**

In diesem Menü lassen sich Informationen zum Gerät sowohl abrufen als auch teilweise spezifizieren:

4.1	Protokoll	4.12	Common Practice Rev
4.2	Kurzadresse	4.13	Gerätespez. Rev
4.3	Analogausgang	4.14	Min.Anzahl Anfragepräambeln
4.4	Langadresse	4.15	Antwortpräambeln
4.5	Geräteerkennung	4.16	Max. Anzahl HART-Variablen
4.6	Feldgeräte Rev	4.17	HART-Variable1
4.7	HART Software Rev	4.18	HART-Variable2
4.8	HART Hardware Rev	4.19	HART-Variable3
4.9	EDD Rev	4.20	HART-Variable4
4.10	HART Rev	4.21	HART Schreibschutz
4.11	Universal Rev	4.22	Burst-Modus

**Sicherheit**

In diesem Menü aktivieren oder deaktivieren Sie den Zugriffsschutz.

5.1	"in Vorbereitung"	5.3	Zugriffsschutz
5.2	Tastensperre	5.4	Autom. Abmelden

## Language

Unter diesem Menüpunkt legen Sie die Auswahl der Menüsprache fest. Zur Auswahl stehen folgende Sprachen:

Englisch	Französisch
Deutsch	Spanisch
Italienisch	
optional als Paket bestellbar:	
Chinesisch	Japanisch
Russisch	

## 6.2.2 "1 Schnellstart"

### 6.2.2.1 "1.1 Inbetriebnahme"

#### "1.1.1 " in Vorbereitung

#### "1.1.2 PV-Auswahl"

Werkseinstellung:	Druck
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck</li> <li>• Volumendurchfluss</li> <li>• Massedurchfluss</li> <li>• Füllstand</li> <li>• Volumen</li> <li>• Masse</li> <li>• Benutzerkennlinie</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der Messart
Beschreibung:	Mit dem Messartschalter wählen Sie die Messart aus. Abhängig von der hier getätigten Auswahl werden nicht relevante Menüpunkte ein- bzw. ausgeblendet. Die Definition der Werte wird in folgenden Menüpunkten durchgeführt.

**"1.1.3 Messbereich"**

**"1.1.3.1 Blindeinstellung"**

**"1.1.3.1.1 Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Messwert Druck ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"1.1.3.1.2 MA einstellen"**

Werkseinstellung:	0 mbar, bzw. nach Vorgabe in der Bestellung
Einstellbereich:	Sensorgrenzen
Zweck:	Einstellung des Messanfangs (MA)
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der MA einstellen. Durch Eingabe von Druck MA und Druck ME ergibt sich eine steigende Kennlinie, wenn MA < ME. Es ergibt sich eine fallende Kennlinie bei MA > ME. Kombinationen, deren resultierende Spanne kleiner der kleinsten zulässigen Spanne( abhängig von der Messzelle) ist, werden abgewiesen.

**"1.1.3.1.3 ME einstellen"**

Werkseinstellung:	Obere Messbereichsgrenze, bzw. nach Vorgabe in der Bestellung
Einstellbereich:	Sensorgrenzen
Zweck:	Einstellung des Messendes (ME)
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das ME einstellen. Durch Eingabe von Druck MA und Druck ME ergibt sich eine steigende Kennlinie, wenn MA < ME. Es ergibt sich eine fallende Kennlinie bei MA > ME. Kombinationen, deren resultierende Spanne kleiner der kleinsten zulässigen Spanne( abhängig von der Messzelle) ist, werden abgewiesen.

**"1.1.3.2 Mit Druckvorgabe"****"1.1.3.2.1 Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Messwert Druck ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck"**

Einstellbereich:	Innerhalb Sensorgrenzen
Zweck:	Setzen des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang auf den momentan anliegenden Druckwert setzen. Die Änderung des Messanfangs bewirkt eine entsprechende Änderung des Messendes, sodass die Spanne konstant bleibt. Sollte bei der Verschiebung des Messendes eine Sensorgrenze über- bzw. unterschritten werden, wird das Setzen des Messanfangs abgelehnt.

**"1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck"**

Einstellbereich:	Innerhalb Sensorgrenzen
Zweck:	Setzen des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende auf den momentan anliegenden Druckwert setzen. Die Änderung des Messendes wirkt sich nicht auf den Messanfang aus. Das bedeutet, dass sich die Spanne ändert. Wenn das Messende kleiner als der Messanfang ist, lässt sich eine fallende Kennlinie realisieren. Das Messende muss innerhalb der Sensorgrenzen liegen und die minimale Spanne darf nicht unterschritten werden, ansonsten wird das Setzen des Messendes abgelehnt.

### "1.1.4 Lagefehlerkorrektur"

#### "1.1.4.1 Ausführen"

Zweck:	Korrektur des Nullpunktfehlers, der sich unter anderem aus der Einbaulage ergibt
Beschreibung:	Durch die Lagefehler- und Nullpunkt-Fehlerkorrektur wird der durch die Einbaulage verursachte Fehler kompensiert. Nach der Lagefehlerkorrektur zeigt der Messumformer den Druckmesswert 0,0 in der entsprechenden Einheit an.

#### Siehe auch

Nullpunktgleich (Lagekorrektur) (Seite 157)

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 61)

#### "1.1.4.2 Korrekturwert"

Zweck:	Anzeige des Lagefehler-Korrekturwerts
Beschreibung:	Dieser Parameter zeigt den Wert der durchgeführten Lagefehlerkorrektur in der gewählten Druckeinheit an.

**"1.1.5 Dämpfung"**

Voraussetzungen:	Keine
Werkseinstellung:	2 s
Einstellbereich:	0,0 ... 100,0 s in Schritten von 0,1 s
Zweck:	Einstellen der elektrischen Dämpfung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter legen Sie die elektrische Dämpfung in Sekunden fest. Sie wirkt sich auf die Primary Variable (PV) "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) und damit auf den Parameter "4.3 Analogausgang" (Seite 134) aus.

**"1.1.6 Volumendurchfluss"**

---

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) "Volumendurchfluss" gewählt wurde.

---

**Siehe auch**

Messart "Volumendurchfluss" (Seite 146)

**"1.1.6.1 Durchflusskennlinie"**

In diesem Untermenü wählen Sie die Kennlinie aus, die das Verhältnis zwischen Eingangsdruck und Ausgangsstrom darstellt.

Die Wurzelkennlinien unterscheiden sich voneinander durch ihr spezifisches Verhalten unterhalb des Wurzeleinsatzpunkts. Der Wurzeleinsatzpunkt ist zwischen 1 % und 15 % des Ausgangswerts frei wählbar.

"1.1.6.2 Wurzeleinsatzpunkt" (Seite 63)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linear</li> <li>• srlin</li> <li>• sroff</li> <li>• srlin2</li> </ul>	
Zweck:	Auswahl der Druck-Durchflusskennlinie	
Beschreibung:	Der Parameter legt die Kennlinie des Ausgangsstroms fest.	
	"linear"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Differenzdruck.
	"srlin"	Der Ausgangsstrom verläuft bis zum Wurzeleinsatzpunkt proportional zum Differenzdruck und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.
	"sroff"	Der Ausgangsstrom ist 0 bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion. Eine sogenannte Schleichmengenunterdrückung.
	"srlin2"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Durchfluss, zweistufig linear bis zum Wurzeleinsatzpunkt. Der erste lineare Abschnitt verläuft vom Nullpunkt bis 0,6 % des Ausgangswerts und 0,6 % des Druckwerts. Der zweite lineare Abschnitt verläuft mit größerer Steigung bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.

**Siehe auch**

Durchflusskennlinie (Seite 152)



**"1.1.6.2 Wurzeleinsatzpunkt"**

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1 %</li> <li>• Max 15 %</li> </ul>
Zweck:	Einstellen des Wurzeleinsatzpunkts
Beschreibung:	<p>Der Parameter legt fest, ab wann der normierte Ausgabewert und damit der Ausgangsstrom als Wurzelfunktion des normierten Drucks ausgegeben wird.</p> <p>In Abhängigkeit der unter "1.1.6.1 Durchflusskennlinie" (Seite 62) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.</p>

**"1.1.6.3 Einheit Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	gal/min, l/min, Impgal/min, m <sup>3</sup> /h, gal/s, Mgal/Tag, l/s, Miol/Tag, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /Tag, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /Tag, Impgal/h, Impgal/Tag, Nm <sup>3</sup> /h, NI/h, Stdft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, gal/h, Impgal/s, l/h, Stdft <sup>3</sup> /h, gal/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Volumendurchfluss ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.</p>

**"1.1.6.4 MA Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	0 m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Volumendurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.</p> <p>Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.6.3 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 63) ausgewählten Einheit an.</p>

### "1.1.6.5 ME Volumendurchfluss"

Werkseinstellung:	100 m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Volumendurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.3 ME einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.6.3 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 63) gewählten Einheit ein.

### "1.1.7 Massedurchfluss"

---

#### Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) "Massedurchfluss" gewählt wurde.

---

#### Siehe auch

Messart "Massedurchfluss" (Seite 147)

**"1.1.7.1 Durchflusskennlinie"**

In diesem Untermenü wählen Sie die Kennlinie aus, die das Verhältnis zwischen Eingangsdruck und Ausgangsstrom darstellt.

Die Wurzelkennlinien unterscheiden sich voneinander durch ihr spezifisches Verhalten unterhalb des Wurzeleinsatzpunkts. Der Wurzeleinsatzpunkt ist zwischen 1 % und 15 % des Ausgangswerts frei wählbar.

"1.1.7.2 Wurzeleinsatzpunkt" (Seite 66)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linear</li> <li>• srlin</li> <li>• sroff</li> <li>• srlin2</li> </ul>	
Zweck:	Auswahl der Druck-Durchflusskennlinie	
Beschreibung:	Der Parameter legt die Kennlinie des Ausgangsstroms fest.	
	"linear"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Differenzdruck.
	"srlin"	Der Ausgangsstrom verläuft bis zum Wurzeleinsatzpunkt proportional zum Differenzdruck und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.
	"sroff"	Der Ausgangsstrom ist 0 bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion. Eine sogenannte Schleichmengenunterdrückung.
	"srlin2"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Durchfluss, zweistufig linear bis zum Wurzeleinsatzpunkt. Der erste lineare Abschnitt verläuft vom Nullpunkt bis 0,6 % des Ausgangswerts und 0,6 % des Druckwerts. Der zweite lineare Abschnitt verläuft mit größerer Steigung bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.

**Siehe auch**

Durchflusskennlinie (Seite 152)

**"1.1.7.2 Wurzeleinsatzpunkt"**

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1 %</li> <li>• Max 15 %</li> </ul>
Zweck:	Einstellen des Wurzeleinsatzpunkts
Beschreibung:	<p>Der Parameter legt fest, ab wann der normierte Ausgabewert und damit der Ausgangsstrom als Wurzelfunktion des normierten Drucks ausgegeben wird.</p> <p>In Abhängigkeit der unter "1.1.7.1 Durchflusskennlinie" (Seite 65) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.</p>

**"1.1.7.3 Einheit Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	kg/s
Einstellbereich:	g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/Tag, MetTon/min, MetTon/h, MetTon/Tag, lb/s, lb/min, lb/Tag, ShTon/min, ShTon/h, ShTon/Tag, LTon/h, LTon/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Massedurchfluss
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Massedurchfluss ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.</p>

**"1.1.7.4 MA Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	0 kg/s
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Massedurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.</p> <p>Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.7.3 Einheit Massedurchfluss" (Seite 66) ausgewählten Einheit an.</p>

**"1.1.7.5 ME Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	100 kg/s
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Massedurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.3 ME einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.7.3 Einheit Massedurchfluss" (Seite 66) gewählten Einheit ein.

**"1.1.8 Füllstand"****Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) "Füllstand" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Füllstand" (Seite 142)

**"1.1.8.1 Füllstandeinheit"**

Werkseinstellung:	m
Einstellbereich:	ft, m, inch, cm, mm
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Füllstand
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Füllstand ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"1.1.8.2 Füllstand MA"**

Werkseinstellung:	0 m
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Füllstand-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.8.1 Füllstandeinheit" (Seite 67) ausgewählten Einheit an.

**"1.1.8.3 Füllstand ME"**

Werkseinstellung:	z. B. 2,5 m bei 250 mbar-Messzelle gemäß Messzellenauswahl oder kundenspezifischer Bestellung
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Füllstand-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.3 ME einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.8.1 Füllstandeinheit" (Seite 67) gewählten Einheit ein.

**"1.1.9 Volumen"**

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) "Volumen" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Volumen" (Seite 144)

**"1.1.9.1 Volumeneinheit"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	gal, l, Impgal, m <sup>3</sup> , bbl, Bushel, yd <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , bbl(fl.), Nm <sup>3</sup> , NI, Stdft <sup>3</sup> , hl
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumen
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Volumen ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"1.1.9.2 Volumen MA"**

Werkseinstellung:	0 m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Volumen-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.9.1 Volumeneinheit" (Seite 68) ausgewählten Einheit an.

**"1.1.9.3 Volumen ME"**

Werkseinstellung:	100 m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Volumen-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.3 ME einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.9.1 Volumeneinheit" (Seite 68) gewählten Einheit ein.

**"1.1.9.4 Füllstandkennlinie"**

In diesem Untermenü aktivieren Sie eine Füllstandkennlinie, die Sie unter den folgenden Parametern definiert haben.

Tabelle 6- 2 "1.1.9.4.1 Kennlinie aktivieren"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren / deaktivieren der Füllstandkennlinie

Nur wenn "1.1.9.4.1 Kennlinie aktivieren" auf "Ein" steht, sind die folgenden Parameter sichtbar.

Tabelle 6- 3 "1.1.9.4.2 Stützpunktezahl"

Werkseinstellung:	30
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2</li> <li>• Max. 30</li> </ul>
Zweck:	Eingabe der Anzahl der benutzten Füllstandkurvenpunkte
Beschreibung:	Für den Behälter, in dem das Volumen gemessen wird, geben Sie eine Kennlinie vor, die die Behältergeometrie beschreibt. Mit diesem Parameter geben Sie die Anzahl der benutzten Kurvenpunkte an.

Geben Sie zwischen 2 und 30 Ein- und Ausgangswerte in Prozent ein.

Menüeintrag	Bezeichnung
1.1.9.4.3	X0
1.1.9.4.4	Y0
1.1.9.4.5	X1
...	...
1.1.9.4.61	X29
1.1.9.4.62	Y29

**"1.1.10 Masse"**

**"Hinweis Masse"**

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) "Masse" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Masse" (Seite 145)

**"1.1.10.1 Masseeinheit"**

Werkseinstellung:	kg
Einstellbereich:	g, kg, MetTon, lb, ShTon, LTon, Unze
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Masse
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Masse ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"1.1.10.2 Masse MA"**

Werkseinstellung:	0 kg
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Masse-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.10.1 Masseeinheit" (Seite 70) ausgewählten Einheit an.



**"1.1.10.3 Masse ME"**

Werkseinstellung:	1000 kg
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Masse-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.3 ME einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.10.1 Masseinheit" (Seite 70) gewählten Einheit ein.

**"1.1.10.4 Füllstandkennlinie"**

In diesem Untermenü aktivieren Sie eine Füllstandkennlinie, die Sie unter den folgenden Parametern definiert haben.

Tabelle 6- 4 "1.1.10.4.1 Kennlinie aktivieren"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren / deaktivieren der Füllstandkennlinie

Nur wenn "1.1.10.4.1 Kennlinie aktivieren" auf "Ein" steht, sind die folgenden Parameter sichtbar.

Tabelle 6- 5 "1.1.10.4.2 Stützpunktezahl"

Werkseinstellung:	30
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2</li> <li>• Max. 30</li> </ul>
Zweck:	Eingabe der Anzahl der benutzten Füllstandkurvenpunkte
Beschreibung:	Für den Behälter, in dem die Masse gemessen wird, geben Sie eine Kennlinie vor, die die Behältergeometrie beschreibt. Mit diesem Parameter geben Sie die Anzahl der benutzten Kurvenpunkte an.

Geben Sie zwischen 2 und 30 Ein- und Ausgangswerte in Prozent ein.

Menüeintrag	Bezeichnung
1.1.10.4.3	X0
1.1.10.4.4	Y0
1.1.10.4.5	X1
...	...
1.1.10.4.61	X29
1.1.10.4.62	Y29

**"1.1.11 Benutzer"**

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57) "Benutzer" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Benutzer" (Seite 149)

**"1.1.11.1 Benutzereinheit"**

Werkseinstellung:	AAAAA
Einstellbereich:	5 Zeichen
Zweck:	Eingeben einer benutzerspezifischen Einheit
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit der benutzerspezifischen Messgröße eingestellt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet. Die benutzerspezifische Einheit besteht aus bis zu 5 beliebigen Zeichen.

**"1.1.11.2 Benutzer MA"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Benutzer-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.11.1 Benutzereinheit" (Seite 72) ausgewählten Einheit an.

**"1.1.11.3 Benutzer ME"**

Werkseinstellung:	100
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Benutzer-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.3 ME einstellen" (Seite 58) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 59) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.11.1 Benutzereinheit" (Seite 72) gewählten Einheit ein.

**"1.1.11.4 Benutzerkennlinie"**

In diesem Untermenü aktivieren Sie eine Kennlinie, die Sie unter den folgenden Parametern definiert haben.

Tabelle 6- 6 "1.1.11.4.1 Kennlinie aktivieren"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren /deaktivieren der benutzerspezifischen Kennlinie

Nur wenn "1.1.11.4.1 Kennlinie aktivieren" auf "Ein" steht, sind die folgenden Parameter sichtbar.

Tabelle 6- 7 "1.1.11.4.2 Stützpunktezah"

Werkseinstellung:	2
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 2</li> <li>• Max. 30</li> </ul>
Zweck:	Eingabe der Anzahl der benutzten Kurvenpunkte
Beschreibung:	Durch diese Kennlinie legen Sie die Beziehung zwischen Eingangsdruck und Ausgangsstrom fest, entsprechend Ihrer benutzerspezifischen Anforderungen. Mit diesem Parameter geben Sie die Anzahl der benutzten Kurvenpunkte an.

Geben Sie zwischen 2 und 30 Ein- und Ausgangswerte in Prozent ein.

Menüeintrag	Bezeichnung
1.1.11.4.3	X0
1.1.11.4.4	Y0
1.1.11.4.5	X1
...	...
1.1.11.4.61	X29
1.1.11.4.62	Y29

**"1.1.12 Fehlerstrom Auswahl"**

Werkseinstellung:	tief	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoch</li> <li>• tief</li> </ul>	
Zweck:	Auswahl des Fehlerstroms	
Beschreibung:	Sie können auswählen, ob der untere oder obere Fehlerstrom im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben werden soll.	
	"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 95)
	"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 95)

**"1.1.13 Messwertanzeige"**

Werkseinstellung:	PV Einheit
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PV Einheit</li> <li>• %</li> <li>• mA</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der PV-Anzeige
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wählen Sie aus, ob Sie den Hauptanzeigewert als digitale Messgröße in der entsprechenden Einheit angezeigt bekommen möchten, als prozentualen Ausgangswert oder als Stromwert in mA.

**6.2.3 "2 Einstellungen"**

**6.2.3.1 "2.1 Eingang"**

**"2.1.1 PV-Auswahl"**

Werkseinstellung:	Druck
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck</li> <li>• Volumendurchfluss</li> <li>• Massedurchfluss</li> <li>• Füllstand</li> <li>• Volumen</li> <li>• Masse</li> <li>• Benutzerkennlinie</li> </ul>

Zweck:	Auswahl der Messart
Beschreibung:	Mit dem Messartschalter wählen Sie die Messart aus. Abhängig von der hier getätigten Auswahl werden nicht relevante Menüpunkte ein- bzw. ausgeblendet. Die Definition der Werte wird in folgenden Menüpunkten durchgeführt.

## "2.1.2 Messbereich"

### "2.1.2.1 Blindeinstellung"

#### "2.1.2.1.1 Druckeinheit"

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Messwert Druck ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

#### "2.1.2.1.2 MA einstellen"

Werkseinstellung:	0 mbar, bzw. nach Vorgabe in der Bestellung
Einstellbereich:	Sensorgrenzen
Zweck:	Einstellung des Messanfangs (MA)
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der MA einstellen. Durch Eingabe von Druck MA und Druck ME ergibt sich eine steigende Kennlinie, wenn MA < ME. Es ergibt sich eine fallende Kennlinie bei MA > ME. Kombinationen, deren resultierende Spanne kleiner der kleinsten zulässigen Spanne( abhängig von der Messzelle) ist, werden abgewiesen.

#### "2.1.2.1.3 ME einstellen"

Werkseinstellung:	Obere Messbereichsgrenze, bzw. nach Vorgabe in der Bestellung
Einstellbereich:	Sensorgrenzen
Zweck:	Einstellung des Messendes (ME)
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das ME einstellen. Durch Eingabe von Druck MA und Druck ME ergibt sich eine steigende Kennlinie, wenn MA < ME. Es ergibt sich eine fallende Kennlinie bei MA > ME. Kombinationen, deren resultierende Spanne kleiner der kleinsten zulässigen Spanne( abhängig von der Messzelle) ist, werden abgewiesen.

**"2.1.2.2 Mit Druckvorgabe"**

**"2.1.2.2.1 Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Messwert Druck ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck"**

Einstellbereich:	Innerhalb Sensorgrenzen
Zweck:	Setzen des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang auf den momentan anliegenden Druckwert setzen. Die Änderung des Messanfangs bewirkt eine entsprechende Änderung des Messendes, sodass die Spanne konstant bleibt. Sollte bei der Verschiebung des Messendes eine Sensorgrenze über- bzw. unterschritten werden, wird das Setzen des Messanfangs abgelehnt.

**"2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck"**

Einstellbereich:	Innerhalb Sensorgrenzen
Zweck:	Setzen des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende auf den momentan anliegenden Druckwert setzen. Die Änderung des Messendes wirkt sich nicht auf den Messanfang aus. Das bedeutet, dass sich die Spanne ändert. Wenn das Messende kleiner als der Messanfang ist, lässt sich eine fallende Kennlinie realisieren. Das Messende muss innerhalb der Sensorgrenzen liegen und die minimale Spanne darf nicht unterschritten werden, ansonsten wird das Setzen des Messendes abgelehnt.

**"2.1.3 Lagefehlerkorrektur"****"2.1.3.1 Ausführen"**

Zweck:	Korrektur des Nullpunktfehlers, der sich unter anderem aus der Einbaulage ergibt
Beschreibung:	Durch die Lagefehler- und Nullpunkt-Fehlerkorrektur wird der durch die Einbaulage verursachte Fehler kompensiert. Nach der Lagefehlerkorrektur zeigt der Messumformer den Druckmesswert 0,0 in der entsprechenden Einheit an.

**Siehe auch**

Nullpunktgleich (Lagekorrektur) (Seite 157)

**"2.1.3.2 Korrekturwert"**

Zweck:	Anzeige des Lagefehler-Korrekturwerts
Beschreibung:	Dieser Parameter zeigt den Wert der durchgeführten Lagefehlerkorrektur in der gewählten Druckeinheit an.

**"2.1.4 Volumendurchfluss"****Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) "Volumendurchfluss" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Volumendurchfluss" (Seite 146)

**"2.1.4.1 Bidirektionale Messung"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung
Beschreibung:	<p>Der Parameter ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren einer bidirektionalen Durchflussmessung.</p> <p>Die bidirektionale Durchflussmessung wirkt bei gewählter Messart Volumendurchfluss oder Massedurchfluss.</p> <p>Bei der bidirektionalen Durchflussmessung wird der Ausgangsstrom im Bereich von 4 bis 20 mA jeweils zur Hälfte für die Vorwärtsmessung und für die Rückwärtsmessung aufgeteilt. Der Ausgangsstrom von 4 bis 12 mA wird für die Rückwärtsmessung, der Ausgangsstrom von 12 bis 20 mA wird für die Vorwärtsmessung verwendet. Die mit dem Parameter Durchflusskennlinie ausgewählte Kennlinienart (lin, srlin, sroff, srlin2) wirkt gleichermaßen auf den Vor- und Rückfluss.</p> <p>Bei der bidirektionalen Durchflussmessung ist Folgendes festgelegt:  <math> MA  =  ME </math></p> <p>Beim Aktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung und gewählter Messart Volumendurchfluss oder Massedurchfluss werden die Messanfänge (<math>MA_{Druck}</math>, <math>MA_{Volumendurchfluss}</math>, <math>MA_{Massedurchfluss}</math>) auf die negativen Werte der eingestellten Messenden (<math>ME_{Druck}</math>, <math>ME_{Volumendurchfluss}</math>, <math>ME_{Massedurchfluss}</math>) gesetzt.</p> <p>Der Schreibzugriff auf <math>MA_{Druck}</math>, <math>MA_{Volumendurchfluss}</math>, <math>MA_{Massedurchfluss}</math>, ist bei aktivierter bidirektionaler Durchflussmessung deaktiviert.</p> <p>Ein Wechseln des Messartschalters ungleich Volumendurchfluss oder Massedurchfluss bei aktivierter bidirektionaler Durchflussmessung deaktiviert die bidirektionale Durchflussmessung.</p> <p>Ein Deaktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung setzt die Werte der eingestellten Messanfänge (<math>MA_{Druck}</math>, <math>MA_{Volumendurchfluss}</math>, <math>MA_{Massedurchfluss}</math>) auf Null.</p> <p>Die Werte der eingestellten Messenden bleiben beim Deaktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung unverändert.</p>



**"2.1.4.2 Durchflusskennlinie"**

In diesem Untermenü wählen Sie die Kennlinie aus, die das Verhältnis zwischen Eingangsdruck und Ausgangsstrom darstellt.

Die Wurzelkennlinien unterscheiden sich voneinander durch ihr spezifisches Verhalten unterhalb des Wurzeleinsatzpunkts. Der Wurzeleinsatzpunkt ist zwischen 1 % und 15 % des Ausgangswerts frei wählbar.

"2.1.4.3 Wurzeleinsatzpunkt" (Seite 80)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linear</li> <li>• srlin</li> <li>• sroff</li> <li>• srlin2</li> </ul>	
Zweck:	Auswahl der Druck-Durchflusskennlinie	
Beschreibung:	Der Parameter legt die Kennlinie des Ausgangsstroms fest.	
	"linear"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Differenzdruck.
	"srlin"	Der Ausgangsstrom verläuft bis zum Wurzeleinsatzpunkt proportional zum Differenzdruck und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.
	"sroff"	Der Ausgangsstrom ist 0 bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion. Eine sogenannte Schleichmengenunterdrückung.
	"srlin2"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Durchfluss, zweistufig linear bis zum Wurzeleinsatzpunkt. Der erste lineare Abschnitt verläuft vom Nullpunkt bis 0,6 % des Ausgangswerts und 0,6 % des Druckwerts. Der zweite lineare Abschnitt verläuft mit größerer Steigung bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.

**Siehe auch**

Durchflusskennlinie (Seite 152)

**"2.1.4.3 Wurzeleinsatzpunkt"**

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1 %</li> <li>• Max 15 %</li> </ul>
Zweck:	Einstellen des Wurzeleinsatzpunkts
Beschreibung:	<p>Der Parameter legt fest, ab wann der normierte Ausgabewert und damit der Ausgangsstrom als Wurzelfunktion des normierten Drucks ausgegeben wird.</p> <p>In Abhängigkeit der unter "2.1.4.2 Durchflusskennlinie" (Seite 79) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.</p>

**"2.1.4.4 Einheit Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	gal/min, l/min, Impgal/min, m <sup>3</sup> /h, gal/s, Mgal/Tag, l/s, Mio/Tag, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /Tag, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /Tag, Impgal/h, Impgal/Tag, Nm <sup>3</sup> /h, NI/h, Stdft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, gal/h, Impgal/s, l/h, Stdft <sup>3</sup> /h, gal/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Volumendurchfluss ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.</p>

**"2.1.4.5 MA Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	0 m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Volumendurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.</p> <p>Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.4.4 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 80) ausgewählten Einheit an.</p>

**"2.1.4.6 ME Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	100 m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Volumendurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.4.4 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 80) gewählten Einheit ein.

**"2.1.4.7 Korrekturkennlinie"**

Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Wurzelkorrektur-Kennlinie und geben Wurzelkorrektur-Stützpunkte ein.

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren der Wurzelkorrektur
Beschreibung:	Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob eine Wurzelkorrektur-Kennlinie verwendet wird.

Nur wenn "2.1.4.7 Korrekturkennlinie " auf "Ein" steht, sind die folgenden Parameter sichtbar.

Für die Wurzelkorrektur-Kennlinie geben Sie 11 Ausgangswerte (y-Werte) in Prozent an. Die Eingangswerte (x-Werte) sind durch 11 äquidistante Werte in Prozent auf der x-Achse vorgegeben. Die Korrekturkennlinie wird immer mit 11 Kurvenpaaren definiert.

Menüeintrag	Bezeichnung
2.1.4.8	Korrekturwert 0
...	...
2.1.4.18	Korrekturwert 10

**Siehe auch**

Korrektur der Durchflusskennlinie (Seite 154)

**"2.1.4.19 Dichteeinheit"**

Werkseinstellung:	g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	g/cm <sup>3</sup> , kg/m <sup>3</sup> , lb/Gal, lb/ft <sup>3</sup> , g/ml, kg/l, g/l, lb/in <sup>3</sup> , ug/l, ug/m <sup>3</sup>
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Parameter Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Parameter "Dichte" ausgewählt.

**"2.1.4.20 Dichte"**

Werkseinstellung:	1 g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Werts für die Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Wert für die Dichte des Mediums einstellen, der für die Umrechnung zwischen Volumen und Masse verwendet wird. Passen Sie die Messbereichseinstellungen an, wenn Sie den Wert für die Dichte ändern!

**"2.1.5 Massedurchfluss"**

---

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) "Massedurchfluss" gewählt wurde.

---

**Siehe auch**

Messart "Massedurchfluss" (Seite 147)

**"2.1.5.1 Bidirektionale Messung"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung
Beschreibung:	<p>Der Parameter ermöglicht das Aktivieren bzw. Deaktivieren einer bidirektionalen Durchflussmessung.</p> <p>Die bidirektionale Durchflussmessung wirkt bei gewählter Messart Volumendurchfluss oder Massedurchfluss.</p> <p>Bei der bidirektionalen Durchflussmessung wird der Ausgangsstrom im Bereich von 4 bis 20 mA jeweils zur Hälfte für die Vorwärtsmessung und für die Rückwärtsmessung aufgeteilt. Der Ausgangsstrom von 4 bis 12 mA wird für die Rückwärtsmessung, der Ausgangsstrom von 12 bis 20 mA wird für die Vorwärtsmessung verwendet. Die mit dem Parameter Durchflusskennlinie ausgewählte Kennlinienart (lin, srlin, sroff, srlin2) wirkt gleichermaßen auf den Vor- und Rückfluss.</p> <p>Bei der bidirektionalen Durchflussmessung ist Folgendes festgelegt:  <math> MA  =  ME </math></p> <p>Beim Aktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung und gewählter Messart Volumendurchfluss oder Massedurchfluss werden die Messanfänge (<math>MA_{\text{Druck}}</math>, <math>MA_{\text{Volumendurchfluss}}</math>, <math>MA_{\text{Massedurchfluss}}</math>) auf die negativen Werte der eingestellten Messenden (<math>ME_{\text{Druck}}</math>, <math>ME_{\text{Volumendurchfluss}}</math>, <math>ME_{\text{Massedurchfluss}}</math>) gesetzt.</p> <p>Der Schreibzugriff auf <math>MA_{\text{Druck}}</math>, <math>MA_{\text{Volumendurchfluss}}</math>, <math>MA_{\text{Massedurchfluss}}</math>, ist bei aktivierter bidirektionaler Durchflussmessung deaktiviert.</p> <p>Ein Wechseln des Messartschalters ungleich Volumendurchfluss oder Massedurchfluss bei aktivierter bidirektionaler Durchflussmessung deaktiviert die bidirektionale Durchflussmessung.</p> <p>Ein Deaktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung setzt die Werte der eingestellten Messanfänge (<math>MA_{\text{Druck}}</math>, <math>MA_{\text{Volumendurchfluss}}</math>, <math>MA_{\text{Massedurchfluss}}</math>) auf Null.</p> <p>Die Werte der eingestellten Messenden bleiben beim Deaktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung unverändert.</p>

**"2.1.5.2 Durchflusskennlinie"**

In diesem Untermenü wählen Sie die Kennlinie aus, die das Verhältnis zwischen Eingangsdruck und Ausgangsstrom darstellt.

Die Wurzelkennlinien unterscheiden sich voneinander durch ihr spezifisches Verhalten unterhalb des Wurzeleinsatzpunkts. Der Wurzeleinsatzpunkt ist zwischen 1 % und 15 % des Ausgangswerts frei wählbar.

"2.1.5.3 Wurzeleinsatzpunkt" (Seite 84)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• linear</li> <li>• srlin</li> <li>• sroff</li> <li>• srlin2</li> </ul>	
Zweck:	Auswahl der Druck-Durchflusskennlinie	
Beschreibung:	Der Parameter legt die Kennlinie des Ausgangsstroms fest.	
	"linear"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Differenzdruck.
	"srlin"	Der Ausgangsstrom verläuft bis zum Wurzeleinsatzpunkt proportional zum Differenzdruck und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.
	"sroff"	Der Ausgangsstrom ist 0 bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion. Eine sogenannte Schleichmengenunterdrückung.
	"srlin2"	Der Ausgangsstrom verläuft proportional zum Durchfluss, zweistufig linear bis zum Wurzeleinsatzpunkt. Der erste lineare Abschnitt verläuft vom Nullpunkt bis 0,6 % des Ausgangswerts und 0,6 % des Druckwerts. Der zweite lineare Abschnitt verläuft mit größerer Steigung bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.

**Siehe auch**

Durchflusskennlinie (Seite 152)

**"2.1.5.3 Wurzeleinsatzpunkt"**

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min 1 %</li> <li>• Max 15 %</li> </ul>
Zweck:	Einstellen des Wurzeleinsatzpunkts
Beschreibung:	<p>Der Parameter legt fest, ab wann der normierte Ausgabewert und damit der Ausgangsstrom als Wurzelfunktion des normierten Drucks ausgegeben wird.</p> <p>In Abhängigkeit der unter "2.1.5.2 Durchflusskennlinie" (Seite 83) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.</p>

**"2.1.5.4 Einheit Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	kg/s
Einstellbereich:	g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/Tag, MetTon/min, MetTon/h, MetTon/Tag, lb/s, lb/min, lb/Tag, ShTon/min, ShTon/h, ShTon/Tag, LTon/h, LTon/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Massedurchfluss
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Massedurchfluss ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"2.1.5.5 MA Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	0 kg/s
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Massedurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.5.4 Einheit Massedurchfluss" (Seite 85) ausgewählten Einheit an.

**"2.1.5.6 ME Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	100 kg/s
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Massedurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.5.4 Einheit Massedurchfluss" (Seite 85) gewählten Einheit ein.

**"2.1.5.7 Korrekturkennlinie"**

Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Wurzelkorrektur-Kennlinie und geben Wurzelkorrektur-Stützpunkte ein.

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren der Wurzelkorrektur
Beschreibung:	Mit diesem Parameter legen Sie fest, ob eine Wurzelkorrektur-Kennlinie verwendet wird.

Nur wenn "2.1.5.7 Korrekturkennlinie " auf "Ein" steht, sind die folgenden Parameter sichtbar.

Für die Wurzelkorrektur-Kennlinie geben Sie 11 Ausgangswerte (y-Werte) in Prozent an. Die Eingangswerte (x-Werte) sind durch 11 äquidistante Werte in Prozent auf der x-Achse vorgegeben. Die Korrekturkennlinie wird immer mit 11 Kurvenpaaren definiert.

Menüeintrag	Bezeichnung
2.1.5.8	Korrekturwert 0
...	...
2.1.5.18	Korrekturwert 10

**Siehe auch**

Korrektur der Durchflusskennlinie (Seite 154)

**"2.1.5.19 Dichteeinheit"**

Werkseinstellung:	g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	g/cm <sup>3</sup> , kg/m <sup>3</sup> , lb/Gal, lb/ft <sup>3</sup> , g/ml, kg/l, g/l, lb/in <sup>3</sup> , ug/l, ug/m <sup>3</sup>
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Parameter Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Parameter "Dichte" ausgewählt.



**"2.1.5.20 Dichte"**

Werkseinstellung:	1 g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Werts für die Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Wert für die Dichte des Mediums einstellen, der für die Umrechnung zwischen Volumen und Masse verwendet wird. Passen Sie die Messbereichseinstellungen an, wenn Sie den Wert für die Dichte ändern!

**"2.1.6 Füllstand"****Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) "Füllstand" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Füllstand" (Seite 142)

**"2.1.6.1 Füllstandeinheit"**

Werkseinstellung:	m
Einstellbereich:	ft, m, inch, cm, mm
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Füllstand
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Füllstand ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"2.1.6.2 Füllstand MA"**

Werkseinstellung:	0 m
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Füllstand-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.6.1 Füllstandeinheit" (Seite 87) ausgewählten Einheit an.

**"2.1.6.3 Füllstand ME"**

Werkseinstellung:	z. B. 2,5 m bei 250 mbar-Messzelle gemäß Messzellenauswahl oder kundenspezifischer Bestellung
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Füllstand-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.6.1 Füllstandeinheit" (Seite 87) gewählten Einheit ein.

**"2.1.7 Volumen"**

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) "Volumen" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Volumen" (Seite 144)

**"2.1.7.1 Volumeneinheit"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	gal, l, Impgal, m <sup>3</sup> , bbl, Bushel, yd <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , bbl(fl.), Nm <sup>3</sup> , NI, Stdft <sup>3</sup> , hl
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumen
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Volumen ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

**"2.1.7.2 Volumen MA"**

Werkseinstellung:	0 m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Volumen-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet.  Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.7.1 Volumeneinheit" (Seite 88) ausgewählten Einheit an.

**"2.1.7.3 Volumen ME"**

Werkseinstellung:	100 m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Volumen-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.7.1 Volumeneinheit" (Seite 88) gewählten Einheit ein.

**"2.1.7.4 Kennlinie aktivieren"**

Die Beschreibung dieses Parameters und der folgenden finden Sie unter:

"1.1.9.4 Füllstandkennlinie" (Seite 69)

**"2.1.7.66 Dichteeinheit"**

Werkseinstellung:	g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	g/cm <sup>3</sup> , kg/m <sup>3</sup> , lb/Gal, lb/ft <sup>3</sup> , g/ml, kg/l, g/l, lb/in <sup>3</sup> , ug/l, ug/m <sup>3</sup>
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Parameter Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Parameter "Dichte" ausgewählt.

**"2.1.7.67 Dichte"**

Werkseinstellung:	1 g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Werts für die Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Wert für die Dichte des Mediums einstellen, der für die Umrechnung zwischen Volumen und Masse verwendet wird. Passen Sie die Messbereichseinstellungen an, wenn Sie den Wert für die Dichte ändern!

### "2.1.8 Masse"

#### "Hinweis Masse"

---

**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) "Masse" gewählt wurde.

---

#### Siehe auch

Messart "Masse" (Seite 145)

#### "2.1.8.1 Masseinheit"

Werkseinstellung:	kg
Einstellbereich:	g, kg, MetTon, lb, ShTon, LTon, Unze
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Masse
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Masse ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

#### "2.1.8.2 Masse MA"

Werkseinstellung:	0 kg
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Masse-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.8.1 Masseinheit" (Seite 90) ausgewählten Einheit an.

**"2.1.8.3 Masse ME"**

Werkseinstellung:	1000 kg
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Masse-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.8.1 Masseinheit" (Seite 90) gewählten Einheit ein.

**"2.1.8.4 Kennlinie aktivieren"**

Die Beschreibung dieses Parameters und der folgenden finden Sie unter:

"1.1.10.4 Füllstandkennlinie" (Seite 71)

**"2.1.8.66 Dichteeinheit"**

Werkseinstellung:	g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	g/cm <sup>3</sup> , kg/m <sup>3</sup> , lb/Gal, lb/ft <sup>3</sup> , g/ml, kg/l, g/l, lb/in <sup>3</sup> , ug/l, ug/m <sup>3</sup>
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Parameter Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den Parameter "Dichte" ausgewählt.

**"2.1.8.67 Dichte"**

Werkseinstellung:	1 g/cm <sup>3</sup>
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Werts für die Dichte
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Wert für die Dichte des Mediums einstellen, der für die Umrechnung zwischen Volumen und Masse verwendet wird. Passen Sie die Messbereichseinstellungen an, wenn Sie den Wert für die Dichte ändern!

**"2.1.9 Benutzer"****Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) "Benutzer" gewählt wurde.

**Siehe auch**

Messart "Benutzer" (Seite 149)

**"2.1.9.1 Benutzereinheit"**

Werkseinstellung:	AAAAA
Einstellbereich:	5 Zeichen
Zweck:	Eingeben einer benutzerspezifischen Einheit
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit der benutzerspezifischen Messgröße eingestellt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet. Die benutzerspezifische Einheit besteht aus bis zu 5 beliebigen Zeichen.

**"2.1.9.2 Benutzer MA"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Benutzer-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.9.1 Benutzereinheit" (Seite 92) ausgewählten Einheit an.

**"2.1.9.3 Benutzer ME"**

Werkseinstellung:	100
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messendes
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich das Messende für die Benutzer-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.9.1 Benutzereinheit" (Seite 92) gewählten Einheit ein.

**"2.1.9.4 Kennlinie aktivieren"**

Die Beschreibung dieses Parameters und der folgenden finden Sie unter:

"1.1.11.4 Benutzerkennlinie" (Seite 73)

**"2.1.10 Temperatureinheit"**

Werkseinstellung:	°C
Einstellbereich:	°C, °F
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Temperaturanzeige
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Temperaturanzeige ausgewählt.

**"2.1.11 Stat. Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	bar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den statischen Druck
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für den statischen Druck ausgewählt.

**6.2.3.2 "2.2 Ausgang"****"2.2.1 Dämpfung"**

Voraussetzungen:	Keine
Werkseinstellung:	2 s
Einstellbereich:	0,0 ... 100,0 s in Schritten von 0,1 s
Zweck:	Einstellen der elektrischen Dämpfung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter legen Sie die elektrische Dämpfung in Sekunden fest. Sie wirkt sich auf die Primary Variable (PV) "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) und damit auf den Parameter "4.3 Analogausgang" (Seite 134) aus.

**"2.2.2 Stromgrenzen"**

Mit den folgenden Parametern werden die Grenzen des Sättigungsbereichs eingestellt.

### "2.2.2.1 Untere Grenze"

Werkseinstellung:	3,8 mA
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 3,55</math> mA</li><li>• <math>\leq 23</math> mA</li></ul>
Zweck:	Einstellung der unteren Stromgrenze
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich die untere Stromgrenze in den vorgegebenen Grenzen des Stromaussteuerbereichs einstellen. Die spezifizierte Genauigkeit des Stromausgangssignals gilt nur in den Stromgrenzen 4 bis 20 mA.

#### Siehe auch

Einstellen der Stromgrenzen (Seite 155)

"2.2.3 Fehlerstrom" (Seite 95)

### "2.2.2.2 Obere Grenze"

Werkseinstellung:	20,5 mA
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 3,8</math> mA</li><li>• <math>\leq 23</math> mA</li></ul>
Zweck:	Einstellung der oberen Stromgrenze
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich die obere Stromgrenze in den vorgegebenen Grenzen des Stromaussteuerbereichs einstellen. Die spezifizierte Genauigkeit des Stromausgangssignals gilt nur in den Stromgrenzen 4 bis 20 mA.

#### Siehe auch

Einstellen der Stromgrenzen (Seite 155)

"2.2.3 Fehlerstrom" (Seite 95)



**"2.2.3 Fehlerstrom"****"2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom"**

Werkseinstellung:	3,6 mA
Einstellbereich:	≥ 3,55 mA ≤ 3,7 mA
Zweck:	Einstellung des unteren Fehlerstroms
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich die Höhe des unteren Fehlerstroms einstellen. Der Fehlerstrom zeigt einen Hard-/Firmwarefehler an, einen Sensorbruch, das Erreichen einer Alarmgrenze (Diagnosealarm) oder den SIL-Parametriermodus.

**"2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom"**

Werkseinstellung:	22,8 mA
Einstellbereich:	≥ 21,0 mA ≤ 23,0 mA
Zweck:	Einstellung des oberen Fehlerstroms
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich die Höhe des oberen Fehlerstroms einstellen. Der Fehlerstrom zeigt einen Hard-/Firmwarefehler an, einen Sensorbruch, das Erreichen einer Alarmgrenze (Diagnosealarm) oder den SIL-Parametriermodus.

**"2.2.3.3 Fehlerstrom Auswahl"**

Werkseinstellung:	tief				
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoch</li> <li>• tief</li> </ul>				
Zweck:	Auswahl des Fehlerstroms				
Beschreibung:	Sie können auswählen, ob der untere oder obere Fehlerstrom im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben werden soll.				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">"hoch"</td> <td>Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 95)</td> </tr> <tr> <td>"tief"</td> <td>Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 95)</td> </tr> </table>	"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 95)	"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 95)
"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 95)				
"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 95)				

6.2.3.3 "2.3 Simulation"

"2.3.1 Ausgangsstrom"

"2.3.1.1 Konstantstrom"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren der Konstantstromsimulation
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich die Konstantstromsimulation aktivieren oder deaktivieren.

"2.3.1.2 Konstantstromwert"

Werkseinstellung:	4 mA
Einstellbereich:	Min: 3,55 mA Max: 23,0 mA
Zweck:	Einstellen des Konstantstromwerts
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Wert für den Ausgangsstrom eingestellt, der zu Simulationszwecken ausgegeben werden soll.

"2.3.2 Drucksimulation"

"2.3.2.1 Simulation wählen"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Fester Druckwert</li> <li>• Druckrampe</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der Drucksimulation
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich auswählen, ob ein Druck simuliert werden soll.
	"Fester Druckwert"   Simulation eines festen Druckwerts.
	"Druckrampe"   Simulation einer Druckrampe.

Siehe auch

Simulation als Festwert (Seite 156)

Simulation mit einer Rampenfunktion (Seite 157)

**"2.3.2.2 Konstant-/Startwert"**

Werkseinstellung:	0 mbar
Einstellbereich:	Fester Druckwert in gewählter Einheit
Zweck:	Festlegen des Start-/Konstantwerts für die Drucksimulation
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Wert für die Konstantdruck-Simulation oder der Startwert für eine Rampensimulation festlegen.

**"2.3.2.3 Endwert"**

Werkseinstellung:	0 mbar
Einstellbereich:	Fester Druckwert in gewählter Einheit
Zweck:	Einstellen des Endwerts für die Rampen-Drucksimulation
Beschreibung:	Mit diesem Parameter legen Sie den Endwert für die Rampen-Drucksimulation fest. Dieser Parameter ist bei nicht ausgewählter Rampensimulation ausgeblendet.

**"2.3.2.4 Schrittzahl"**

Werkseinstellung:	1
Einstellbereich:	$\geq 1$
Zweck:	Einstellen der Stufenanzahl für die Rampen-Drucksimulation
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich einstellen, wie viele Stufen die Rampen-Drucksimulation haben soll. Dieser Parameter ist bei nicht ausgewählter Rampensimulation ausgeblendet.

**"2.3.2.5 Schrittdauer"**

Werkseinstellung:	1 s
Einstellbereich:	$\geq 1$ in [s]
Zweck:	Einstellen der Dauer einer Druckstufe während der Rampen-Drucksimulation
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich die Zeitdauer für eine Stufe der Druckrampe in Sekunden einstellen. Dieser Parameter ist bei nicht ausgewählter Rampensimulation ausgeblendet.

### 6.2.3.4 "2.4 Service"

#### "2.4.1 Test/Reset"

##### "2.4.1.1 Selbsttest"

Zweck:	Gerät führt Selbsttest durch
Beschreibung:	Die Funktion führt einen Selbsttest durch. Das Ergebnis wird im Menü angezeigt.

##### "2.4.1.2 Displaytest"

Zweck:	Gerät führt Displaytest durch
Beschreibung:	Diese Funktion führt einen Displaytest durch. Über HART kann sie zusätzlich dabei helfen ein Gerät eindeutig zu identifizieren.

##### "2.4.1.3 Masterreset"

Zweck:	Gerät führt Neustart durch
Beschreibung:	Das Gerät startet neu. Es werden dabei keine Parameter zurückgesetzt. Nach dem Neustart dauert es einige Sekunden, bis das Gerät wieder im Normalbetrieb ist.

##### "2.4.1.4 Konfigurationszähler"

Zweck:	Zählt die Konfigurationsänderungen
Beschreibung:	Der Parameter zählt jede Änderung der Konfiguration des Messumformers. Jede Änderung eines Parameters ist eine Konfigurationsänderung und dieser Zähler wird um eins erhöht.

##### "2.4.1.5 Konfigzähler rücksetzen"

Zweck:	Rücksetzen des Konfigurationszählers auf Null
Beschreibung:	Die Funktion setzt den Konfigurationszähler und das Bit "configuration_changed" auf Null zurück.

**"2.4.2 Werkseinstellungen"****"2.4.2.1 Wiederherstellen"**

Zweck:	Rücksetzen der wesentlichen Geräteparameter
Beschreibung:	<p>Folgende Parameter werden gleichzeitig auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "2.4.2.2 PV-Mapping" (Seite 99)</li> <li>•</li> <li>• "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 76)</li> <li>• "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 75) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 76)</li> <li>• "2.4.2.3 Nullpunktgleich" (Seite 99)</li> <li>• "2.4.2.4 Null- und Sensorabgleich" (Seite 99)</li> <li>• "2.4.2.5 D/A-Wandler" (Seite 100)</li> </ul>

**"2.4.2.2 PV-Mapping"**

Zweck:	Rücksetzen der PV
Beschreibung:	Der Parameter setzt die Zuordnung der PV auf den Auslieferungszustand zurück. MA und ME werden auch rückgesetzt

**"2.4.2.3 Nullpunktgleich"**

Zweck:	Rücksetzen der Lagefehlerkorrektur
Beschreibung:	<p>Der Parameter setzt die Lagefehlerkorrektur auf den Auslieferungszustand zurück.</p> <p>Siehe auch Nullpunktgleich (Lagekorrektur) (Seite 157)</p>

**"2.4.2.4 Null- und Sensorabgleich"**

Zweck:	Rücksetzen der Null- und Sensorabgleiche
Beschreibung:	<p>Der Parameter setzt den Null- und Sensorabgleich auf den Auslieferungszustand zurück.</p> <p>Siehe auch Trimnung des Sensors (Seite 158)</p>

**"2.4.2.5 D/A-Wandler"**

Zweck:	Rücksetzen des Stromabgleichs
Beschreibung:	Der Parameter setzt den Stromabgleich auf den Auslieferungszustand zurück. Siehe auch Stromgeberabgleich (Seite 159) "2.4.3.1 D/A-Wandler" (Seite 100)

**"2.4.3 Abgleich"**

**"2.4.3.1 D/A-Wandler"**

**"2.4.3.1.1 4 mA"**

Zweck:	Digital- Analogwandlerabgleich bei 4 mA
Beschreibung:	Der Trimm erfolgt in 3 Stufen: <ul style="list-style-type: none"><li>• "2.4.3.1.1.1 4 mA Konstantstrom" Über den Menüpunkt wird der Messumformer veranlasst, 4 mA Konstantstrom auszugeben.</li><li>• "2.4.3.1.1.2 Wert eingeben" Auf einem angeschlossenen Strommessgerät wird der angezeigte Stromwert abgelesen und in das Menü eingegeben.</li><li>• "2.4.3.1.1.3 Nullpunktabgleich durchführen" Der Messumformer führt den Abgleich durch und verwendet diesen Wert zur Offsetkorrektur des Stroms.</li></ul>

**"2.4.3.1.2 20 mA"**

Zweck:	Digital- Analogwandlerabgleich bei 20 mA
Beschreibung:	Der Trimm erfolgt in 3 Stufen: <ul style="list-style-type: none"><li>• "2.4.3.1.2.1 20 mA Konstantstrom" Über den Menüpunkt wird der Messumformer veranlasst, 20 mA Konstantstrom auszugeben.</li><li>• "2.4.3.1.2.2 Wert eingeben" Auf einem angeschlossenen Strommessgerät wird der angezeigte Stromwert abgelesen und in das Menü eingegeben.</li><li>• "2.4.3.1.2.3 Abgleich durchführen" Der Messumformer führt den Abgleich durch und verwendet diesen Wert zur Steigungskorrektur des Stroms.</li></ul>

**"2.4.3.2 Sensortrimm unten"**

Zweck:	Festlegen des unteren Sensortrimmpunkts
Beschreibung:	<p>Der Trimm erfolgt in drei Stufen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "2.4.3.2.1 Sensorwert" Sie geben den Druckwert an, den Sie angelegt haben.</li> <li>• "2.4.3.2.2 Trimm ausführen" Das Gerät gleicht sich mit Ihrem Wert ab, indem es eine Offsetkorrektur durchführt.</li> <li>• "2.4.3.2.3 Anzeige unterer Trimpunkt" Das Gerät zeigt den aktiven Trimpunkt an.</li> </ul>

**Siehe auch**

Trimmung des Sensors (Seite 158)

**"2.4.3.3 Sensortrimm oben"**

Zweck:	Festlegen des oberen Sensortrimmpunkts
Beschreibung:	<p>Der Trimm erfolgt in drei Stufen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "2.4.3.3.1 Sensorwert" Sie geben den Druckwert an, den Sie angelegt haben.</li> <li>• "2.4.3.3.2 Trimm ausführen" Das Gerät gleicht sich mit Ihrem Wert ab, indem die Steigung der Kennlinie korrigiert wird.</li> <li>• "2.4.3.3.3 Anzeige oberer Trimpunkt" Das Gerät zeigt den aktiven Trimpunkt an.</li> </ul>

**Siehe auch**

Trimmung des Sensors (Seite 158)

**"2.4.3.4 Trimpunktsumme"**

Zweck:	Anzeige Nullpunktkorrektur-Summe
Beschreibung:	<p>Der Parameter zeigt die Summe aus Lagefehlerkorrektur und Sensortrimm an.</p> <p>Siehe auch "2.1.3.1 Ausführen" (Seite 77) "2.4.3.2 Sensortrimm unten" (Seite 101)</p>

### 6.2.3.5 "2.5 Display"

#### "2.5.1 1. Anzeigewert"

Der 1. Anzeigewert ist der Wert, den Sie in Parameter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) gewählt haben.

Die Auswahl der folgenden Parameter ist vom 1. Anzeigewert abhängig:

- "2.5.2 2. Anzeigewert" (Seite 104)
- "2.5.3 3. Anzeigewert" (Seite 107)
- "2.5.4 4. Anzeigewert" (Seite 109)

#### "2.5.1.1 PV-Skalierung"

---

##### Hinweis

Nur wenn dieser Parameter auf "Ein" eingestellt ist, werden die folgenden Parameter "2.5.1.2 Skalierung MA" (Seite 102) bis "2.5.1.4 Skalierungseinheit" (Seite 103) angezeigt.

Diese Skalierung wirkt nur auf die Anzeige der PV im Display und nicht auf den Stromausgang.

---

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• Ein</li></ul>
Zweck:	Aktivieren der LCD-Skalierung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der im Display angezeigte Wert skalieren. Sie können ihm eine beliebige Einheit von 5 Zeichen zuweisen.

#### "2.5.1.2 Skalierung MA"

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Anfangswert der LCD-Skalierung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter weisen Sie den Messanfang für die Display-Skalierung zu. Sie geben den Messanfang in der von Ihnen gewählten Einheit (5 Zeichen) an. Siehe auch "2.5.1.4 Skalierungseinheit" (Seite 103)



**"2.5.1.3 Skalierung ME"**

Werkseinstellung:	100
Zweck:	Endwert der LCD-Skalierung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter weisen Sie das Messende für die Display-Skalierung zu. Sie geben das Messende in der von Ihnen gewählten Einheit (5 Zeichen) an. Siehe auch "2.5.1.4 Skalierungseinheit" (Seite 103)

**"2.5.1.4 Skalierungseinheit"**

Werkseinstellung:	AAAAA
Einstellbereich:	Max. 5 Zeichen
Zweck:	Auswahl der Skalierungseinheit
Beschreibung:	Mit diesem Parameter weisen Sie dem im Display angezeigten Wert eine beliebige Einheit von 5 Zeichen zu.

**"2.5.1.5 Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.1.6 Füllstandeinheit"**

Werkseinstellung:	m
Einstellbereich:	ft, m, inch, cm, mm
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Füllstand
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.1.7 Volumeneinheit"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	l, ImpGal, m <sup>3</sup> , bbl, Bushel, yd <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , bbl(fl.), Nm <sup>3</sup> , NI, Stdft <sup>3</sup> , hl
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumen
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.1.8 Masseinheit"**

Werkseinstellung:	kg
Einstellbereich:	g, kg, MetTon, lb, ShTon, LTon, Unze
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Masse
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.1.9 Einheit Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Mio/Tag, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm <sup>3</sup> /h, NI/h, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /Tag, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, Gal/h, ImpGal/s, l/h, Gal/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.1.10 Einheit Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	kg/s
Einstellbereich:	g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/Tag, MetTon/min, MetTon/h, MetTon/Tag, lb/s, lb/min, lb/Tag, ShTon/min, ShTon/h, ShTon/Tag, LTon/h, LTon/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Massedurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.2. Anzeigewert"**

**"2.5.2.1 Auswahl"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	Abhängig von der PV werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt. s. u.
Zweck:	Auswahl des 2. angezeigten Messwerts auf dem Display
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich in Abhängigkeit von der ausgewählten Messart ein 2. Messwert anzeigen. Dazu wählen Sie in diesem Menü aus einer vorgegebenen Auswahl einen Messwert zur Anzeige aus. In der Messwertanzeige wird dann der "1. Anzeigewert" angezeigt und darunter alternierend die optional ausgewählten Anzeigewerte 2 - 4. Wenn Sie sich keinen 2. Messwert anzeigen lassen möchten, dann schalten Sie den 2. Messwert an dieser Stelle aus.

PV	Auswahlmöglichkeit	PV	Auswahlmöglichkeit
Druck	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Druck</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>	Füllstand oder Volumen oder Masse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Füllstand</li> <li>• Volumen</li> <li>• Masse</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>
Volumendurchfluss oder Massedurchfluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Volumendurchfluss</li> <li>• Massedurchfluss</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>	Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Benutzerspezifischer Messwert</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>

### Siehe auch

"2.5.1 1. Anzeigewert" (Seite 102)

### "2.5.2.2 Druckeinheit"

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

### "2.5.2.3 Füllstandeinheit"

Werkseinstellung:	m
Einstellbereich:	ft, m, inch, cm, mm
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Füllstand
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.4 Volumeneinheit"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	l, ImpGal, m <sup>3</sup> , bbl, Bushel, yd <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , bbl(fl.), Nm <sup>3</sup> , NI, Stdft <sup>3</sup> , hl
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumen
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.5 Masseinheit"**

Werkseinstellung:	kg
Einstellbereich:	g, kg, MetTon, lb, ShTon, LTon, Unze
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Masse
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.6 Einheit Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Miol/Tag, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm <sup>3</sup> /h, NI/h, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /Tag, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, Gal/h, ImpGal/s, l/h, Gal/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.7 Einheit Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	kg/s
Einstellbereich:	g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/Tag, MetTon/min, MetTon/h, MetTon/Tag, lb/s, lb/min, lb/Tag, ShTon/min, ShTon/h, ShTon/Tag, LTon/h, LTon/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Massedurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.8 Stat. Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	bar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den statischen Druck
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.2.9 Temperatureinheit"**

Werkseinstellung:	°C
Einstellbereich:	°C, °F
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Temperaturanzeige
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3 3. Anzeigewert"****"2.5.3.1 Auswahl"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	Abhängig von der PV werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt. s. u.
Zweck:	Auswahl des dritten angezeigten Messwerts auf dem Display
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich in Abhängigkeit von der ausgewählten Messart ein 3. Messwert anzeigen. Dazu wählen Sie im Menü "3. Anzeigewert" aus einer vorgegebenen Auswahl einen Messwert zur Anzeige aus.  In der Messwertanzeige wird dann der "1. Anzeigewert" angezeigt und darunter alternierend die optional ausgewählten Anzeigewerte 2 - 4. Wenn Sie sich keinen 3. Messwert anzeigen lassen möchten, dann schalten Sie den 3. Messwert an dieser Stelle aus.

PV	Auswahlmöglichkeit	PV	Auswahlmöglichkeit
<b>Druck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Druck</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>	<b>Füllstand oder Volumen oder Masse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Füllstand</li> <li>• Volumen</li> <li>• Masse</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>
<b>Volumendurchfluss oder Massedurchfluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Volumendurchfluss</li> <li>• Massedurchfluss</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>	<b>Benutzer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Benutzerspezifischer Messwert</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>

**Siehe auch**

"2.5.1 1. Anzeigewert" (Seite 102)

**"2.5.3.2 Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.3 Füllstandeinheit"**

Werkseinstellung:	m
Einstellbereich:	ft, m, inch, cm, mm
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Füllstand
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.4 Volumeneinheit"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	l, ImpGal, m <sup>3</sup> , bbl, Bushel, yd <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , bbl(fl.), Nm <sup>3</sup> , NI, Stdft <sup>3</sup> , hl
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumen
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.5 Masseinheit"**

Werkseinstellung:	kg
Einstellbereich:	g, kg, MetTon, lb, ShTon, LTon, Unze
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Masse
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.6 Einheit Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Miol/Tag, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm <sup>3</sup> /h, NI/h, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /Tag, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, Gal/h, ImpGal/s, l/h, Gal/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.7 Einheit Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	kg/s
Einstellbereich:	g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/Tag, MetTon/min, MetTon/h, MetTon/Tag, lb/s, lb/min, lb/Tag, ShTon/min, ShTon/h, ShTon/Tag, LTon/h, LTon/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Massedurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.8 Stat. Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	bar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den statischen Druck
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.3.9 Temperatureinheit"**

Werkseinstellung:	°C
Einstellbereich:	°C, °F
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Temperaturanzeige
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4 4. Anzeigewert"****"2.5.4.1 Auswahl"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	Abhängig von der PV werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt. s. u.
Zweck:	Auswahl des vierten angezeigten Messwerts auf dem Display
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich in Abhängigkeit von der ausgewählten Messart ein 4. Messwert anzeigen. Dazu wählen Sie im Menü "4. Anzeigewert" aus einer vorgegebenen Auswahl einen Messwert zur Anzeige aus. In der Messwertanzeige wird dann der "1. Anzeigewert" angezeigt und darunter alternierend die optional ausgewählten Anzeigewerte 2 - 4. Wenn Sie sich keinen 4. Messwert anzeigen lassen möchten, dann schalten Sie den 4. Messwert an dieser Stelle aus.

PV	Auswahlmöglichkeit	PV	Auswahlmöglichkeit
<b>Druck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Druck</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>	<b>Füllstand oder Volumen oder Masse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Füllstand</li> <li>• Volumen</li> <li>• Masse</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>
<b>Volumendurchfluss oder Massedurchfluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Volumendurchfluss</li> <li>• Massedurchfluss</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>	<b>Benutzer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Benutzerspezifischer Messwert</li> <li>• Sensortemperatur</li> <li>• Elektroniktemperatur</li> <li>• Statischer Druck</li> </ul>

Siehe auch

"2.5.1 1. Anzeigewert" (Seite 102)

**"2.5.4.2 Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den Druckparameter
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4.3 Füllstandeinheit"**

Werkseinstellung:	m
Einstellbereich:	ft, m, inch, cm, mm
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Füllstand
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.



**"2.5.4.4 Volumeneinheit"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup>
Einstellbereich:	l, ImpGal, m <sup>3</sup> , bbl, Bushel, yd <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , in <sup>3</sup> , bbl(fl.), Nm <sup>3</sup> , NI, Stdft <sup>3</sup> , hl
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumen
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4.5 Masseinheit"**

Werkseinstellung:	kg
Einstellbereich:	g, kg, MetTon, lb, ShTon, LTon, Unze
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Masse
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4.6 Einheit Volumendurchfluss"**

Werkseinstellung:	m <sup>3</sup> /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, MioI/Tag, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm <sup>3</sup> /h, NI/h, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /Tag, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, Gal/h, ImpGal/s, l/h, Gal/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4.7 Einheit Massedurchfluss"**

Werkseinstellung:	kg/s
Einstellbereich:	g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/Tag, MetTon/min, MetTon/h, MetTon/Tag, lb/s, lb/min, lb/Tag, ShTon/min, ShTon/h, ShTon/Tag, LTon/h, LTon/Tag
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Massedurchfluss
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4.8 Stat. Druckeinheit"**

Werkseinstellung:	bar
Einstellbereich:	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH <sub>2</sub> O (4 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C)
Zweck:	Auswahl der Einheit für den statischen Druck
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.4.9 Temperatureinheit"**

Werkseinstellung:	°C
Einstellbereich:	°C, °F
Zweck:	Auswahl der Einheit für die Temperaturanzeige
Beschreibung:	Sie ändern nur die Einheit für die Messwertanzeige vor Ort.

**"2.5.5 Messwertanzeige"**

Werkseinstellung:	PV Einheit
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PV Einheit</li> <li>• %</li> <li>• mA</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der PV-Anzeige
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wählen Sie aus, ob Sie den Hauptanzeigewert als digitale Messgröße in der entsprechenden Einheit angezeigt bekommen möchten, als prozentualen Ausgangswert oder als Stromwert in mA.

**"2.5.6 Hintergrundbeleuchtung"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Ein- / Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein- oder ausgeschaltet. Die Beleuchtungsintensität ist von Spannung und Ausgangsstromstärke abhängig.

**"2.5.7 Kontrast"**

Zweck:	Einstellung des Display-Kontrasts
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Kontrast des Displays eingestellt.

**"2.5.8 Bargraf"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren des horizontalen Bargrafs
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird ein horizontaler Bargraf aktiviert, der den Messwert der PV darstellt.</p> <p>Hinweis: Eine gleichzeitige Anzeige des 2.-4. Anzeigewertes ist nicht möglich.</p>

**"2.5.9 Nachkommastellen"**

Werkseinstellung:	2
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto</li> <li>• 0</li> <li>• 1</li> <li>• 2</li> <li>• 3</li> <li>• 4</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der Nachkommastelle
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Nachkommastelle der Messwertanzeige der PV eingestellt.

**6.2.3.6 "2.6 Mechanische Konstruktion"****"2.6.1 Sensorkonstruktion"****"2.6.1.1 Füllflüssigkeit"**

Werkseinstellung:	z. B. Silikonöl M50, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen der Messzellen-Füllflüssigkeit
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Füllmedium der Messzelle hinterlegt.

**"2.6.1.2 Trennmembranmaterial"**

Werkseinstellung:	z. B. Edelstahl 14404, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Trennmembranmaterials
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Trennmembranmaterial hinterlegt.

**"2.6.1.3 O-Ring-Material"**

**Hinweis**

Beachten Sie die geltenden Vorschriften für Druckgeräte und beachten Sie die Anforderungen der Applikation an Dichtungsmaterialien.

Werkseinstellung:	z. B. PTFE, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern des O-Ring-Materials
Beschreibung:	In diesem Parameter wird das Material der verwendeten O-Ringe hinterlegt. Die O-Ringe sind austauschbar. Wenn sich das O-Ring-Material geändert hat, tragen Sie das aktuell verwendete in diesem Parameter ein.

**"2.6.2 Druckmittler"**

**"2.6.2.1 Anzahl Druckmittler"**

Werkseinstellung:	z. B. 0, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 0</li> <li>• Max. 2</li> </ul>
Zweck:	Anzeigen/ ändern der Anzahl der verwendeten Druckmittler
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Anzahl der verwendeten Druckmittler hinterlegt.

**"2.6.2.2 Druckmittler Typ"**

Werkseinstellung:	z. B. DN100-PN16, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern des Druckmittlertyps
Beschreibung:	In diesem Parameter ist der Druckmittlertyp hinterlegt.

**"2.6.2.3 Trennmembranmaterial"**

Werkseinstellung:	z. B. Edelstahl 14404, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern des Druckmittler-Membranmaterials
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Druckmittler-Membranmaterial hinterlegt.

**"2.6.2.4 Füllmedium"**

Werkseinstellung:	z. B. Silikonöl M50, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern des Druckmittler Füllmediums
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Druckmittler Füllmedium hinterlegt.

**"2.6.2.5 Tubuslänge"**

Werkseinstellung:	z. B. 30 mm, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern der Tubuslänge
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Tubuslänge als Zahlenwert mit zugehöriger Einheit hinterlegt.

**"2.6.2.6 Kapillarlänge"**

Werkseinstellung:	z. B. 1600 mm, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern der Druckmittler Kapillarlänge
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Druckmittler Kapillarlänge als Zahlenwert mit zugehöriger Einheit hinterlegt.

**"2.6.3 Prozessanschluss"****"2.6.3.1 Prozessanschluss"**

Werkseinstellung:	z. B. 1/4-18 NPT, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen der Prozessanschlussart
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Art des Prozessanschlusses hinterlegt.

**"2.6.3.2 Entlüftungsventilmaterial"**

Werkseinstellung:	z. B. Edelstahl 14404, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Entlüftungsventilmaterials
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Material des Entlüftungsventils hinterlegt.

**"2.6.3.3 Entlüftungsventilposition"**

Werkseinstellung:	gegenüber des Prozessanschlusses
Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gegenüber des Prozessanschlusses</li> <li>• an der Seite des Prozessflansches</li> </ul>
Zweck:	Anzeigen der Entlüftungsventilstopfenposition
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Position des Entlüftungsventilstopfens hinterlegt.

**"2.6.3.4 Druckkappenschrauben-Material"**

Werkseinstellung:	z.B. Edelstahl, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Druckkappenschrauben-Materials
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Material der Druckkappenschrauben hinterlegt.

**"2.6.3.5 Druckkappentyp"**

Werkseinstellung:	z. B. PN160, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Druckkappentyps
Beschreibung:	In diesem Parameter ist der Typ der Druckkappen hinterlegt.

**"2.6.3.6 Flanschmaterial"**

Werkseinstellung:	z. B. Edelstahl, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Flanschmaterials
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Material des Flansches hinterlegt.

**"2.6.4 Elektrischer Anschluss"**

**"2.6.4.1 Kabeleinführung"**

Werkseinstellung:	z. B. M20x1,5, bzw. gemäß Bestellung
Einstellbereich:	16 Zeichen
Zweck:	Anzeigen/ ändern der Kabeleinführungsart
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Art der Kabeleinführung des elektrischen Anschlusses hinterlegt.

**"2.6.4.2 Elektronikgehäusematerial"**

Werkseinstellung:	z. B. Aludruckguss, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Elektronikgehäusematerials
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das Material des Elektronikgehäuses hinterlegt.

**"2.6.5 Ex-Zertifikate"**

Werkseinstellung:	z. B. PTB 09 ATEX 2004 X, bzw. gemäß Bestellung
Zweck:	Anzeigen des Ex-Zertifikats
Beschreibung:	In diesem Parameter ist das bestellte Ex-Zertifikat hinterlegt.

**6.2.4 "3 Diagnose"****6.2.4.1 "3.1 Alarmliste"**

Anzeige:	Auflistung aller Meldungen, beginnend mit der schwerst wiegenden.
Zweck:	Ansicht aller Meldungen mit Beschreibungen.
Beschreibung:	In der Messwertansicht wird nur eine Meldung, die schwerst wiegende, angezeigt. Die Alarmliste listet alle Meldungen auf. Definitionen, Ursachen und Maßnahmen aller Meldungen finden Sie im Kapitel Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen (Seite 175).

**6.2.4.2 "3.2 Identifikation"**

In diesem Untermenü definieren Sie die Daten, die Sie zur Identifikation Ihres Geräts benötigen. Unterschieden werden Daten, die Sie selbst einstellen können und Werte, die werkseitig voreingestellt sind. Die voreingestellten Werte sind schreibgeschützt und lassen sich nicht vom Nutzer ändern. Die entsprechende Aufteilung ist nachfolgend dargestellt:

Menüeintrag	Bezeichnung	Einstellbar	Voreingestellt	Werkseinstellung
3.2.1	TAG	X	-	gemäß Bestellung
3.2.2	Langer TAG	X	-	gemäß Bestellung
3.2.3	Beschreibung	X	-	AAAAA
3.2.4	Nachricht	X	-	AAAAA
3.2.5	Installationsdatum	X	-	dd.mm.yyyy
3.2.6	Messumformer			
• 3.2.6.1	Hersteller	-	X	Siemens
• 3.2.6.2	Modell	-	X	SITRANS P500

Menüeintrag	Bezeichnung	Einstellbar	Voreingestellt	Werkseinstellung
• 3.2.6.3	Bestellnummer	-	X	z. B. 7MF5303... <sup>1)</sup>
• 3.2.6.4	Zusatzbestellnr.	-	X	z. B. A30, J01, Y21 <sup>1)</sup>
• 3.2.6.5	Messumformertyp	-	X	z. B. Diff. Pres PN160 <sup>1)</sup>
• 3.2.6.6	Fabrikationsnummer	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
• 3.2.6.7	Montagenummer	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
• 3.2.6.8	Firmware DAC	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
• 3.2.6.9	Firmware COMM	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
• 3.2.6.10	Sensor			
– 3.2.6.10.1	Sensorseriennummer	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
– 3.2.6.10.2	Sensorbestellnummer	-	X	z. B. 7MF5944-1DA1 <sup>1)</sup>
– 3.2.6.10.3	Sensormessbereich	-	X	z. B. -250...250 mbar <sup>1)</sup>
– 3.2.6.10.4	Untere Grenze	-	X	z. B. -250 mbar <sup>2)3)</sup>
– 3.2.6.10.5	Obere Grenze	-	X	z. B. 250 mbar <sup>2)3)</sup>
– 3.2.6.10.6	Minimale Spanne	-	X	z. B. 1,25 mbar bei 250 mbar <sup>2)</sup>
– 3.2.6.10.7	Firmware SENSOR	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
3.2.7	Firmware Gerät	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung
3.2.8	Hardware Gerät	-	X	gemäß Messzellenauswahl/ Gerätefertigung

1) gemäß Bestellung

2) gemäß Messzellenauswahl/Gerätefertigung

3) Max. +10 % abhängig von der Einbaulage, Sensortrimm

### 6.2.4.3 "3.3 Prozessvariablen"

#### "3.3.1 Analoger Ausgang"

Anzeige:	3,55 ... 23 mA
Zweck:	Anzeigen des Ausgangsstroms
Beschreibung:	In diesem Parameter wird der aktuelle digitale Wert des Ausgangsstroms angezeigt. Bei Abweichung vom analogen Ausgangsstrom verwenden Sie die Funktion "2.4.3.1 D/A-Wandler" (Seite 100).



**"3.3.2 ... 3.3.10 Benutzer"**

In den Menüs wird der Messwert in der von Ihnen gewählte Einheit angezeigt.

Menüeintrag	Bezeichnung
3.3.2	Prozentualer Ausgang
3.3.3	Druck
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.3.3.1</li> <li>• 3.3.3.2</li> <li>• 3.3.3.3</li> </ul>	Ungetrimmter Druck Statischer Druck Druck
3.3.4	Temperatur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3.3.4.1</li> <li>• 3.3.4.2</li> </ul>	Sensortemperatur Elektroniktemperatur
3.3.5	Volumendurchfluss
3.3.6	Massedurchfluss
3.3.7	Füllstand
3.3.8	Masse
3.3.9	Volumen
3.3.10	Benutzer

**6.2.4.4 "3.4 Hardwaretausch"****"3.4.1 Anzahl Messzelle"**

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Anzeigen der Anzahl der Messzellenaustausche
Beschreibung:	In diesem Parameter die Anzahl der bisher vorgenommenen Wechsel der Messzellenelektronik angezeigt.

**"3.4.2 Anzahl Appl.-Elek."**

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Anzeigen der Anzahl der Applikationselektronik-Austausche
Beschreibung:	In diesem Parameter wird die Anzahl der bisher vorgenommenen Wechsel der Applikationselektronik angezeigt.

### 6.2.4.5 "3.5 Einstellungen"

#### "3.5.1 Kalibrierintervall"

##### "3.5.1.1 Status"

---

**Hinweis**

Dieser Parameter ist nur bei anstehenden Kalibrieranforderungen oder -alarmen eingeblendet.

---

Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anforderung quittiert</li><li>• Alarm quittiert</li><li>• Anforderung steht an</li><li>• Alarm steht an</li></ul>
Zweck:	Anzeigen des Kalibrierstatus
Beschreibung:	In diesem Parameter werden anstehende Kalibrieranforderungen und -alarme angezeigt.

##### "3.5.1.2 Timer"

Werkseinstellung:	0
Anzeige:	In [h]
Zweck:	Anzeigen des Stands des Kalibriertimers
Beschreibung:	Dieser Parameter zeigt die Zeit an, die seit dem Start des Kalibriertimers vergangen ist.

#### Siehe auch

Kalibriertimer und Servicetimer (Seite 161)

##### "3.5.1.3 Anforderung"

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	In [h]
Zweck:	Einstellung der Zeit, nach einer Kalibrieranforderung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, nach der eine Kalibrieranforderung erfolgt.

**"3.5.1.4 Alarmverzögerung"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	In [h]
Zweck:	Einstellung der Verzögerungszeit für einen Kalibrieralarm
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Verzögerungszeit für den Kalibrieralarm eingestellt. Die Verzögerungszeit ist die Zeit, die zwischen einer Kalibrieranforderung und dem Kalibrieralarm vergeht.

**"3.5.1.5 Anforderung/Alarm aktiv"**

Werkseinstellung:	Aus	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Timer an</li> <li>• Anforderung an</li> <li>• Anforderung und Alarm an</li> </ul>	
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren der Kalibrieranforderung oder des -alarms	
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird eingestellt, ob Sie eine Kalibrieranforderung und / oder einen Kalibrieralarm aktiviert haben.	
	"Aus"	Weder Kalibrieranforderung/ -alarm noch Timer sind aktiviert.
	"Timer an"	Timer ist aktiviert.
	"Anforderung an"	Kalibrieranforderung ist aktiviert.
	"Anforderung und Alarm an"	Kalibrieranforderung und -alarm sind aktiviert.

**Siehe auch**

Kalibriertimer und Servicetimer (Seite 161)

**"3.5.1.6 Quittieren/Rücksetzen"**

**Hinweis**

Dieser Parameter ist nur eingeblendet, wenn "3.5.1.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 121) nicht auf "Aus" steht.

Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung quittieren</li> <li>• Alarm quittieren</li> <li>• Timer rücksetzen</li> </ul>
Zweck:	Kalibrieranforderungen und -alarme quittieren, und Timer rücksetzen
Beschreibung:	Mit dem Parameter können Sie eine anstehende Anforderung oder Alarm quittieren. Weiterhin kann "3.5.1.2 Timer" (Seite 120) und "3.5.1.3 Anforderung" (Seite 120) zurückgesetzt werden.

**"3.5.2 Sensor-Service-Intervall"**

**"3.5.2.1 Status"**

**Hinweis**

Dieser Parameter ist nur bei anstehenden Sensor-Serviceanforderungen oder -alarmen eingeblendet.

Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung quittiert</li> <li>• Alarm quittiert</li> <li>• Anforderung steht an</li> <li>• Alarm steht an</li> </ul>
Zweck:	Anzeigen des Sensor-Servicestatus
Beschreibung:	In diesem Parameter werden anstehende Sensor-Serviceanforderungen und -alarme angezeigt.

**"3.5.2.2 Timer"**

Werkseinstellung:	0
Anzeige:	In [h]
Zweck:	Anzeigen des Stands des Sensor-Service-Timers
Beschreibung:	In diesem Parameter wird die Zeit angezeigt, die seit dem Start des Sensor-Service-Timers vergangen ist.

## Siehe auch

Kalibriertimer und Servicetimer (Seite 161)

**"3.5.2.3 Anforderung"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	In [h]
Zweck:	Einstellung der Zeit, nach der eine Sensor-Serviceanforderung
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, nach der eine Sensor-Serviceanforderung erfolgt.

**"3.5.2.4 Alarmverzögerung"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	In [h]
Zweck:	Einstellung der Verzögerungszeit für einen Sensor-Servicealarm
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Verzögerungszeit für den Sensor-Servicealarm eingestellt. Die Verzögerungszeit ist die Zeit, die zwischen einer Sensor-Serviceanforderung und einem Sensor-Servicealarm vergeht.

**"3.5.2.5 Anforderung/Alarm aktiv"**

Werkseinstellung:	Aus	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Timer an</li> <li>• Anforderung an</li> <li>• Anforderung und Alarm an</li> </ul>	
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren der Sensor-Serviceanforderung oder des -alarms	
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird eingestellt, ob Sie eine Sensor-Serviceanforderung und / oder einen Sensor-Servicealarm aktiviert haben.	
	"Aus"	Weder Sensor-Serviceanforderung / -alarm noch Timer sind aktiviert.
	"Timer an"	Timer ist aktiviert.
	"Anforderung an"	Sensor-Serviceanforderung ist aktiviert.
	"Anforderung und Alarm an"	Sensor-Serviceanforderung und -alarm sind aktiviert.

## Siehe auch

Kalibriertimer und Servicetimer (Seite 161)

**"3.5.2.6 Quittieren/Rücksetzen"**

**Hinweis**

Dieser Parameter ist nur eingeblendet, wenn "3.5.2.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 123) nicht auf "Aus" steht.

Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderung quittieren</li> <li>• Alarm quittieren</li> <li>• Timer rücksetzen</li> </ul>
Zweck:	Sensor-Serviceanforderungen und -alarme quittieren, und Timer rücksetzen
Beschreibung:	<p>Mit dem Parameter können Sie eine anstehende Anforderung oder Alarm quittieren.</p> <p>Weiterhin kann "3.5.2.2 Timer" (Seite 122) und "3.5.2.3 Anforderung" (Seite 123) zurückgesetzt werden.</p>

**6.2.4.6 "3.6 Betriebsstundenzähler"**

**"3.6.1 Sensor"**

Werkseinstellung:	0
Anzeige:	In [h]
Zweck:	Anzeige der Anzahl der Sensor-Betriebsstunden
Beschreibung:	<p>In diesem Parameter wird der aktuelle Stand der Betriebsstunden des Sensors angezeigt.</p> <p>Der Betriebsstundenzähler wird bei der ersten Inbetriebnahme des Druckmessumformers aktiviert. Auch bei einer Trennung von der Versorgungsspannung bleibt der Zählerstand erhalten.</p>

**6.2.4.7 "3.7 Schleppzeiger"**

**"3.7.1 Rücksetzbare"**

In diesem Untermenü werden die rücksetzbaren Schleppzeiger angezeigt. Die Messwerte der rücksetzbaren Schleppzeiger sind auf den aktuellen Wert rücksetzbar.

Der Schleppzeiger wird in der gewählten Einheit angezeigt.

Menüeintrag	Bezeichnung	Werkseinstellung
3.7.1.1 • 3.7.1.1.1 • 3.7.1.1.2 • 3.7.1.1.3 • 3.7.1.1.4	Druck Max Maximalwert Zeit Sensortemperatur Rücksetzen	Aktueller Wert 0 0 -
3.7.1.2 • 3.7.1.2.1 • 3.7.1.2.2 • 3.7.1.2.3 • 3.7.1.2.4	Druck Min Minimalwert Zeit Sensortemperatur Rücksetzen	Aktueller Wert 0 0 -
3.7.1.3 • 3.7.1.3.1 • 3.7.1.3.2 • 3.7.1.3.3 • 3.7.1.3.4	Stat. Druck Max Maximalwert Zeit Sensortemperatur Rücksetzen	Aktueller Wert 0 0 -
3.7.1.4 • 3.7.1.4.1 • 3.7.1.4.2 • 3.7.1.4.3 • 3.7.1.4.4	Stat. Druck Min Minimalwert Zeit Sensortemperatur Rücksetzen	Aktueller Wert 0 0 -
3.7.1.5 • 3.7.1.5.1 • 3.7.1.5.2 • 3.7.1.5.3	Sensortemp. Max Maximalwert Zeit Rücksetzen	Aktueller Wert 0 -
3.7.1.6 • 3.7.1.6.1 • 3.7.1.6.2 • 3.7.1.6.3	Sensortemp. Min Minimalwert Zeit Rücksetzen	Aktueller Wert 0 -
3.7.1.7 • 3.7.1.7.1 • 3.7.1.7.2 • 3.7.1.7.3	Elektr.temp. Max Maximalwert Zeit Rücksetzen	Aktueller Wert 0 -
3.7.1.8 • 3.7.1.8.1 • 3.7.1.8.2 • 3.7.1.8.3	Elektr.temp. Min Minimalwert Zeit Rücksetzen	Aktueller Wert 0 -

**Siehe auch**

Schleppzeiger (Seite 163)

**"3.7.2 Nichtrücksetzbare"**

In diesem Untermenü werden die nichtrücksetzbaren Schleppzeiger in der gewählten Einheit angezeigt.

Menüeintrag	Bezeichnung	Werkseinstellung
3.7.2.1	Druck Max	
• 3.7.2.1.1	Maximalwert	-1000
• 3.7.2.1.2	Zeit	0
• 3.7.2.1.3	Sensortemperatur	0
3.7.2.2	Druck Min	
• 3.7.2.2.1	Minimalwert	1000
• 3.7.2.2.2	Zeit	0
• 3.7.2.2.3	Sensortemperatur	0
3.7.2.3	Stat Druck Max	
• 3.7.2.3.1	Maximalwert	-1000
• 3.7.2.3.2	Zeit	0
• 3.7.2.3.3	Sensortemperatur	0
3.7.2.4	Stat Druck Min	
• 3.7.2.4.1	Minimalwert	1000
• 3.7.2.4.2	Zeit	0
• 3.7.2.4.3	Sensortemperatur	0
3.7.2.5	Sensortemp Max	
• 3.7.2.5.1	Maximalwert	-1000
• 3.7.2.5.2	Zeit	0
3.7.2.6	Sensortemp Min	
• 3.7.2.6.1	Minimalwert	1000
• 3.7.2.6.2	Zeit	0
3.7.2.7	Elektr. Temp. Max	
• 3.7.2.7.1	Maximalwert	-1000
• 3.7.2.7.2	Zeit	0
3.7.2.8	Elektr. Temp. Min	
• 3.7.2.8.1	Minimalwert	1000
• 3.7.2.8.2	Zeit	0

**Siehe auch**

Schleppzeiger (Seite 163)



**6.2.4.8 "3.8 Grenzwertgeber"**

Wenn der Grenzwertgeber aktiviert ist, überwacht diese Funktion die Grenzen der PV (Primary Variable).

**Siehe auch**

Grenzwertgeber (Seite 164)

**"3.8.1 Parametrierung"****"3.8.1.1 Alarm aktivieren"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Untere Grenze</li> <li>• Obere Grenze</li> <li>• Obere und untere Grenze</li> </ul>
Zweck:	Alarm aktivieren/ deaktivieren
Beschreibung:	Mit diesem Parameter können Sie den Grenzwertgeber-Alarm aktivieren.

**Siehe auch**

Grenzwertgeber (Seite 164)

**"3.8.1.2 Warnung aktivieren"**

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Untere Grenze</li> <li>• Obere Grenze</li> <li>• Obere und untere Grenze</li> </ul>
Zweck:	Warnung aktivieren/ deaktivieren
Beschreibung:	Mit diesem Parameter können Sie die Grenzwertgeber-Warnung aktivieren.

**Siehe auch**

Grenzwertgeber (Seite 164)

**"3.8.1.3 Unterer Warnwert"**

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Einstellen des unteren Warnwerts
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Wert der unteren Warngrenze in der Einheit der gewählten Messart eingestellt.

**"3.8.1.4 Unterer Alarmwert"**

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Einstellen des unteren Alarmwerts
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Wert der unteren Alarmgrenze in der Einheit der gewählten Messart eingestellt.

**"3.8.1.5 Oberer Warnwert"**

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Einstellen des oberen Warnwerts
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Wert der oberen Warngrenze in der Einheit der gewählten Messart eingestellt.

**"3.8.1.6 Oberer Alarmwert"**

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Einstellen des oberen Alarmwerts
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Wert der oberen Alarmgrenze in der Einheit der gewählten Messart eingestellt.

**"3.8.1.7 Hysterese"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	In der Einheit der gewählten Messart
Zweck:	Einstellen der Grenzwertgeber-Hysterese
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Schaltschwelle zur Unterdrückung bei zu kleinen Druckänderungen eingestellt. Der Parameter ist für den oberen und unteren Überwachungswert gleich.

**"3.8.1.8 Ansprechzeit"**

Werkseinstellung:	0
Einstellbereich:	In [s]
Zweck:	Einstellen der Ansprechzeit des Grenzwertgebers
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, die ab der Überschreitung des Grenzwerts vergehen muss, bis eine Warnung oder ein Alarm ausgelöst wird.

**Siehe auch**

Grenzwertgeber (Seite 164)

**"3.8.1.9 Haltezeit"**

Werkseinstellung:	5
Einstellbereich:	In [s]
Zweck:	Einstellen der Haltezeit des Grenzwertgebers
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird die Zeit eingestellt, wie lange eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben wird, selbst wenn die Grenzüberschreitung nur sehr kurz war.</p> <p>Haltezeit mit dem Wert 0: Wenn das ausgelöste Ereignis nicht mehr vorhanden ist, bleiben Warn- und Alarmmeldungen bestehen bis sie vom Benutzer im Menü "3.8.2 Bestätigung" (Seite 129) quittiert werden.</p> <p>Haltezeit mit einem Wert größer 0: Wenn das ausgelöste Ereignis nicht mehr vorhanden ist, werden Warn- und Alarmmeldungen nach der parametrisierten Haltezeit zurückgenommen.</p> <p>Hinweis: Liegt nach Verstreichen dieser Zeit weiterhin eine Grenzwertüberschreitung vor, so beginnt die Zeit erneut.</p>

**"3.8.2 Bestätigung"**

Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warnung unten</li> <li>• Alarms unten</li> <li>• Warnung oben</li> <li>• Alarms oben</li> </ul>
Zweck:	Bestätigung der Warnungen und Alarmer
Beschreibung:	Mit diesem Parameter werden die anstehenden Warnungen und Alarmer quittiert.

### "3.8.3 Grenzwertzähler"

#### "3.8.3.1 Unten"

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Anzeige der unteren Grenzwertüberschreitungen
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Anzahl der unteren Grenzwertüberschreitungen hinterlegt.

#### "3.8.3.2 Oben"

Werkseinstellung:	0
Zweck:	Anzeige der oberen Grenzwertüberschreitungen
Beschreibung:	In diesem Parameter ist die Anzahl der oberen Grenzwertüberschreitungen hinterlegt.

#### "3.8.3.3 Aktivieren"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• Ein</li></ul>
Zweck:	Grenzwertüberschreitungs-Zähler aktivieren/ deaktivieren
Beschreibung:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Zähler der Grenzwertüberschreitungen.

#### "3.8.3.4 Rücksetzen"

---

**Hinweis**

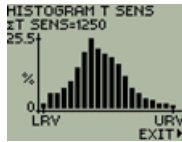
Dieser Parameter ist nur eingeblendet, wenn "3.8.3.3 Aktivieren" (Seite 130) auf "Ein" steht.

---

Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zähler unten</li><li>• Zähler oben</li></ul>
Zweck:	Grenzwertzähler rücksetzen
Beschreibung:	Mit diesem Parameter werden der untere oder der obere Grenzwertzähler zurückgesetzt.

## 6.2.4.9 "3.9 Statistik"

### "3.9.1 Histogramme"



#### "3.9.1.1 Ansehen"

In diesem Untermenü sind die Histogramme von folgenden Parametern einzusehen:

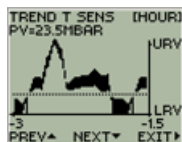
Menüeintrag	Bezeichnung	Einheit
3.9.1.1.1	PV	der PV
3.9.1.1.2	Stat. Druck	des statischen Drucks "2.1.11 Stat. Druckeinheit" (Seite 93)
3.9.1.1.3	Ungetr. Druck	des Drucks "2.1.2.1.1 Druckeinheit" (Seite 75)
3.9.1.1.4	Sensortemperatur	der Temperatur "2.1.10 Temperatureinheit" (Seite 93)

#### "3.9.1.2 Rücksetzen"

In diesem Untermenü können Sie die Histogramme folgender Parameter zurücksetzen:

Menüeintrag	Bezeichnung
3.9.1.2.1	PV
3.9.1.2.2	Stat. Druck
3.9.1.2.3	Ungetr. Druck
3.9.1.2.4	Sensortemperatur

### "3.9.2 Trends"



**"3.9.2.1 Wahl der Auflösung"**

Werkseinstellung:	24,0 h
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24,0 h</li> <li>• 12,0 h</li> <li>• 6,0 h</li> <li>• 3,0 h</li> <li>• 1,5 h</li> </ul>
Zweck:	Wahl der Auflösung für den Verlauf
Beschreibung:	<p>Der Verlauf wird in einem x-y-Diagramm dargestellt. Auf der x-Achse wird die vergangene Zeit (t) in negativen [h] aufgetragen, auf der y-Achse die Messwerte in der gewählten Einheit.</p> <p>Der Zeitraum für den Verlauf wird in 5 Stufen parametrieret. In einer Trendkurve werden 20 Min- und Maxwerte aufgezeichnet.</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeit festgelegt, über die der Verlauf der ausgewählten Messgröße angezeigt wird.</p> <p>Wenn Sie einen kleineren Wert als 24 h wählen, zoomen Sie in den Gesamtverlauf und sehen nur einen Ausschnitt. Mit den Tasten können Sie dann auswählen, welcher Ausschnitt angezeigt wird.</p>

**"3.9.2.2 .. 3.9.2.5 Sensortemperatur"**

Zweck:	Auswählen des Trendmesswerts
Beschreibung:	<p>Mit diesen Parametern wählen Sie aus, welche Messgröße als Verlaufsdiagramm dargestellt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "3.9.2.3 PV"</li> <li>• "3.9.2.4 Stat. Druck"</li> <li>• "3.9.2.5 Ungetr. Druck"</li> <li>• "3.9.2.6 Sensortemperatur"</li> </ul>

**6.2.4.10 "3.10 Logbuch"**

Zweck:	Anzeige des Logbuchs
Beschreibung:	<p>Die über die lokale Bedienung und über HART geänderten Parameter werden mit einem Zeitstempel gespeichert. Folgende Änderungen werden dokumentiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "3.10.1 Druck MA Zeit"</li> <li>• "3.10.2 Druck ME Zeit"</li> <li>• "3.10.3 Dämpfung Zeit"</li> <li>• "3.10.4 Lage- und Offsetkorrekturzeit"</li> <li>• "3.10.5 Übertr-Fkt-Änderungszeit"</li> </ul>

## 6.2.5 "4 Kommunikation"

### 6.2.5.1 "4.1 Protokoll"

Anzeige:	HART
Zweck:	Anzeige des Kommunikationsprotokolls
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird werkseitig hinterlegt, welches Protokoll zur Verfügung steht.

### 6.2.5.2 "4.2 .. 4.20 Gerätevariable 4"

In diesem Untermenü definieren Sie weitere Daten, Kommandobeschreibungen, die Sie zur Identifikation Ihres Geräts benötigen. Unterschieden werden Daten, die Sie selbst vergeben und Daten, die werkseitig festgelegt sind. Die voreingestellten Werte sind schreibgeschützt und lassen sich nicht vom Nutzer ändern. Die entsprechende Aufteilung ist nachfolgend dargestellt:

Menüeintrag	Bezeichnung	Einstellbar (Werks- einstellung)	Voreingestellt
4.2	Kurzadresse	X (0)	-
4.3	Analogausgang ( "4.3 Analogausgang" (Seite 134) )	X (Aktiv)	
4.4	Langadresse	-	X
4.5	Geräteerkennung	X (0)	-
4.6	Feldgeräte Rev	-	X
4.7	HART Software Rev	-	X
4.8	HART Hardware Rev	-	X
4.9	EDD Rev	-	X
4.10	HART Rev	-	X
4.11	Universal Rev	-	X
4.12	Common Practice Rev	-	X
4.13	Gerätespez. Rev	-	X
4.14	Min. Anzahl Anfragepräambeln	-	X
4.15	Antwortpräambeln	X (5)	-
4.16	Max. Anzahl Hartvariablen	-	X
4.19.. 4.20	HART-Variable1 .. HART-Variable4	-	X

6.2.5.3 "4.3 Analogausgang"

Werkseinstellung:	Aktiv
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aktiv</li><li>• Strom konstant 4 mA</li></ul>
Zweck:	Aktivieren und deaktivieren des Analogausgangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob der Analogausgang aktiv oder inaktiv ist. Ab der HART-Version 6.0 ist es möglich, den Analogausgang eines Geräts, unabhängig von der Betriebsart (multi-drop-mode oder Normalbetrieb) ein oder auszuschalten. Ist der Analogausgang aktiv, so folgt der Ausgangsstrom der PV (Primary Variable). Ist der Analogausgang inaktiv, so gibt das Feldgerät einen Konstantstrom von 4 mA aus.

Siehe auch

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 61)

"1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 57)

6.2.5.4 "4.21 HART Schreibschutz"

Werkseinstellung:	Nein
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nein</li><li>• Ja</li></ul>
Zweck:	Auswahl des Schreibschutzes für HART
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird eingestellt, ob ein Schreibschutz bezüglich der HART-Kommunikation aktiviert ist.



## 6.2.5.5 "4.22 Burst Modus"

## "4.22.1 Ein / Aus"

**Beschreibung**

Im Burst-Modus sendet das Gerät kontinuierlich Messwerte. Sie können bis zu vier Messwerte auswählen, die im Burst-Modus übertragen werden.

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Aktivieren/ deaktivieren des Burst-Modus
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird der Burstmodus aktiviert. Durch das Aktivieren des Burst-Modus wird der Stromausgang auf konstant 4 mA festgelegt und reagiert nicht mehr auf das Messsignal.

## "4.22.2 Burstkommando"

Werkseinstellung:	PV lesen
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PV lesen</li> <li>• Strom in [mA] und PV in [%] lesen</li> <li>• Dyn. Variablen und Strom lesen</li> <li>• Gerätevariablen und Status lesen</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der Information, die im Burst Modus übertragen werden soll
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird ausgewählt, welche Information des ausgewählten Messwerts im Burst Modus übertragen werden soll.

## "4.22.3 .. 4.22.6 Burstvariable 4"

In diesem Untermenü wählen Sie den Parameter aus, der im Burst Modus übertragen wird. Sie können jedoch nur Parameter auswählen, die aktiv sind.

Menüeintrag	Bezeichnung
4.23.3	Burstvariable 1
4.23.4	Burstvariable 2
4.23.5	Burstvariable 3
4.23.6	Burstvariable 4

**6.2.6 "5 Sicherheit"**

**6.2.6.1 "5.1" In Vorbereitung**

**6.2.6.2 "5.2 Tastensperre"**

**"5.2.1 Aktivieren"**

Zweck:	Aktivieren der Tastensperre
Beschreibung:	Erst wenn unter Parameter "5.2.2 Einstellung" (Seite 136)"Ein" eingestellt ist, dann ist der Parameter sichtbar. Dieser Parameter verriegelt die Tastatur der lokalen Bedienung. Die Tastensperre kann durch Drücken der "Rechtstaste" länger als 2 Sekunden aufgehoben werden.

**"5.2.2 Einstellung"**

Werkseinstellung:	Ein
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aus</li><li>• Ein</li></ul>
Zweck:	Einstellung der Tastensperre
Beschreibung:	Dieser Parameter aktiviert die Möglichkeit unter dem dann eingeblendeten Parameter "5.2.1 Aktivieren" (Seite 136) die Tastensperre zu aktivieren.

**6.2.6.3 "5.3 Zugriffsschutz"**

**"5.3.1 Einschalten"**

Zweck:	Zugriffsschutz einschalten
Beschreibung:	Mit dieser Funktion wird der Zugriffsschutz eingeschaltet. Erst nach Eingabe der SUPER USER PIN (4711) wird der Zugriffsschutz aktiviert. Nur wenn der Zugriffsschutz eingeschaltet ist, werden die folgenden Funktionen sichtbar.

**"5.3.2 Abmelden"**

Zweck:	Aktivieren des Zugriffsschutzes
Beschreibung:	Mit dieser Funktion wird der Zugriffsschutz eingeschaltet. Die Eingabe einer PIN ist nicht erforderlich. Nach der Abmeldung verlieren eingegebene PIN und SUPER USER PIN (4711) ihre Gültigkeit. Weitere Änderungen an der Konfiguration des Geräts sind nicht mehr möglich.

**"5.3.3 Anmelden"**

Zweck:	Anmelden am Zugriffsschutz
Beschreibung:	Mit dieser Funktion melden Sie sich am Zugriffsschutz an. Dazu benötigen Sie die PIN, wenn Sie nicht bereits als SUPER USER angemeldet sind. Bei aktiviertem Parameter bleibt die PIN bis zum Abmelden gültig. Eine automatische Abmeldung erfolgt nach einer festen Zeit von 5 min nach dem letzten Tastendruck, wenn das "Autom. Abmelden" eingeschaltet ist.

**"5.3.4 PIN-Änderung"**

Werkseinstellung:	0001
Einstellbereich:	4-stellige Zahl
Zweck:	Ändern der PIN
Beschreibung:	Mit diesem Parameter ändern Sie Ihre numerische PIN. Dazu benötigen Sie die PIN oder SUPER USER PIN (4711).

**"5.3.5 Ausschalten"**

Zweck:	Zugriffsschutz ausschalten
Beschreibung:	Der gesamte Zugriffsschutz wird deaktiviert. Dazu benötigen Sie die SUPER USER PIN (4711), wenn Sie nicht bereits als SUPER-USER angemeldet sind. Nach dem Ausschalten verlieren eingegebene PIN und SUPER USER PIN (4711) ihre Gültigkeit. Jeder Parameter kann ohne vorherige PIN-Eingabe gelesen und geändert werden.

**6.2.6.4 "5.4 Autom. Abmelden"**

Werkseinstellung:	Ein
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus</li> <li>• Ein</li> </ul>
Zweck:	Rücksetzzeit
Beschreibung:	Dieser Parameter definiert, ob sich das Gerät selbstständig nach der festgelegten Zeit von 5 min wieder in den schreibgeschützten Zustand zurücksetzt. Ein eventuell eingegebenes Benutzerpasswort verliert seine Gültigkeit und muss bei Bedarf neu eingegeben werden.

**6.2.7 "6 Language"**

Werkseinstellung:	Englisch
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Englisch</li> <li>• Deutsch</li> <li>• Französisch</li> <li>• Italienisch</li> <li>• Spanisch</li> </ul>
Zweck:	Auswahl der Sprache
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird Sie die Sprache des Menüs ausgewählt.          Folgende Sprachen sind optional als Paket bestellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chinesisch</li> <li>• Japanisch</li> <li>• Russisch</li> </ul>

## 6.3 Beschreibung der Bedienfunktionen

In diesem Unterkapitel werden relevante Zusatzinformationen zur Kommunikation oder zu einigen Parametern geliefert. Einige Parameter benötigen Hintergrundwissen, das hier durch Grafiken und/ oder Beispiele veranschaulicht wird.

### 6.3.1 Bedienfunktionen über HART-Kommunikation

#### Voraussetzung

Sie können den Messumformer über eine HART-Kommunikation bedienen. Dazu ist Folgendes erforderlich:

- Ein HART-Communicator oder eine PC-Software wie z. B. SIMATIC PDM.
- Ein HART-Modem, um einen PC mit dem Messumformer zu verbinden oder einen HART-Communicator.

#### Einleitung

Über die HART-Kommunikation ist der volle Funktionsumfang des Messumformers verfügbar. Der HART-Communicator und die PC-Software sind nicht im Lieferumfang des Messumformers enthalten. Wie Sie einen HART-Communicator oder eine PC-Software mit einem Messumformer verbinden und bedienen, wird in einer eigenen Anleitung bzw. in den Onlinehilfen für diese beiden Werkzeuge beschrieben.

#### Grundsätzliche Beschreibung

Das Ausgangssignal wird in folgenden Größen als digitale Information über die HART-Kommunikation bereitgestellt:

- Druck
- Füllstand
- Volumen
- Masse
- Volumendurchfluss
- Massedurchfluss
- Eine frei parametrierbare "Benutzerkennlinie"

Sobald Sie eine HART-Kommunikation mit dem Messumformer eingerichtet haben, können Sie den Messumformer an Ihre jeweilige Messaufgabe anpassen. Die wählbaren Messarten "Druck", "Füllstand", "Masse", "Volumen", "Volumendurchfluss", "Massedurchfluss" und "Benutzerkennlinie" unterstützen Sie hierbei. Um die jeweiligen Messaufgaben zu erfüllen, sind jeder Messart eine oder mehrere Gerätevariablen fest zugeordnet.

### 6.3.2 Auswahl der Messarten

#### 6.3.2.1 Übersicht über die Messarten

##### Übersicht

Mit wenigen Parametern lässt sich der Messumformer auf die jeweilige Messaufgabe einstellen. Sie können folgende "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 74) im Messartschalter wählen:

- Druck
- Füllstand
- Masse
- Volumen
- Volumendurchfluss
- Massedurchfluss
- Benutzer: Benutzerkennlinie

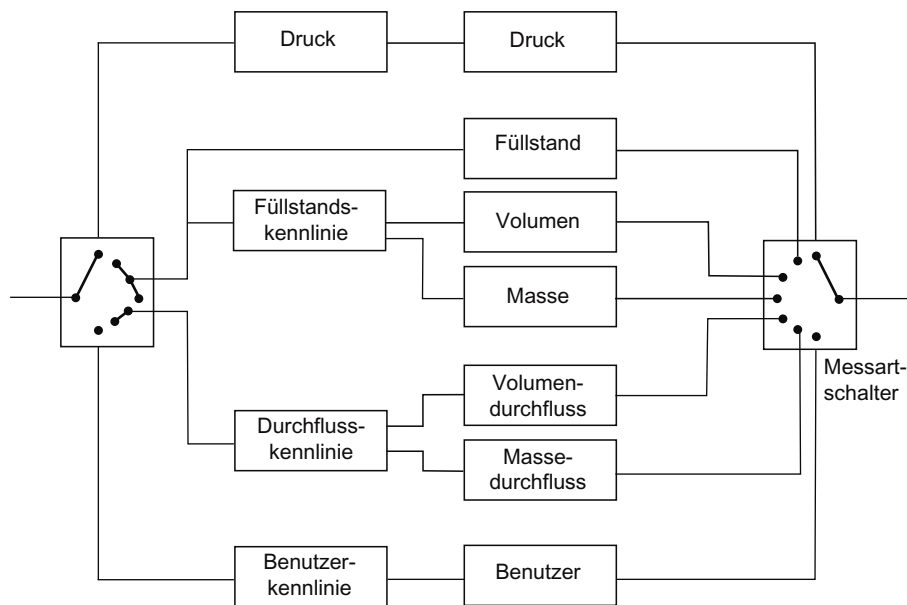


Bild 6-4 Messartenauswahl

##### Auswahl der Messarten

In einigen Messarten ist es möglich, eine Kennlinie zu parametrieren:

- "Volumen" und "Masse" eine "Füllstandskennlinie"
- "Volumendurchfluss" und "Massedurchfluss" eine "Durchflusskennlinie" und eine Wurzelkorrektur-Kennlinie
- "Benutzer" eine "Benutzerkennlinie"

## 6.3.2.2 Messart "Druck"

## Beschreibung

Wenn der Messartschalter auf "Druck" parametriert ist, werden aus der Messgröße "Druck" keine weiteren Messgrößen abgeleitet.

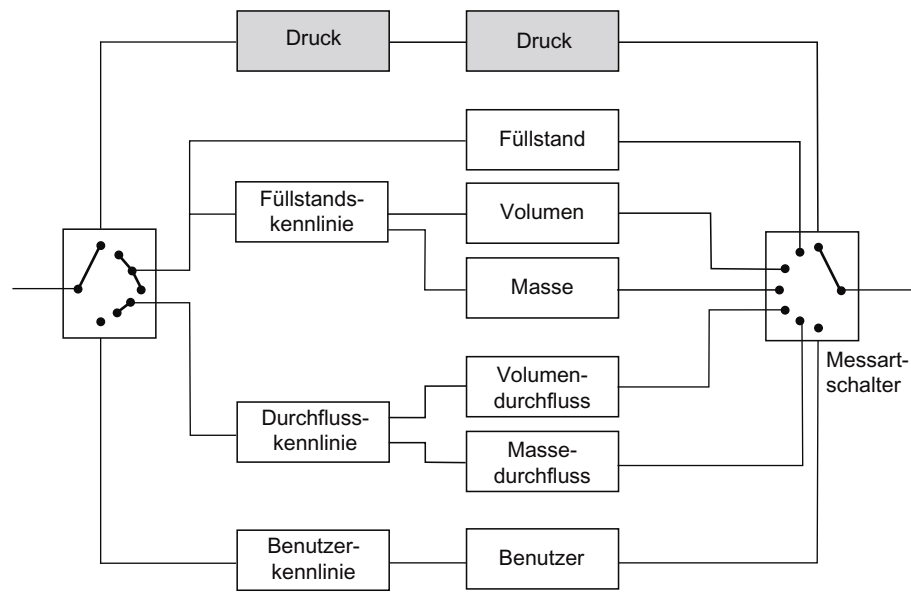


Bild 6-5 Messart "Druck"

### 6.3.2.3 Messart "Füllstand"

#### Beschreibung

Hier wird die Füllstandshöhe berechnet bzw. der hydrostatische Druck ausgewertet. Die Geometrie des Behälters fließt nicht in die Berechnung ein.

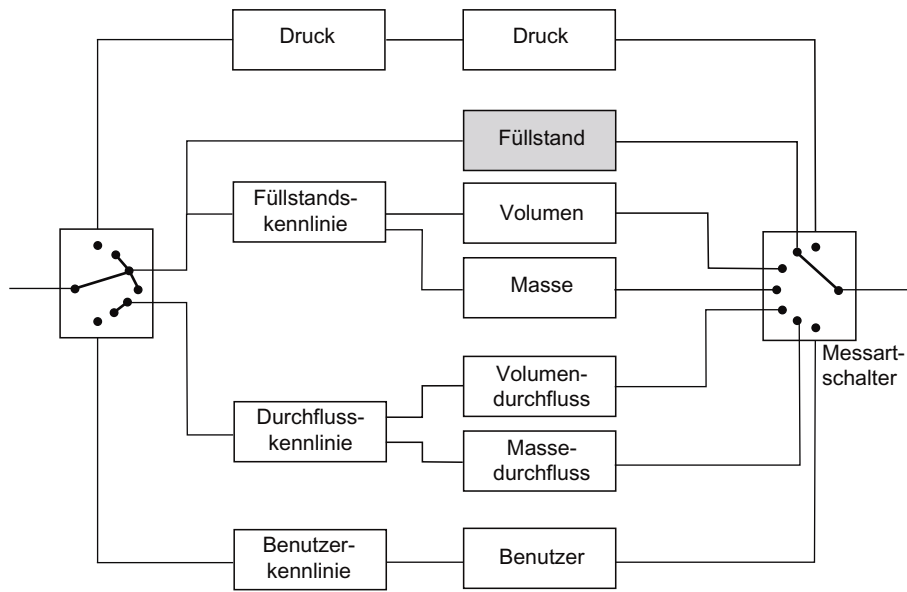


Bild 6-6 Messart "Füllstand"

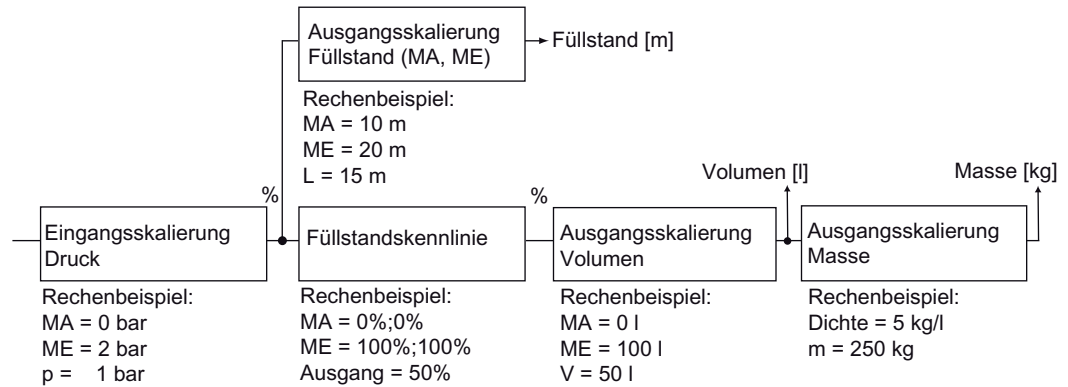
Die Messbereichsgrenzen legen in allen drei Messarten gleichermaßen den Druckbereich fest, mit dem die nachfolgenden Funktionen arbeiten. Im günstigsten Fall entspricht dieser Bereich den Sensorgrenzen des Messumformers.

Für alle Einstellungen ist ein Überschreiten des maximalen Messbereichs von maximal +/- 10 % zugelassen. Werte, die darüber oder darunter liegen, werden vom Gerät abgewiesen.



## Beispiel

Im folgenden Rechenbeispiel wird für diese Sensorgrenzen 0 und 4 bar angenommen. Sie können auch eine Untersetzung einstellen, z. B. 1:2. Die Untersetzung von 1:2 bedeutet, dass 50 % des Nennmessbereichs, also hier 2 bar entsprechen.



MA	Messanfang	L	Füllstandshöhe
ME	Messende	V	Volumen
p	Druck	m	Masse

Bild 6-7 Berechnung Füllstand, Volumen und Masse

Über die Ausgangsskalierung "Füllstand" legen Sie mit einer Einheit aus dem Füllstandsbereich die Messbereichsgrenzen fest. Die Parametrierung ist im Beispiel 10 und 20 m. Bei 0 bar Prozessdruck werden damit in "Füllstand" 10 m und bei 2 bar dann 20 m angezeigt.

## Siehe auch

"2.1.6 Füllstand" (Seite 87)

### 6.3.2.4 Messart "Volumen"

#### Beschreibung

Wenn die Messart "Volumen" parametrierbar ist, wird in der Füllstandskennlinie die Geometrie des Behälters berücksichtigt.

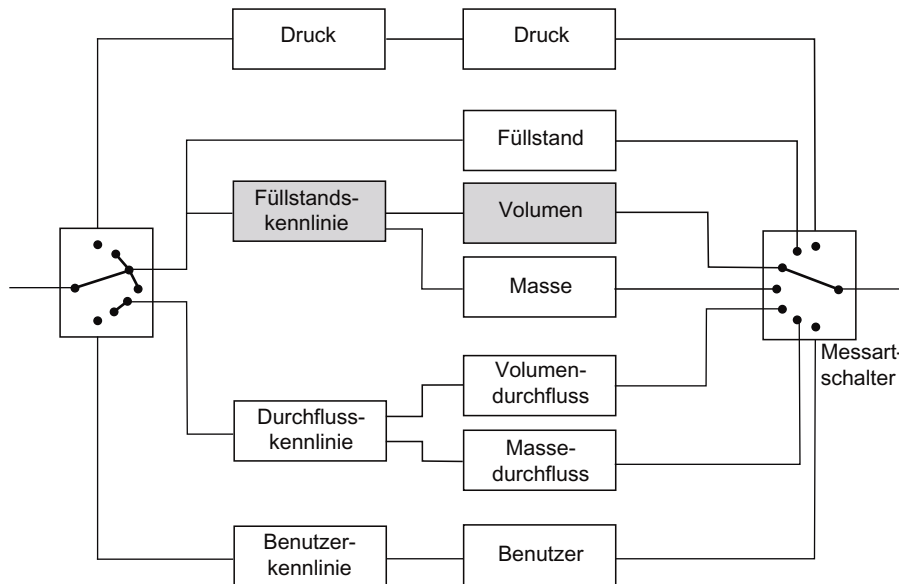


Bild 6-8 Messart "Volumen"

#### Beispiel

Die Messbereichsgrenzen legen in allen drei Messarten gleichermaßen den Druckbereich fest, mit dem die nachfolgenden Funktionen arbeiten. Im günstigsten Fall entspricht dieser Bereich den Sensorgrenzen des Messumformers.

Für alle Einstellungen ist ein Überschreiten des maximalen Messbereichs von maximal +/- 10 % zugelassen. Werte, die darüber oder darunter liegen, werden vom Gerät abgewiesen.

Im folgenden Rechenbeispiel wird für diese Sensorgrenzen 0 und 4 bar angenommen. Sie können auch eine Untersetzung einstellen, z. B. 1:2. Die Untersetzung von 1:2 bedeutet, dass 50 % des Nennmessbereichs, also hier 2 bar, die nachfolgende Kennlinie schon zu 100 % aussteuern.

Im Rechenbeispiel werden als Füllstandskennlinie die 2 Wertepaare 0 %;0 % und 100 %;100 % parametrierbar. Diese Einstellung entspricht der Standardeinstellung. Der Messwert wird in diesem Beispiel aus der Druckskalierung 1:1 durchgereicht.

Bild siehe Messart "Füllstand" (Seite 142)

Wählen Sie die Messart "Volumen" mit einer Einheit aus dem Volumenbereich und den Messbereichsgrenzen. Der Ausgang der Kennlinie wirkt direkt auf den Eingang der Volumenskalierung.

Im Rechenbeispiel ergibt sich für die Messbereichsgrenzen von 0 und 10 000 l bei einem Prozessdruck von 1 bar ein Volumen von 5000 l.

**Siehe auch**

"2.1.7 Volumen" (Seite 88)

**6.3.2.5 Messart "Masse"****Beschreibung**

Wenn die Messart "Masse" parametrierbar ist, wird in der Füllstandskennlinie die Geometrie des Behälters berücksichtigt.

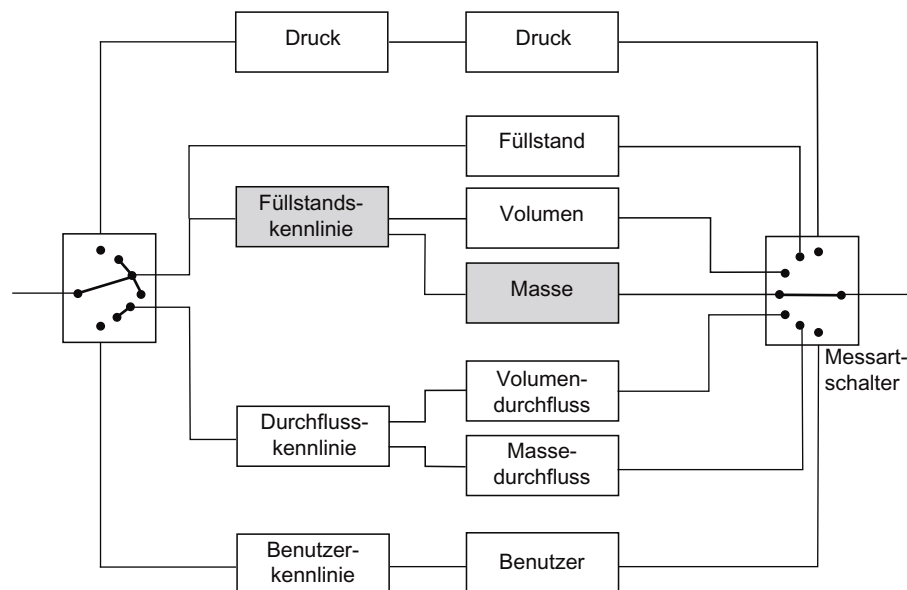


Bild 6-9 Messart "Masse"

**Beispiel**

Die Messbereichsgrenzen legen in allen drei Messarten gleichermaßen den Druckbereich fest, mit dem die nachfolgenden Funktionen arbeiten. Im günstigsten Fall entspricht dieser Bereich den Sensorgrenzen des Messumformers.

Für alle Einstellungen ist ein Überschreiten des maximalen Messbereichs von maximal +/- 10 % zugelassen. Werte, die darüber oder darunter liegen, werden vom Gerät abgewiesen.

Im folgenden Rechenbeispiel wird für diese Sensorgrenzen 0 und 4 bar angenommen. Sie können auch eine Untersetzung einstellen, z. B. 1:2. Die Untersetzung von 1:2 bedeutet, dass 50 % des Nennmessbereichs, also hier 2 bar, die nachfolgende Kennlinie schon zu 100 % aussteuern.

Im Rechenbeispiel werden als Füllstandskennlinie die 2 Wertepaare 0 %;0 % und 100 %;100 % parametrierbar. Diese Einstellung entspricht der Standardeinstellung. Der Messwert wird in diesem Beispiel aus der Druckskalierung 1:1 durchgereicht.

Bild siehe Messart "Füllstand" (Seite 142)

Wählen Sie die Messart "Masse" mit einer Einheit aus dem Massebereich und den Messbereichsgrenzen. Wenn Sie bisher noch keinen Wert für die Dichte parametrieren haben, ist der Ausgangswert von 1 kg/l vorgegeben. Im Rechenbeispiel ergibt sich für die Messart "Masse" bei einer Dichte von 5 kg/l eine Masse von 250 kg.

**Hinweis**

Bei Änderung der Dichte müssen die Messbereichsgrenzen angepasst werden.

**Siehe auch**

"2.1.8 Masse" (Seite 90)

**6.3.2.6 Messart "Volumendurchfluss"**

**Beschreibung**

Wenn die Messart "Volumendurchfluss" parametrieren ist, können Sie eine "Durchflusskennlinie" auswählen. Die "Durchflusskennlinie" kann zusätzlich mit einer "Korrekturkennlinie" z. B. für eine Blende angepasst werden.

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, den Volumendurchfluss auch bidirektional zu messen. Siehe "2.1.4.1 Bidirektionale Messung" (Seite 78)

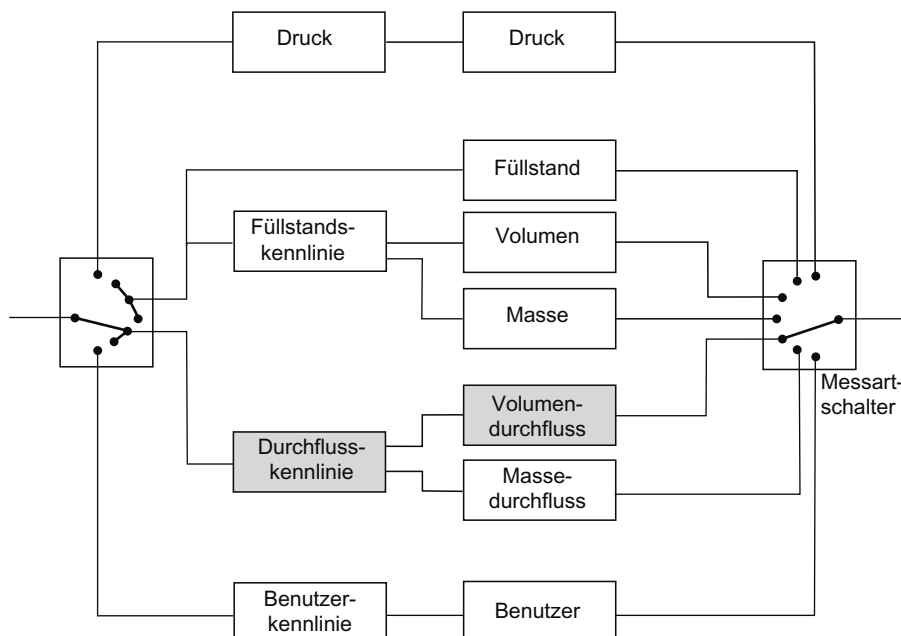


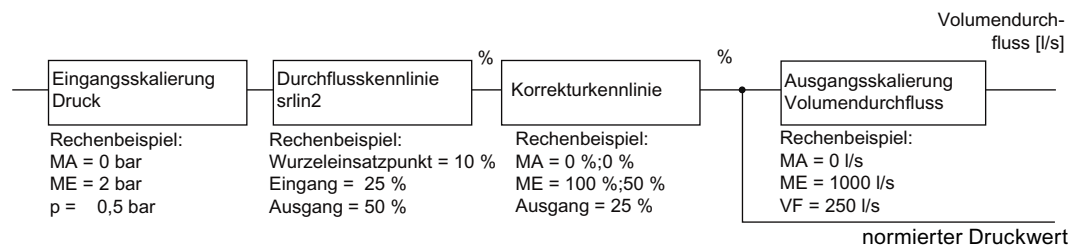
Bild 6-10 Messart "Volumendurchfluss"

## Beispiel

Die "Messbereichsgrenzen" legen den Druckbereich von 0 bis 2 bar fest, der von der nachfolgenden Radizierfunktion als 0 und 100 % interpretiert wird. Im folgenden Bild wird ein Prozessdruck von 0,5 bar angenommen.

In der Messart "Volumendurchfluss" wird standardmäßig eine radizierende Kennlinie "srln2" mit einem Wurzeleinsatzpunkt von 10 % durchlaufen.

Im Rechenbeispiel liegt bei einem anliegenden Prozessdruck von 0,5 bar der Eingangswert für die "Radizierende Funktion" bei ca. 25 %. Der Ausgangswert liegt bei ca. 50 %.



MA Messanfang

ME Messende

p Druck

VF Volumendurchfluss

Bild 6-11 Berechnung Volumendurchfluss

Im Rechenbeispiel werden für die "Korrekturkennlinie" die zwei Wertepaare 0 %;0 % und 100 %;50 % parametrisiert. Diese Einstellung entspricht einer Halbierung des Eingangswerts für alle Ausgangswerte.

Versehen Sie die Messart "Volumendurchfluss" mit einer von Ihnen gewählten Volumenfluss-Einheit und den Messbereichsgrenzen für die Prozessgröße Volumendurchfluss. Im Rechenbeispiel werden 0 l/s und 1000 l/s als untere und obere Messbereichsgrenze festgelegt. Daraus ergibt sich bei einem anliegenden Prozessdruck von 0,5 bar ein Volumendurchfluss von 250 l/s.

## Siehe auch

"2.1.4 Volumendurchfluss" (Seite 77)

## 6.3.2.7 Messart "Massedurchfluss"

### Beschreibung

Wenn die Messart "Massedurchfluss" parametrisiert ist, können Sie auch die "Durchflusskennlinie" auswählen. Die "Durchflusskennlinie" kann zusätzlich mit einer "Korrekturkennlinie" z. B. für eine Blende angepasst werden.

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, den Massedurchfluss auch bidirektional zu messen. Siehe "2.1.5.1 Bidirektionale Messung" (Seite 83)

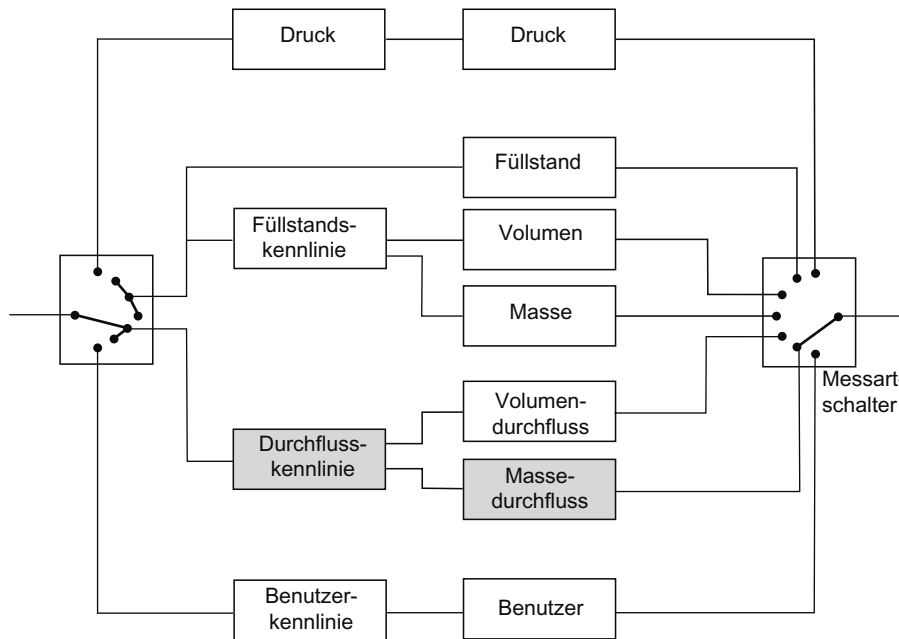


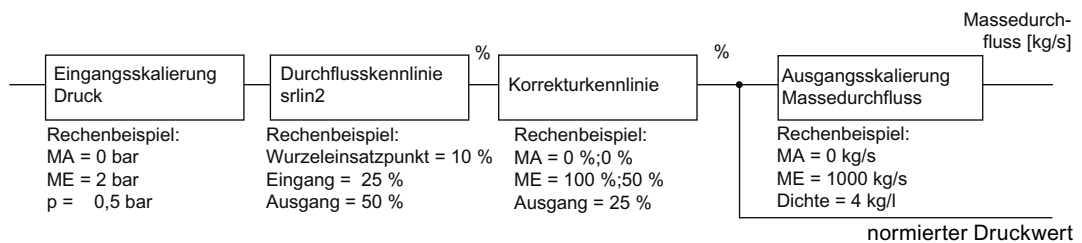
Bild 6-12 Messart " Massedurchfluss "

**Beispiel**

Die Funktion "Eingangsskalierung Druck" legt den Druckbereich von 0 bis 2 bar fest, der von der nachfolgenden Radizierfunktion als 0 und 100 % interpretiert wird. Im folgenden Bild wird ein Prozessdruck von 0,5 bar angenommen.

In der Messart "Massedurchfluss" wird standardmäßig eine radizierende Kennlinie "srlin2" mit einem Wurzeinsatzpunkt von 10 % durchlaufen.

Im Rechenbeispiel liegt bei einem anliegenden Prozessdruck von 0,5 bar der Eingangswert für die "Radizierende Funktion" bei ca. 25 %. Der Ausgangswert liegt bei ca. 50 %.



MA	Messanfang	p	Druck
ME	Messende	MF	Massedurchfluss

Bild 6-13 Berechnung Massedurchfluss

Im Rechenbeispiel werden für die Korrekturkennlinie die zwei Wertepaare 0 %;0 % und 100 %;50 % parametrisiert. Diese Einstellung entspricht einer Halbierung des Eingangswerts für alle Ausgangswerte.

Wenn Sie bisher noch keinen Wert für die Dichte parametrieren haben, ist der Ausgangswert von 1 kg/l vorgegeben.

Im Rechenbeispiel ergibt sich bei einer Dichte von 4 kg/l für die Prozessgröße "Massedurchfluss" ein Wert von 1000 kg/s. Der eingegebene Dichtewert wird nur zur Berechnung des Massedurchflusses benutzt. Der eingegebene Dichtewert hat keinen Einfluss auf die Blendenberechnung, die vom Benutzer durchzuführen ist.

---

#### **Hinweis**

Bei Änderung der Dichte müssen die Messbereichsgrenzen angepasst werden.

---

#### **Siehe auch**

"2.1.5 Massedurchfluss" (Seite 82)

### **6.3.2.8 Messart "Benutzer"**

#### **Beschreibung**

Wenn die Messart "Benutzer" parametrieren ist, werden die Variablen "Füllstand", "Volumen", "Masse", "Volumendurchfluss" und "Massedurchfluss" als inaktiv gekennzeichnet.

In der Messart "Benutzer" haben Sie die Möglichkeit, für die Ausgangsskalierung eine eigene Kennlinie mit eigener Einheit zu hinterlegen. Diese eigene Einheit ist z. B. eine bestimmte Menge an Flüssigkeit. Diese Menge an Flüssigkeit wird in Abhängigkeit des eingehenden Prozessdrucks ermittelt.

Beispiel: Sie füllen Getränke in Dosen ab, die 0,33 l beinhalten. Sie können nun eine eigene Einheit "Dosen" definieren, die genau 0,33 l entspricht. Die Menge an "Dosen" wird in Abhängigkeit vom eingehenden Prozessdruck ermittelt.

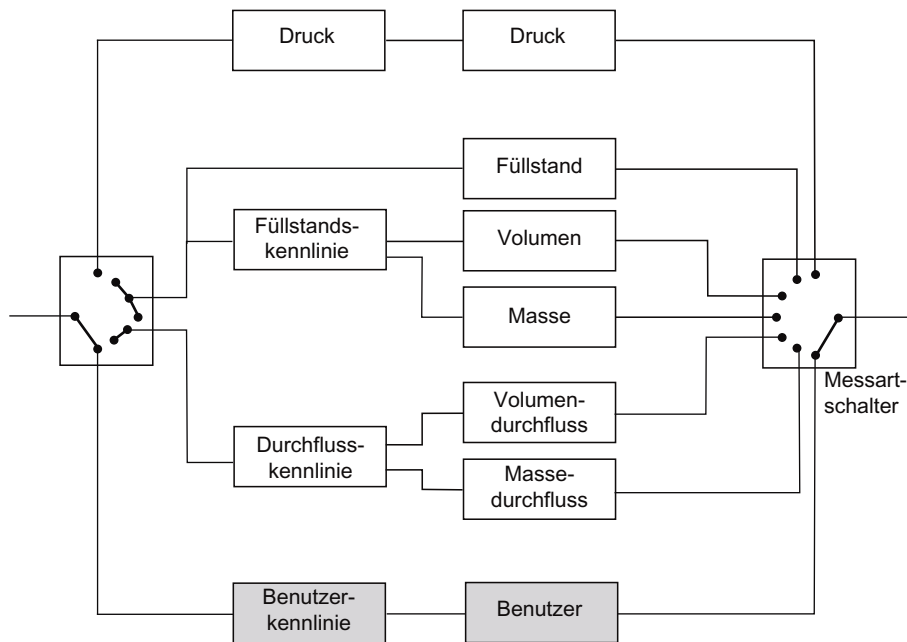


Bild 6-14 Messart "Benutzer"

**Beispiel**

Die erste Funktion "Eingangsskalierung Druck" legt den Druckbereich fest, mit dem die benutzerspezifische Kennlinie arbeitet. Im günstigsten Fall entspricht dieser Bereich den Sensorgrenzen.

Im Rechenbeispiel werden 0 und 2 bar angenommen. Bei einem Prozessdruck von 0,5 bar steht an der Kennlinie damit ein Wert von 25 % an.

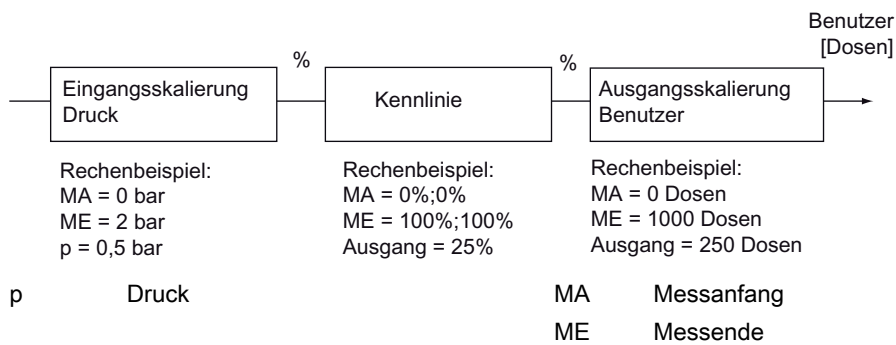


Bild 6-15 Funktionen des Blocks "Benutzer"

Im Rechenbeispiel werden für die benutzerspezifische Kennlinie die 2 Wertepaare 0 %;0 % und 100 %;100 % parametrisiert. Beliebige Kurvenformen können mit Hilfe von 30 Kennlinien-Stützpunkten berechnet werden.

Im Rechenbeispiel wird der Wert am Eingang der Kennlinie 1:1 an den Ausgang durchgereicht.



Im Rechenbeispiel wird für die Ausgangsskalierung eine Anzahl abgefüllter "Dosen" eingestellt. Sie können bis zu fünf Zeichen für eine beliebige Einheit vergeben.

---

**Hinweis****Erlaubte Eingabewerte**

Für die eigene Einheit sind alle alphabetischen a...z, A...Z und numerischen 0...9 Eingaben möglich. Zusätzlich sind auch erlaubt:

° " \$ / < > \* , \_ + - = @

---

Im Rechenbeispiel haben Sie einen Messanfang von 0 Dosen und ein Messende von 1000 Dosen. Sie erhalten bei einem Prozessdruck von 0,5 bar den Wert 250 Dosen für die Messart "Benutzer".

**Siehe auch**

"2.1.9 Benutzer" (Seite 91)

**6.3.3 Messanfang und Messende setzen**

Messanfang und Messende können Sie über die Software SIMATIC PDM, die lokale Benutzeroberfläche oder den HART-Communicator setzen. Mit dieser Funktion können Sie steigende oder fallende Kennlinien realisieren.

Die Druckeinheit kann für die Anzeige und die HART-Kommunikation unabhängig voneinander eingestellt werden.

"1.1.3 Messbereich" (Seite 58)

### 6.3.4 Durchflussskennlinie

#### Beschreibung

Wenn der Messartschalter auf "Volumendurchfluss" oder "Massedurchfluss" parametrierung wurde, können Sie die Kennlinie des Ausgangsstroms für die Gerätevariante "Differenzdruck und Durchfluss" wie folgt wählen:

- linear "linear": proportional zum Differenzdruck
- radizierend "srlin": proportional zum Durchfluss, linear bis zum Einsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion.
- radizierend "sroff": 0 bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion
- radizierend "srlin2": proportional zum Durchfluss, zweistufig linear bis zum Wurzeleinsatzpunkt. Der erste lineare Abschnitt verläuft vom Nullpunkt bis 0,6 % des Ausgangswerts und 0,6 % des Druckwerts. Der zweite lineare Abschnitt verläuft mit größerer Steigung bis zum Wurzeleinsatzpunkt und anschließend entsprechend der Wurzelfunktion

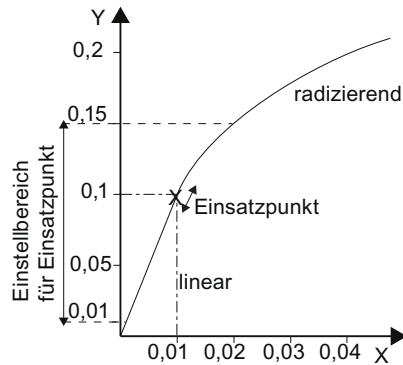
#### Siehe auch

Volumendurchfluss "1.1.6.1 Durchflussskennlinie" (Seite 62)

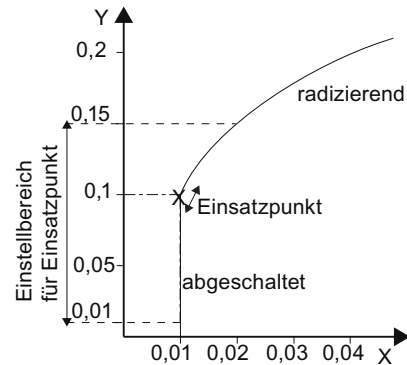
Massedurchfluss "1.1.7.1 Durchflussskennlinie" (Seite 65)

### Einsatzpunkt "srlin" und "sroff"

Unterhalb des Einsatzpunkts der radizierenden Kennlinie wird für die Funktion "srlin" der Ausgangsstrom linear ausgegeben. Für die Funktion "sroff" wird der Ausgangsstrom zu Null gesetzt.



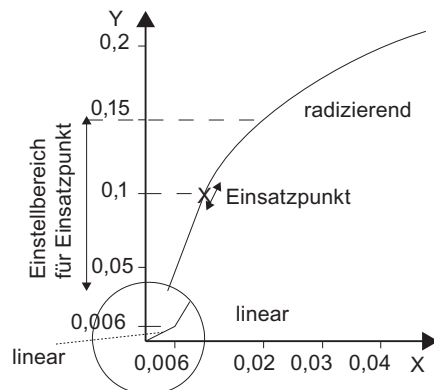
Kennlinie "srlin"



Kennlinie "sroff"

### Einsatzpunkt "srlin2"

Die Funktion "srlin2" hat einen variablen Einsatzpunkt. Der Bereich davor beinhaltet zwei lineare Kennlinienabschnitte. Der erste Abschnitt verläuft vom Nullpunkt ausgehend bis 0,6 % des Ausgangswerts und 0,6 % des Druckwerts. Der zweite Abschnitt verläuft mit größerer Steigung bis zu dem von Ihnen gewählten Einsatzpunkt der Radizierung.



Kennlinie "srlin2"

### 6.3.5 Korrektur der Durchflusskennlinie

#### Korrektur des Durchflusses auf Basis des Wirkdruckgeber-Berechnungsprotokolls

Aufgrund der spezifischen Eigenschaften des Wirkdruckgebers kann eine Korrektur der gewählten Durchflusskennlinie zur Erhöhung der Genauigkeit erforderlich sein.

Hierzu besteht die Möglichkeit die Durchflusskennlinie an 11 Stützpunkten zu korrigieren. Diese Stützpunkte teilen sich äquidistant auf Prozentwerte des gewählten Durchflussbereichs auf.

Beispiel:      Messspanne 0 ... 14.000 m<sup>2</sup> / h  
                  1. Stützpunkt bei 0 m<sup>2</sup> / h (0 %)  
                  ...  
                  11. Stützpunkt bei 14.000 m<sup>2</sup> / h (100 %)

Zur Errechnung der blendenspezifischen Korrekturwerte bedienen Sie sich der Angaben aus dem Berechnungsprotokoll des Blendenherstellers.

Zur Erleichterung der Berechnung stehen Ihnen im Internet technische Unterstützungen (Seite 211) zur Verfügung.

#### Siehe auch

"2.1.4.7 Korrekturkennlinie" (Seite 81)

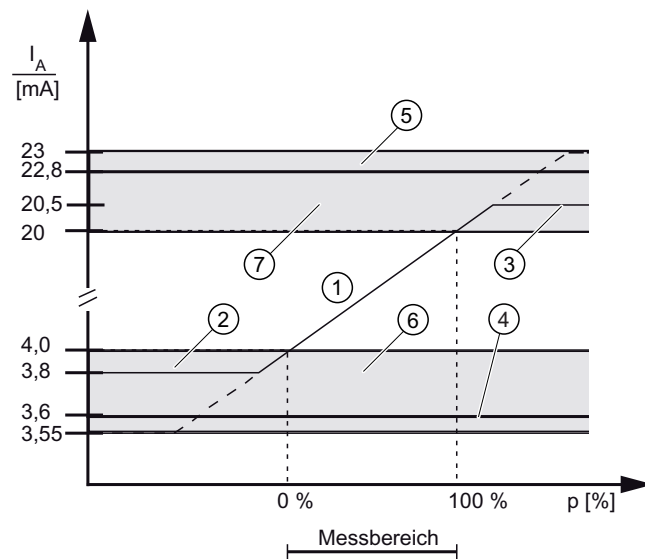
"2.1.5.7 Korrekturkennlinie" (Seite 86)

## 6.3.6 Einstellen der Stromgrenzen

### Beschreibung

Die Höhe des oberen und des unteren Fehlerstroms sowie die obere und untere Sättigungsgrenze sind in den vorgegebenen Grenzen des Stromausgangssignals frei wählbar.

Die spezifizierte Genauigkeit des Stromausgangssignals gilt nur in den Stromgrenzen 4 bis 20 mA.



- ① linearer Aussteuerbereich
- ② untere Sättigungsgrenze (Werkseinstellung)
- ③ obere Sättigungsgrenze (Werkseinstellung)
- ④ unterer Fehlerstromwert (Werkseinstellung)
- ⑤ oberer Fehlerstromwert (Werkseinstellung)
- ⑥ Empfohlener Einstellbereich für unteren Fehlerstrombereich und untere Aussteuerbereichsgrenze
- ⑦ Empfohlener Einstellbereich für oberen Fehlerstrombereich und obere Aussteuerbereichsgrenze

Bild 6-16 Stromgrenzen

### Siehe auch

"2.2.2 Stromgrenzen" (Seite 93)

### 6.3.7 Simulation

#### 6.3.7.1 Übersicht Simulation

##### Beschreibung

Mit der Diagnosefunktion "Simulation" können Sie ohne einen anliegenden Prozessdruckwert vor Ort bzw. in einer Warte simulierte Messdaten empfangen und weiterverarbeiten. Einzelne Prozessabläufe können Sie so im "kalten" Zustand durchfahren und damit Prozesszustände simulieren. Außerdem können Sie durch Aufschalten von Simulationswerten die Leitungsführung von der Warte bis zum einzelnen Messumformer prüfen.

Die Simulation des Stroms kann als Festwert und die des Drucks zusätzlich auch als Rampenfunktion erfolgen.

Aus Sicherheitsgründen werden alle Simulationsdaten nur im flüchtigen Arbeitsspeicher gehalten. Nach einem Neustart des Geräts ist eine eventuell aktivierte Simulation wieder deaktiviert. Sie können den Druck sowie den Stromwert des Analogausgangs simulieren.

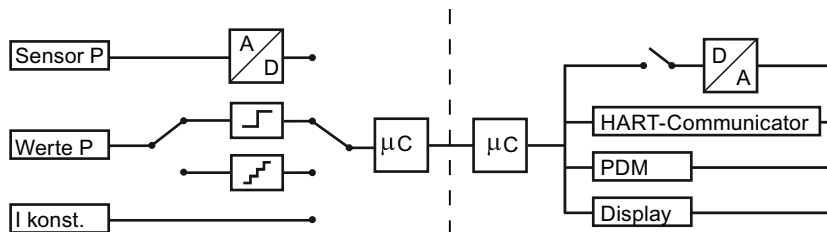


Bild 6-17 Prinzipschaltbild Simulation

##### Siehe auch

"2.3 Simulation" (Seite 96)

#### 6.3.7.2 Simulation als Festwert

##### Beschreibung

Unter Berücksichtigung der physikalischen Einheit können Sie einen festen Druckwert parametrieren. Solange die Drucksimulation eingeschaltet ist, reagiert der Messumformer nicht auf Änderungen des Prozessdrucks. Der Stromausgangswert stellt sich entsprechend der Strom- oder Druckvorgabe ein.

##### Siehe auch

"2.3.2.1 Simulation wählen" (Seite 96)

### 6.3.7.3 Simulation mit einer Rampenfunktion

#### Beschreibung

Sie können bei der Drucksimulation eine Rampenfunktion wählen. Ein einstellbarer Anfangs- und Endwert legt jeweils die Grenzen fest, zwischen welchen sich die Simulationswerte mit steigender und fallender Tendenz bewegen. Mit der ebenfalls einstellbaren Schrittzahl kann die Schrittweite berechnet werden. Die Anstiegsgeschwindigkeit der Rampe legen Sie über die Dauer der einzelnen Rampenstufen fest.

$$\text{Schrittweite} = \frac{\text{Endwert} - \text{Anfangswert}}{\text{Schrittzahl}}$$

#### Siehe auch

"2.3.2.1 Simulation wählen" (Seite 96)

### 6.3.8 Nullpunktabgleich (Lagekorrektur)

#### Beschreibung

Durch einen Nullpunktabgleich korrigieren Sie einen Nullpunktfehler, der sich aus der Einbaulage ergibt. Der Nullpunktabgleich kann über die Tasten am Gerät oder über das HART-Protokoll erfolgen.

#### Voraussetzung

Der Messwert ist stabil. Dies gilt insbesondere, wenn das Gerät kein Display zur Anzeige des Messwerts hat.

#### Vorgehensweise

- Belüften Sie hierfür das Gerät.
- Führen Sie den Nullpunktabgleich durch.
- Beachten Sie die eingestellte Dämpfung.

---

#### Hinweis

Der nutzbare Messbereich wird um den Vordruck reduziert.

Beispiel:

Bei einem Vordruck von 25 mbar reduziert sich die obere Messbereichsgrenze eines 250-mbar-Messumformers auf 225 mbar.

---

**Siehe auch**

- "1.1.4.1 Ausführen" (Seite 60)
- "2.4.2.3 Nullpunktgleich" (Seite 99)
- Übersicht Bedienen (Seite 51)
- "1.1.5 Dämpfung" (Seite 61)

**6.3.9 Sensorabgleich**

**6.3.9.1 Sensorabgleich**

**Beschreibung**

Mit dem Sensorabgleich ist es möglich, die Kennlinie des Messumformers an zwei Abgleichpunkten einzustellen. Die Ergebnisse sind dann korrekte Messwerte an den Abgleichpunkten. Die Abgleichpunkte sind innerhalb des Nennbereichs frei wählbar.

Werkseitig nicht untersetzte Geräte werden bei 0 bar und der oberen Nennbereichsgrenze abgeglichen, werkseitig untersetzte Geräte an der unteren und oberen Grenze des eingestellten Druckmessbereichs.

---

**Hinweis**

Die Genauigkeit der Prüfeinrichtung sollte mindestens dreimal so groß wie die des Messumformers sein.

---

**6.3.9.2 Trimmung des Sensors**

**Trimmen des Sensors am unteren Abgleichpunkt**

Der Druck, bei dem der untere Sensorabgleich durchgeführt werden soll, wird an den Messumformer angelegt. Über SIMATIC PDM oder den HART-Communicator weisen Sie den Messumformer an, diesen Druck zu übernehmen.

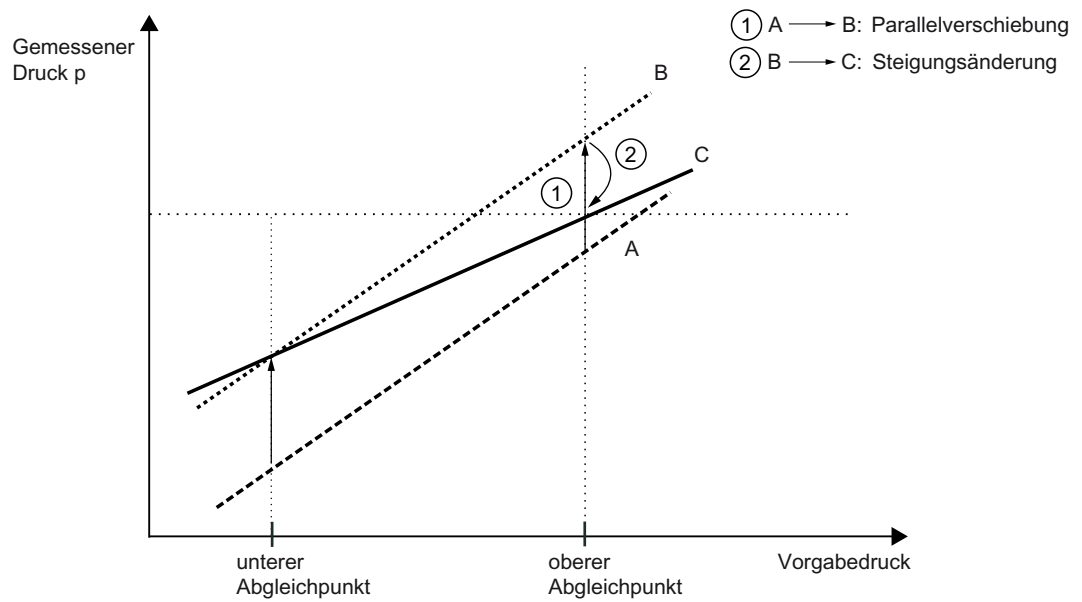
Dies stellt eine Offset-Verschiebung der Kennlinie dar.

**Trimmen des Sensors am oberen Abgleichpunkt**

Der Druck, bei dem der obere Sensorabgleich durchgeführt werden soll, wird an den Messumformer angelegt. Über SIMATIC PDM oder den HART-Communicator weisen Sie den Messumformer an, diesen Druck zu übernehmen.

Hierdurch wird eine Steigungskorrektur der Kennlinie durchgeführt. Der untere Sensorabgleichpunkt wird nicht beeinflusst. Der obere Abgleichpunkt muss größer als der untere Abgleichpunkt sein.





- A    Ursprüngliche Kennlinie
- B    Kennlinie nach unterem Sensorabgleich
- C    Kennlinie nach oberem Sensorabgleich

Bild 6-18    Sensorabgleich

**Siehe auch**

"2.4.2.4 Null-und Sensorabgleich" (Seite 99)

"2.4.3.2 Sensortrimm unten" (Seite 101)

"2.4.3.3 Sensortrimm oben" (Seite 101)

**6.3.10 Stromgeberabgleich**

Den vom Messumformer ausgegebenen Strom können Sie unabhängig vom Druckmesskreis abgleichen. Diese Funktion ist zur Kompensation von Ungenauigkeiten in der dem Messumformer nachgeschalteten Verarbeitungskette geeignet.

**Anwendungsbeispiel**

Der Strom soll als Spannungsabfall von 1 bis 5 V an einem Widerstand von  $250 \Omega \pm 5 \%$  gemessen werden. Um die Toleranz des Widerstandes auszugleichen stellen Sie den Stromgeber so ein, dass der Spannungsabfall bei 4 mA genau 1 V und bei 20 mA genau 5 V entspricht.

- Abgleich bei 4 mA:

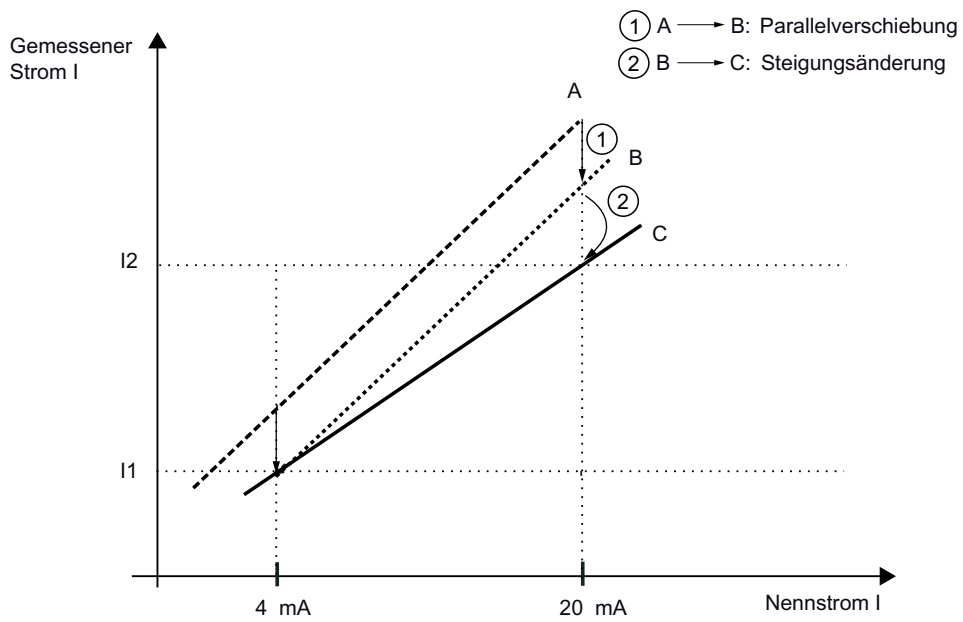
Über den Menüpunkt Stromgeberabgleich weisen Sie den Messumformer an, 4 mA auszugeben. Auf dem Strommessgerät lesen Sie den gemessenen Wert ab und geben ihn ein. Der Messumformer verwendet diesen Wert zur Offsetkorrektur des Stroms.

- Abgleich bei 20 mA:

Über den Menüpunkt Stromgeberabgleich weisen Sie den Messumformer an, 20 mA auszugeben. Auf dem Strommessgerät lesen Sie den gemessenen Wert ab und geben ihn ein. Der Messumformer verwendet diesen Wert zur Steigungskorrektur des Stroms. Der Wert für 4 mA wird hierdurch nicht verändert.

**Hinweis**

Ein verwendetes Multimeter muss stets über eine ausreichende Genauigkeit verfügen.



- A Ursprüngliche Kennlinie
- B Kennlinie nach Stromgeberabgleich 4 mA
- C Kennlinie nach Stromgeberabgleich 20 mA

Bild 6-19 Stromgeberabgleich

**Siehe auch**

"2.4.2.5 D/A-Wandler" (Seite 100)

## 6.3.11 Diagnosefunktionen

### Beschreibung

Von einer zentralen Warte aus oder vor Ort können Sie zahlreiche Diagnosefunktionen aktivieren und auswerten:

- Kalibriertimer und Servicetimer (Seite 161)
- Schleppezeiger (Seite 163)
- Grenzwertgeber (Seite 164)

Das Diagnosekonzept für den Messumformer sieht vor, dass unter anderem bei Diagnosefunktionen z. B. zur Überwachung von Grenzwerten eine Grenzwertgeber-Warnung und/oder ein Grenzwertgeber-Alarm parametrierbar ist:

- Grenzwertgeber-Warnung: Das Gerät übermittelt das eingetretene Diagnoseereignis über die HART-Kommunikation. Der Stromausgangswert bleibt unbeeinflusst.
- Grenzwertgeber-Alarm: Das Gerät geht in den Zustand Fehlerstrom (Seite 95).

Standardmäßig sind alle Grenzwertgeber-Warnungen und Grenzwertgeber-Alarme, sowie alle Kalibriertimer- oder Servicetimer-Anforderungen und -Alarme ausgeschaltet. Wahlweise können Sie entweder nur die Warnung oder eine Kombination aus Alarm und Warnung einstellen. Die notwendigen Schritte können Sie der Tabelle zur Bedienung im Anhang oder den Hilfefunktionen der SIMATIC PDM-Software entnehmen.

### Siehe auch

"3 Diagnose" (Seite 117)

### 6.3.11.1 Kalibriertimer und Servicetimer

#### Beschreibung

Zur Gewährleistung einer regelmäßigen Kalibrierung der Elektronik und für Servicearbeiten am Sensor können Sie jeweils einen zweistufigen Timer aktivieren. Nach Ablauf einer ersten Zeit erfolgt eine Kalibrier- oder eine Serviceanforderung. Nach Ablauf einer als Zeitdifferenz parametrierbaren zweiten Zeitspanne wird ein Diagnosealarm gemeldet und Fehlerstrom ausgegeben.

Die Kalibrierintervalle für die Elektronik ergeben sich aus folgender Formel:

$$\text{Kalibrierintervall} = \frac{\text{erforderliche Genauigkeit} - \text{wahrscheinlicher Gesamtfehler}}{\text{Stabilität/Monat}}$$

Zur Durchführung der Kalibrierarbeiten müssen Sie Anforderungen und Alarme quittieren. Anschließend können Sie die Timer rücksetzen. Zudem besteht auch die Möglichkeit die Überwachungsfunktion zu deaktivieren.

Für die Quittierung der Anforderungen und Alarme gilt folgendes:

**Solange die Anforderungs-/Alarmgrenze nicht erreicht ist, gilt:**

1. "Timer rücksetzen" setzt den Timer zurück und beginnt wieder mit Zählerstand 0. Die Überwachung bleibt aktiv.
2. "Alarm/Anforderung quittieren" hat keine Auswirkung, der Timer läuft weiter und die Überwachung bleibt aktiv.

**Wenn die Anforderungs-/Alarmgrenze erreicht ist, gilt:**

1. "Alarm/Anforderung quittieren" setzt die Anforderungs-/Alarmpmeldung zurück, lässt den Timer aber weiterlaufen. In diesem Zustand ist kein neuer Alarm bzw. keine neue Anforderung möglich, da die Zeitgrenzen überschritten bleiben.
2. "Timer rücksetzen" setzt die Warn-/Alarmpmeldung sowie den Timer zurück. Gleichzeitig wird der Alarm bzw. die Warnung quittiert. Der Timer läuft sofort wieder von Null los und spricht beim nächsten Überschreiten der Warn-/Alarmgrenzen wieder an. Das nächste Kalibrierintervall ist also sofort aktiv.

**Siehe auch**

- "3.5.1.6 Quittieren/Rücksetzen" (Seite 122)
- "3.5.2.6 Quittieren/Rücksetzen" (Seite 124)
- "3.5.1.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 121)
- "3.5.2.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 123)

### 6.3.11.2 Schleppzeiger

#### Beschreibung

Der Messumformer bietet vier Schleppzeigerpaare in redundanter Ausführung an. Mit den Schleppzeigerpaaren werden die vier Messgrößen Druck, statischer Druck, Sensortemperatur und Elektroniktemperatur auf negative und positive Spitzenwerte überwacht. Pro Messwert speichert ein Schleppzeiger langfristig die maximalen und minimalen Spitzenwerte sowie die Zeit. Bei Druck oder statischem Druck wird zusätzlich die Sensortemperatur gespeichert. Damit bleiben die Werte auch nach einem Wiederanlauf des Geräts verfügbar. Die rücksetzbaren Schleppzeiger werden auch während einer Simulation aktualisiert, während die nicht rücksetzbaren nur bei tatsächlich anliegenden Prozessgrößen aktualisiert werden.

Der Messumformer enthält sowohl rücksetzbare als auch nicht rücksetzbare Schleppzeiger.

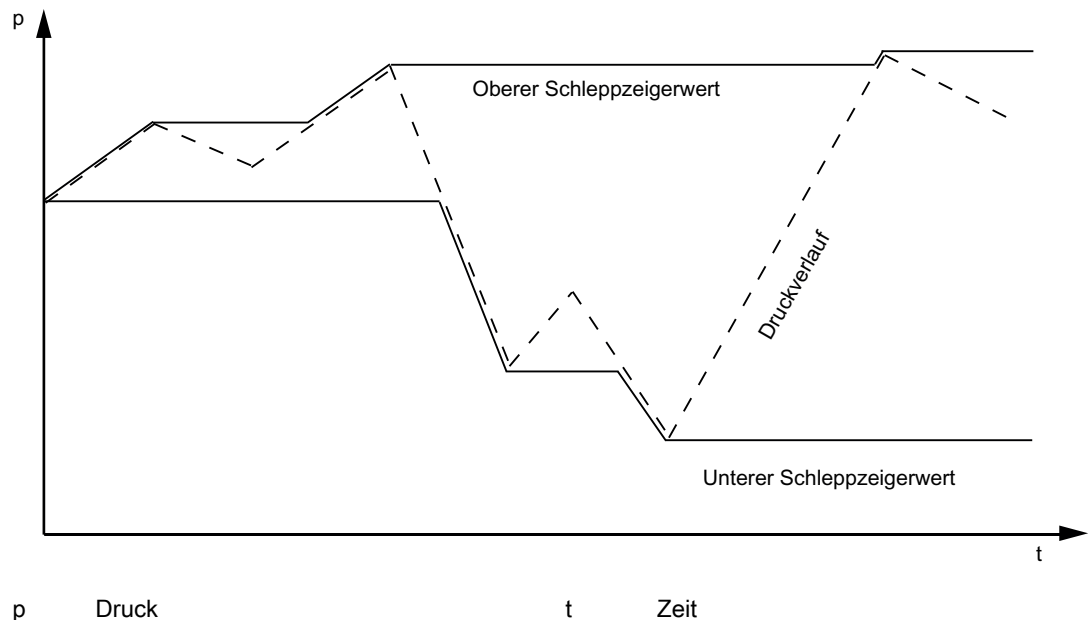


Bild 6-20 Prinzipielle Darstellung von Schleppzeigern

#### Siehe auch

"3.7 Schleppzeiger" (Seite 124)

6.3.11.3 Grenzwertgeber

**Beschreibung**

Zur Überwachung der PV können Sie einen Grenzwertgeber aktivieren. Der Grenzwertgeber besitzt zwei obere und zwei untere Grenzen, die Sie parametrieren können. Bei Verletzen der niedrigeren oberen Grenze sowie der höheren unteren Grenze meldet er eine Diagnosewarnung. Ein Diagnosealarm wird ausgegeben, wenn der höhere obere Grenzwert überschritten oder der niedrigere untere Grenzwert unterschritten wird. Wählen Sie dazu den Menüpunkt "3.8 Grenzwertgeber" (Seite 127).

Folgende Werte können Sie für den Grenzwertgeber parametrieren:

Tabelle 6- 8 Parameter des Grenzwertgebers

Parameternamen	Beschreibung	
"3.8.1.1 Alarm aktivieren" (Seite 127)	Hier aktivieren Sie den Grenzwertgeber-Alarm. Sie können den oberen Grenzwert-Alarm, den unteren Grenzwert-Alarm oder beide aktivieren.	
"3.8.1.2 Warnung aktivieren" (Seite 127)	Hier aktivieren Sie die Grenzwertgeber-Warnung. Sie können die obere Grenzwert-Warnung, die untere Grenzwert-Warnung oder beide aktivieren.	
"3.8.1.3 Unterer Warnwert" (Seite 128)	"LO"	Untere größerer Grenzwert-Warnung in der Einheit der gewählten PV.
	"LO LO"	Unterer Grenzwert-Alarm in der Einheit der gewählten PV.
"3.8.1.5 Oberer Warnwert" (Seite 128)	"HI"	Obere Grenzwert-Warnung in der Einheit der gewählten PV.
"3.8.1.6 Oberer Alarmwert" (Seite 128)	"HI HI"	Oberer Grenzwert-Alarm in der Einheit der gewählten PV.
"3.8.1.7 Hysterese" (Seite 128)	Schaltschwelle zur Unterdrückung zu kleiner Druckänderungen	
"3.8.1.8 Ansprechzeit" (Seite 129)	Die Zeit, die ab der Überschreitung des Grenzwerts vergehen muss, bis die Warnung oder der Alarm ausgelöst wird.	
"3.8.1.9 Haltezeit" (Seite 129)	Die Zeitdauer, wie lange eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben werden soll, selbst wenn die Grenzüberschreitung nur sehr kurz war.	

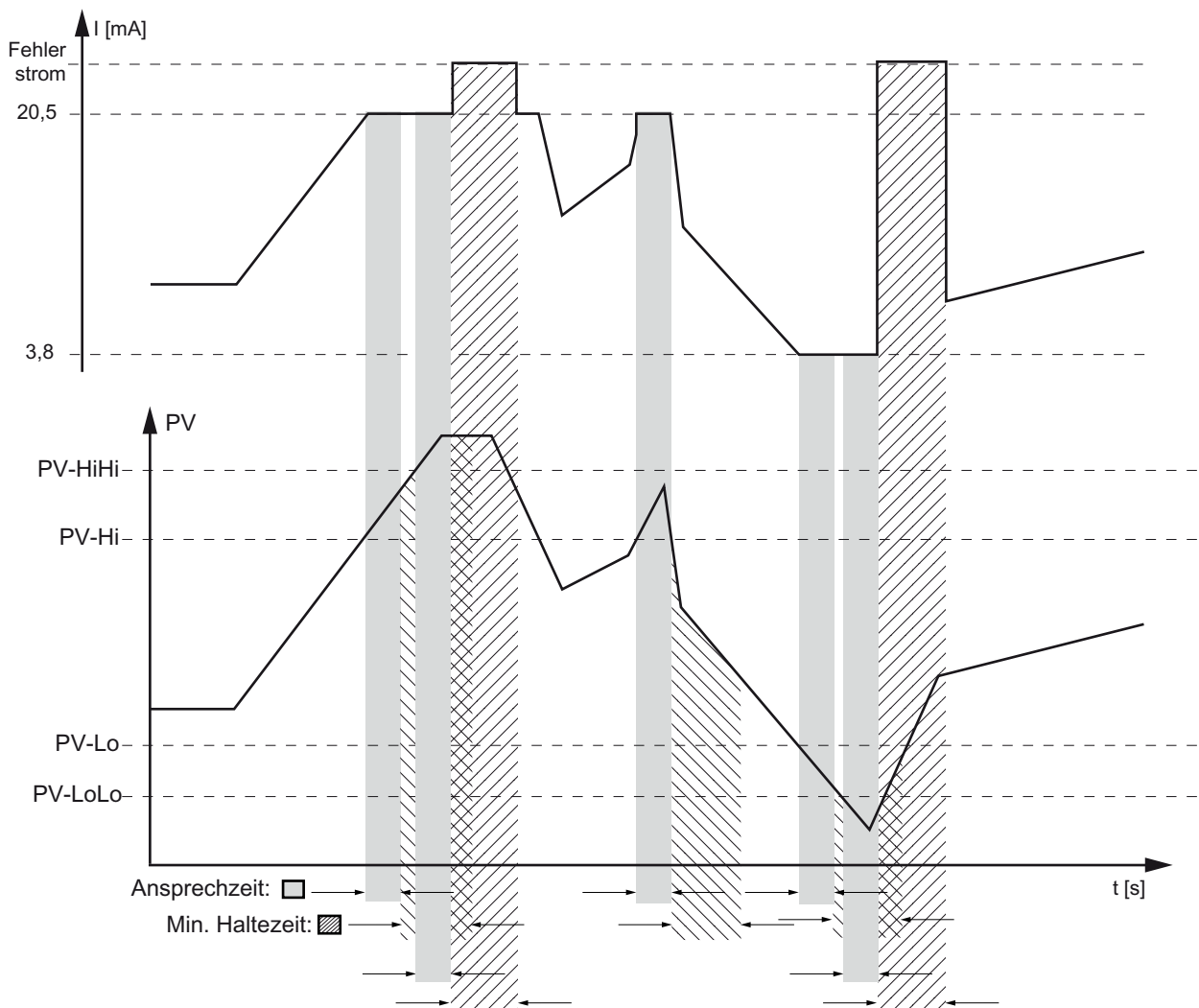


Bild 6-21 Auslöseschwellen des Grenzwertgebers

Die Grenzwertüberschreitungen des Grenzwertgebers können Sie zählen, indem Sie einen Grenzwertzähler aktivieren.

Die Meldungen des Grenzwertgebers sowie des Grenzwertzählers lassen sich getrennt quittieren.

### Siehe auch

"3.8.1.4 Unterer Alarmwert" (Seite 128)

### 6.3.12 Messstellendaten

Die Daten über Ihre Messstellen legen Sie in frei beschreibbaren Feldern ab. Wie diese Felder aufgebaut sind und in welcher Form Sie Informationen in diesen Feldern eingeben, zeigt folgende Tabelle exemplarisch:




Tabelle 6- 9 Messstellendaten

Feld	Erläuterungen
Kurzer Tag	Acht Zeichen
Installationsdatum	Tag:Monat:Jahr
Beschreibung	16 Zeichen
Nachricht	32 Zeichen
Identifikationsdaten	
Langer Tag	32 Zeichen





## 7.1 Sicherheitshinweise zum Inbetriebnehmen

### Für alle Geräte


 <b>WARNUNG</b>
<b>Falsche oder unsachgemäße Bedienung</b> Wenn Sie die Absperrarmaturen falsch oder unsachgemäß bedienen, können schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein. Achten Sie auf die richtige und sachgemäße Bedienung der Absperrarmaturen.
 <b>WARNUNG</b>
<b>Vergiftungsgefahr beim Einsatz toxischer Medien</b> Entlüften Sie bei Einsatz von toxischen Medien das Gerät nicht, da giftige Medien austreten können. Entlüften Sie das Gerät erst, wenn keine giftigen Medien mehr im Gerät vorhanden sind.
 <b>WARNUNG</b>
Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, sobald das Gerät richtig angeschlossen ist und falls erforderlich geschlossen ist.
<b>ACHTUNG</b>
<b>Falsche Wiedergabe des Prozessdrucks</b> Wenn Sie die Werkseinstellungen des Druckmessumformers verändert haben, können Anzeige und Messausgang so eingestellt sein, dass der wahre Prozessdruck nicht wiedergegeben wird. Kontrollieren Sie deshalb vor Inbetriebnahme die Einstellungen.


### Ex-Schutz allgemein

 <b>WARNUNG</b>
<b>Explosionsgefahr bei druckfester Kapselung "Ex d"</b> Beachten Sie vor der Inbetriebnahme bei Geräten mit der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" folgendes: Deckel, Deckelsicherungen und Kabeldurchführungen müssen vorschriftsmäßig montiert sein.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Explosionsgefahr bei Messstoffen größer 100 °C die die Druckkappe durchfließen</b> Der Explosionsschutz ist nicht mehr gewährleistet und die Zulassung verfällt. Ein Messstoff größer 100 °C darf die Druckkappe betriebsmäßig nicht durchfließen.

### Ex-Schutz gesonderte

 <b>WARNUNG</b>
<b>Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"</b> Öffnen Sie Geräte der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" im explosionsgefährdeten Bereich nur im spannungslosen Zustand, da sonst Explosionsgefahr besteht.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Eigensichere Stromkreise</b> Verwenden Sie bei eigensicheren Stromkreisen nur zum Messumformer passende und zertifizierte Strommessgeräte. <b>"Eigensicher"</b> Bei Verwendung eines nicht vorschriftsmäßigen Speisegeräts ist die Zündschutzart "Eigensicher" nicht mehr wirksam und die Zulassung verfällt.

## 7.2 Hinweise zum Inbetriebnehmen

### Hinweis

Um stabile Messwerte zu erhalten, muss der Messumformer nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ungefähr 5 Minuten warmlaufen.

Die Betriebsdaten müssen mit den auf dem Typschild angegebenen Werten übereinstimmen. Wenn Sie die Hilfsenergie einschalten, ist der Messumformer in Betrieb.

Die folgenden Inbetriebnahmefälle sind als typische Beispiele zu verstehen. Je nach Anlagenkonfiguration sind gegebenenfalls auch hiervon abweichende Anordnungen sinnvoll.



Der Messumformer ist nach der Inbetriebnahme sofort betriebsbereit.

Die einstellbare Messspanne entspricht der Angabe auf dem Typschild. Bei werkseitig benutzerspezifischer Einstellung sind Messanfang und Messende auf dem Messstellenschild angegeben.

Bei Bedarf können Sie die Parameter auch während der Inbetriebnahme durch einfache Bedienvorgänge am Gerät verändern.

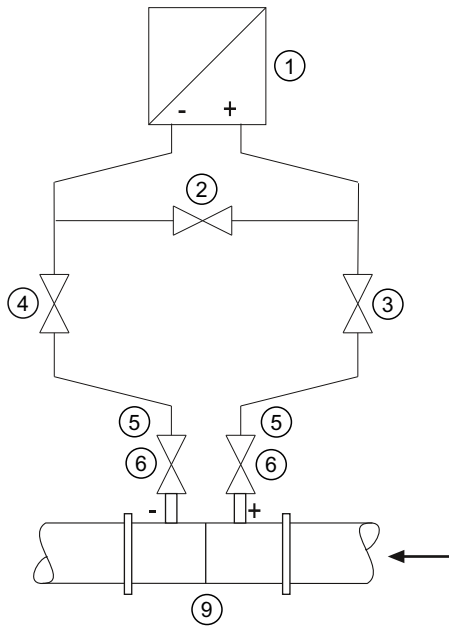
## 7.3 Differenzdruck und Durchfluss

### 7.3.1 Sicherheitshinweise Inbetriebnehmen bei Differenzdruck und Durchfluss

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Falsche oder unsachgemäße Bedienung</b></p> <p>Wenn die Verschluss-Schrauben fehlen oder nicht fest genug sitzen, und/oder wenn die Ventile falsch oder unsachgemäß bedient werden, können schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.</p> <p><b>Maßnahmen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie darauf, dass die Verschluss-Schraube und/oder das Entlüftungsventil eingeschraubt sind und fest angezogen sind.</li> <li>• Achten Sie auf die richtige und sachgemäße Bedienung der Ventile.</li> </ul>
 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Heiße Messstoffe</b></p> <p>Bei heißen Messstoffen müssen die einzelnen Arbeitsschritte kurz hintereinander durchgeführt werden. Sonst ist eine unzulässige Erwärmung und damit eine Beschädigung der Ventile und des Messumformers möglich.</p>

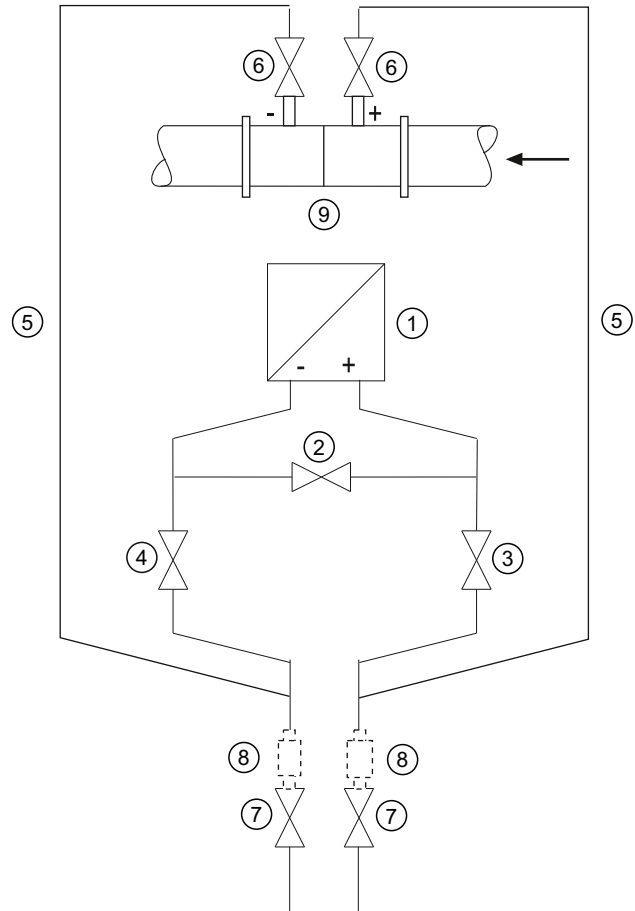
7.3.2 Bei Gasen inbetriebnehmen

Herkömmliche Anordnung



- ① Druckmessumformer
  - ② Ausgleichsventil
  - ③, ④ Wirkdruckventile
  - ⑤ Wirkdruckleitungen
- Messumformer **oberhalb** des Wirkdruckgebers

Spezielle Anordnung



- ⑥ Absperrventile
  - ⑦ Ablassventile
  - ⑧ Kondensgefäße (optional)
  - ⑨ Wirkdruckgeber
- Messumformer **unterhalb** des Wirkdruckgebers

Voraussetzung

Sämtliche Absperrventile sind geschlossen.

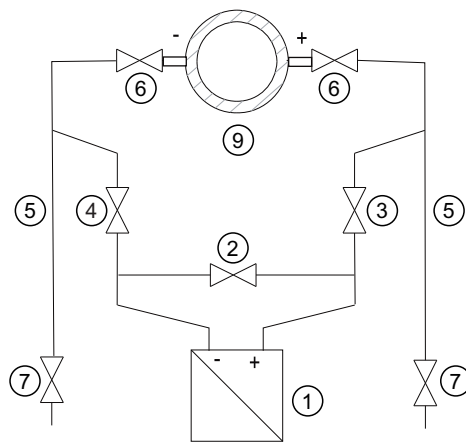
## Vorgehensweise

Um den Messumformer bei Gasen in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie beide Absperrventile ⑥ an den Druckentnahmestutzen.
2. Öffnen Sie das Ausgleichventil ②.
3. Öffnen Sie das Wirkdruckventil (③ oder ④).
4. Prüfen und korrigieren Sie gegebenenfalls bei Messanfang 0 mbar den Nullpunkt (4 mA).
5. Schließen Sie das Ausgleichventil ②.
6. Öffnen Sie das andere Wirkdruckventil (③ oder ④).

### 7.3.3 Bei Flüssigkeiten inbetriebnehmen

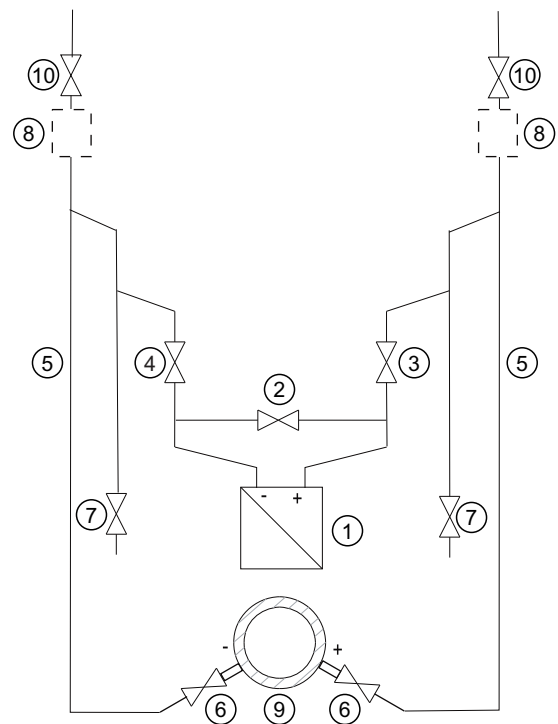
Herkömmliche Anordnung



- ① Druckmessumformer
- ② Ausgleichsventil
- ③, ④ Wirkdruckventile
- ⑤ Wirkdruckleitungen
- ⑥ Absperrventile

Messumformer **unterhalb** des Wirkdruckgebers

Spezielle Anordnung



- ⑦ Ablassventile
- ⑧ Gassammler (optional)
- ⑨ Wirkdruckgeber
- ⑩ Entlüftungsventile

Messumformer **oberhalb** des Wirkdruckgebers

## Voraussetzung

Sämtliche Ventile sind geschlossen.

## Vorgehensweise

 <b>WARNUNG</b>
--

Bei Einsatz von toxischen Medien darf der Messumformer nicht entlüftet werden.
--

Um den Messumformer bei Flüssigkeiten in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie beide Absperrventile ⑥ an den Druckentnahmestutzen.
2. Öffnen Sie das Ausgleichventil ②.
3. Beim **Messumformer unterhalb des Wirkdruckgebers** öffnen Sie nacheinander beide Ablassventile ⑦ etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.  
Beim **Messumformer oberhalb des Wirkdruckgebers** öffnen Sie nacheinander beide Entlüftungsventile ⑩ etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
4. Schließen Sie beide Ablassventile ⑦ bzw. Entlüftungsventile ⑩.
5. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ und das Entlüftungsventil an der Plusseite des Messumformers ① etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
6. Schließen Sie das Entlüftungsventil.
7. Öffnen Sie das Entlüftungsventil an der Minuseite des Messumformers ① etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
8. Schließen Sie das Wirkdruckventil ③.
9. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ④ etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt, danach schließen Sie es.
10. Schließen Sie das Entlüftungsventil an der Minuseite des Messumformers ①.
11. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ um ½ Umdrehung.
12. Prüfen und korrigieren Sie bei Messanfang 0 bar gegebenenfalls den Nullpunkt (4 mA).
13. Schließen Sie das Ausgleichgleichventil ②.
14. Öffnen Sie die Wirkdruckventile (③ und ④) ganz.

### 7.3.4 Bei Dampf inbetriebnehmen

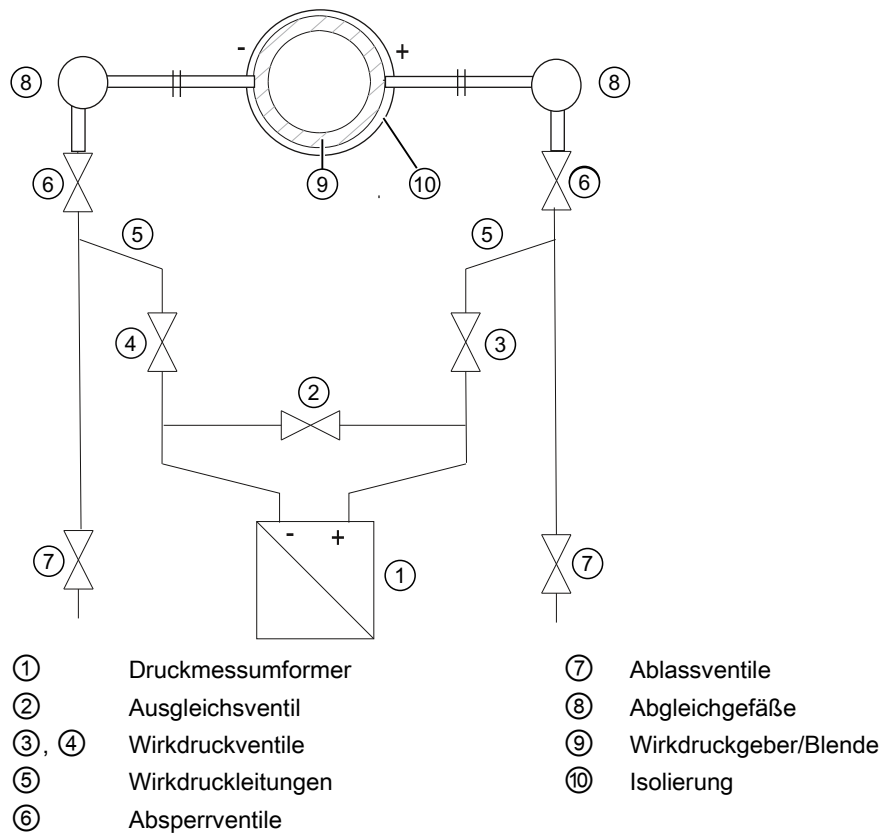


Bild 7-1 Messen von Dampf

#### Voraussetzung

Sämtliche Ventile sind geschlossen.

#### Vorgehensweise

##### VORSICHT

Das Messergebnis ist nur dann fehlerfrei, wenn in den Wirkdruckleitungen ⑤ gleich hohe Kondensatsäulen gleicher Temperatur stehen. Der Nullabgleich ist gegebenenfalls zu wiederholen, wenn diese Bedingungen erfüllt sind. Wird bei gleichzeitig geöffneten Absperrventilen ⑥ und Wirkdruckventilen ③ das Ausgleichventil ② geöffnet, so kann der Messumformer ① durch strömenden Dampf beschädigt werden!

Um den Messumformer bei Dampf in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie beide Absperrventile ⑥ an den Druckentnahmestutzen.
2. Öffnen Sie das Ausgleichventil ②.

3. Warten Sie, bis der Dampf in den Wirkdruckleitungen ⑤ und in den Abgleichgefäßen ⑧ kondensiert ist.
4. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ und das Entlüftungsventil an der Plusseite des Messumformers ① etwas, bis luftfreies Kondensat austritt.
5. Schließen Sie das Entlüftungsventil.
6. Öffnen Sie das Entlüftungsventil an der Minusseite des Messumformers ① etwas, bis luftfreies Kondensat austritt.
7. Schließen Sie das Wirkdruckventil ③.
8. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ④ etwas, bis luftfreies Kondensat austritt, danach schließen Sie es.
9. Schließen Sie das Entlüftungsventil an der Minusseite ①.
10. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ um ½ Umdrehung.
11. Prüfen und korrigieren Sie bei Messanfang 0 bar gegebenenfalls den Nullpunkt (4 mA).
12. Schließen Sie das Ausgleichventil ②.
13. Öffnen Sie die Wirkdruckventile ③ und ④ ganz.
14. Zum Reinigen der Leitung können Sie die Ablassventile ⑦ kurzzeitig öffnen. Schließen bevor Dampf austritt.



# Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

## 8.1 Übersicht Meldungen und Symbole

### Konvention

In diesem Kapitel wird "Meldung" als Oberbegriff für alle Informationen gebraucht, die auf der Digitalanzeige angezeigt werden. Zu den Meldungen zählen insbesondere:

- Alarmmeldungen
- Fehlermeldungen
- Status-Informationen

### Anzeigeverhalten auf der lokalen Benutzeroberfläche

Meldungen werden in der Messwertansicht des Displays angezeigt.

Das Display stellt eine aktive Diagnosemeldung als eine Kombination von Symbol und Text dar. Das Symbol gibt den Typ und den Schweregrad der Diagnosemeldung an.

Das nachfolgende Bild zeigt an einem Beispiel, wie das Gerät Meldungen ausgibt:







Wenn gleichzeitig mehrere Diagnosemeldungen aktiv sind, wird immer nur die schwerst wiegende angezeigt. Angezeigt wird ein Symbol und der dazugehörige Text. Danach wird "mehr Fehler" angezeigt. Alle Fehler können Sie im Untermenü "3.1 Alarmliste" (Seite 117) ansehen.

### Ausprägungen der Meldungen

Die nachfolgende Tabelle fasst die möglichen Arten von Meldungen übersichtsartig zusammen. Die Anzahl der dem Symbol zugeordneten Punkte kennzeichnet die Wichtigkeit der Meldung.



Die Reihenfolge der Symbole entspricht der Priorität der Meldungen, beginnend mit dem schwerst wiegenden.






Icon	Kategorie <sup>1)</sup>	Definition
	Simulation	Simulation oder Ersatzwert

	Wartungsalarm	Das Gerät gibt Fehlerstrom aus. Warten Sie das Gerät sofort.
	Wartungsanforderung	Das von Ihnen eingestellte Intervall für eine Wartung wurde überschritten. Warten Sie das Gerät zeitnah. - oder - Der Druckmesswert ist unsicher.
	Prozesswertalarm	Das Gerät gibt Fehlerstrom aus oder befindet sich am Ende des Sättigungsbereichs.
	Prozesswertwarnung	Es liegt ein Problem mit einem oder mehreren Prozesswerten vor. Deshalb misst das Gerät zwar Prozesswerte, die aber unsicher sein können. Beispiel: Ein Prozesswert überschreitet die Gerätespezifikation.

1) Die Kategorie der Meldungen wird in der untersten Zeile des Display angezeigt.

## 8.2 Meldungen

Icon	Fehlermeldung	Ursache/ Maßnahmen
	Drucksimulation	Messwerte entsprechen nicht den tatsächlichen Messwerten der Applikation. Um die Messung wieder aufzunehmen, deaktivieren Sie den Simulationsmodus. "2.3.2 Drucksimulation" (Seite 96).
	Stromsimulation	Messwerte entsprechen nicht den tatsächlichen Messwerten der Applikation. Um die Messung wieder aufzunehmen, deaktivieren Sie den Simulationsmodus. "2.3.1 Ausgangsstrom" (Seite 96).
	Gerät Betriebssystemfehler	Betriebssystem weist einen Fehler auf. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Gerät EEPROM-Fehler	Elektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Gerät Firmware-Fehler	Applikationselektronik weist einen Fehler auf. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Gerät Hardwarefehler	Messumformer weist einen mechanischen Defekt auf. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Überprüfen Sie Ihre Applikation.
	Gerät RAM-Fehler	Elektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support
	Gerät ROM-Fehler	Elektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Gerät Watchdog-Fehler	Watchdog-Funktion des Messumformers ist gestört. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support. Technische Unterstützung (Seite 211)
	Sensor EEPROM-Fehler	Messzellenelektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Messzelle erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.

Icon	Fehlermeldung	Ursache/ Maßnahmen
	Sensor Hardware-Fehler	Messzelle weist einen elektrischen Defekt auf. Austausch der Messzelle erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Sensor RAM-Fehler	Messzellenelektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Messzelle erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Sensor ROM-Fehler	Messzellenelektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Messzelle erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	Sensor Firmware-Fehler	Messzellenelektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Messzelle erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support. . Technische Unterstützung (Seite 211)
	Analogsignal unsicher	Zeigt den Status des Analogsignals an. Überprüfen Sie Anschluss, Zuleitung und Spannungsversorgung des Messumformers.
	Messung unsicher	Zeigt den Status der Messwerte an. Überprüfen Sie die weiteren Meldungen.
	Sensorbruch	Messzelle kann irreparabel beschädigt sein. Überprüfen Sie Ihre Applikation und tauschen Sie die Messzelle ggf. aus.
	Gerät Wartungsalarm	Führen Sie die Wartung des Geräts sofort durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.1.2 Timer" (Seite 120)
	Sensor Wartungsalarm	Führen Sie die Wartung des Sensors sofort durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.2.2 Timer" (Seite 122)
	Gerät Wartungsanforderung	Führen Sie die Wartung des Geräts zeitnah durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.1.2 Timer" (Seite 120)
	Sensor Wartungsanforderung	Führen Sie die Wartung des Sensors zeitnah durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.2.2 Timer" (Seite 122)
	Druckmesswert unsicher	Überprüfen Sie die weiteren Meldungen.
	Sensortemperaturgrenze über-/ unterschritten	Dieser Zustand kann Beschädigung des Messumformers verursachen.
	Druck außerhalb Sensormessbereichs	Dieser Zustand kann Beschädigung des Messumformers verursachen. Überprüfen Sie Ihre Applikation. "3.7 Schleppzeiger" (Seite 124)
	Statischer Druck außerhalb Messbereichs	Dieser Zustand kann Beschädigung des Messumformers verursachen. Überprüfen Sie Ihre Applikation.
	Gerätetemperatur außerhalb Spezifikation	Zulässige Umgebungstemperatur überschritten. Dies kann Beschädigung des Messumformers verursachen.
	Strom-Sättigungsalarm	Stromausgang befindet sich im Sättigungsbereich. Überprüfen Sie die eingestellten Messbereichsgrenzen. "2.1.2 Messbereich" (Seite 75)
	Unterer Alarm Grenzwert LOLO	Der von Ihnen eingestellte Wert wurde unterschritten.
	Oberer Alarm Grenzwert HIHI	Der von Ihnen eingestellte Wert wurde überschritten.
	Untere Warnung Grenzwert LO	Der von Ihnen eingestellte Wert wurde unterschritten.
	Obere Warnung Grenzwert HI	Der von Ihnen eingestellte Wert wurde überschritten.

**Siehe auch**



"2.4.3 Abgleich" (Seite 100)

"2.4.3.1 D/A-Wandler" (Seite 100)

## Instandhalten und Warten

### 9.1 Sicherheitshinweis zur Wartung

#### Für alle Geräte

 <b>WARNUNG</b>
<p>Dieses Gerät ist für den Betrieb mit hohem Druck und / oder gefährlichen Medien ausgelegt. Deshalb können bei Reparatur- und Wartungsarbeiten dieses Geräts mit angeschlossenen Versorgungsleitungen gefährliche Stoffe aus diesen Leitungen austreten.</p> <p>Vor dem Öffnen des Geräts bzw. bei dessen Ausbau müssen Sie dafür sorgen, dass keine Stoffe freierwerden können, z. B. durch Absperren, Leitungen vom Gerät trennen.</p>
 <b>WARNUNG</b>
<p>Wenn Sie Störungen nicht selbst beseitigen können, setzen Sie das Gerät außer Betrieb und schützen sie es gegen versehentliche Inbetriebnahme.</p>
<b>VORSICHT</b>
<p>Bei der Reinigung der Membran des Druckanschlusses mit spitzen bzw. harten Gegenständen können Sie die Membran zerstören.</p> <p>Verwenden Sie deshalb keine spitzen bzw. harten Gegenstände zur Reinigung der Membran.</p>
<b>ACHTUNG</b>
<p>Legen Sie je nach Einsatz des Geräts nach eigenen Erfahrungswerten ein Wartungsintervall für wiederkehrende Prüfungen fest.</p> <p>Das Wartungsintervall wird z. B. auch je nach Einsatzort durch die Korrosionsbeständigkeit beeinflusst.</p>

### Ex-Schutz allgemein

 **WARNUNG**

Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten des Geräts in explosionsfähiger Atmosphäre besteht Explosionsgefahr.

Stellen Sie vor dem Öffnen des Geräts sicher, dass die umgebende Atmosphäre nicht explosionsgefährdet ist.

 **WARNUNG**

Um die Sicherheit des Explosionsschutzes zu gewährleisten, darf das Gerät nur durch vom Hersteller autorisierte Reparaturstellen repariert werden.

## 9.2 Hinweise zur Wartung

---

**Hinweis**

**Dichtungen überprüfen**

Überprüfen Sie in regelmäßigen Zeiträumen die Gehäusedichtungen des Druckmessumformers für IP66 / IP68. Gegebenenfalls müssen die Dichtungen gefettet oder ausgetauscht werden.

---

## 9.3 Hinweise zur Wartung für Druckmittler

Normalerweise bedarf das Druckmittler-Messsystem keiner Wartung.

Bei verunreinigten, viskosen oder kristallisierenden Messstoffen kann es notwendig werden, die Membrane von Zeit zu Zeit zu reinigen. Ablagerungen von der Membrane nur mit weichem Pinsel/Bürste und geeignetem Lösungsmittel entfernen. Keine das Material angreifende Reinigungsmittel verwenden. Vorsicht, nicht mit scharfkantigen Werkzeugen die Membrane beschädigen.

## 9.4 Modularer Aufbau

### Sicherheitshinweis

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unsachgemäßer Tausch von Komponenten</b>
Das Gerät ist modular aufgebaut. Dadurch haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Komponenten einfach durch Original-Ersatzteile zu ersetzen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beachten Sie im Falle eines Tausches alle Einbau- und Sicherheitshinweise, die dem Austausch-Ersatzteil beiliegen.</li><li>• Beachten Sie insbesondere diese Hinweise bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.</li></ul>

### Zusammenhänge

Die beiden Einzelkomponenten Messzelle und Applikationselektronik besitzen jeweils einen nicht flüchtigen Speicher (EEPROM).

Messzellendaten (z. B.: Messbereich, Messzellenmaterial, Ölfüllung) und applikationsspezifische Daten der Applikationselektronik (z. B.: Untersetzung, elektrische Zusatzdämpfung) sind im EEPROM der Messzelle gespeichert. Beim Tausch der Messzelle gehen applikationsspezifische Daten verloren. Beim Tausch der Applikationselektronik gehen keine Daten verloren.

Vor dem Tausch der Messzelle haben Sie die Möglichkeit die applikationsspezifischen Daten zu sichern und nach dem Tausch wieder aufzuspielen. Verwenden Sie hierzu ein Eingabegerät, welches das HART-Protokoll unterstützt. (z.B. HART-Communicator, PC mit HART-Modem und HART-Software oder PC mit HART-Modem und PDM-Software). Wird vor dem Tausch der Messzelle keine Sicherung der applikationsspezifischen Daten vorgenommen, werden die Werkseinstellungen verwendet.

Technische Weiterentwicklungen ermöglichen das Implementieren erweiterter Funktionen in der Firmware der Messzelle oder der Applikationselektronik. Technische Weiterentwicklungen werden durch geänderte Firmwarestände (FW) gekennzeichnet. Der Firmwarestand hat keinen Einfluss auf die Austauschbarkeit der Module. Der Funktionsumfang ist allerdings auf die Funktion der vorhandenen Komponenten beschränkt.

Wenn aus technischen Gründen die Kombination zwischen bestimmten Firmwareständen von Messzelle und Applikationselektronik nicht möglich ist, erkennt das Gerät diesen Fall und geht in den Zustand "Fehlerstrom". Über die HART-Schnittstelle wird diese Information ebenfalls zur Verfügung gestellt.

## 9.5 Rücksendeverfahren

### Rücksendeverfahren

Bringen Sie den Lieferschein, den Rückwaren-Begleitschein und die Dekontaminations-Erklärung in einer gut befestigten Klarsichttasche außerhalb der Verpackung an.

### Benötigte Formulare

- Lieferschein
- Rückwaren-Begleitschein (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/rueckwaren-begleitschein>)  
mit folgenden Angaben:
  - Produkt (Artikelbezeichnung)
  - Nummer der zurückgesendeten Geräte/Ersatzteile
  - Grund für die Rücksendung
- Dekontaminationserklärung (<http://www.siemens.de/sc/dekontaminationserklaerung>)

Mit dieser Erklärung versichern Sie, "dass das Gerät/Ersatzteil sorgfältig gereinigt wurde und frei von Rückständen ist. Von dem Gerät/Ersatzteil geht keine Gefahr für Mensch und Umwelt aus."

Wenn das zurückgesendete Gerät/Ersatzteil mit giftigen, ätzenden, entflammaren oder Wasser verunreinigenden Substanzen in Kontakt gekommen sind, müssen Sie das Gerät/Ersatzteil, bevor Sie es zurücksenden, durch Reinigung und Dekontaminierung sorgfältig säubern, damit alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind. Kontrollieren Sie abschließend die durchgeführte Reinigung.

Wir werden das zurückgesendete Gerät/Ersatzteil, dem keine Dekontaminations-Erklärung beigefügt ist, vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht reinigen lassen.

Die Formulare finden Sie im Internet und auch auf der dem Gerät mitgelieferten CD.



## Technische Daten

### 10.1 Übersicht Technische Daten

Die folgende Übersicht über die Technischen Daten dient dazu, dass Sie auf relevante Daten und Kennzahlen einen schnellen und komfortablen Zugriff haben.

#### Kapitel-Inhalt

- Eingang (Seite 184)
- Ausgang (Seite 185)
- Messgenauigkeit (Seite 186)
- Einsatzbedingungen (Seite 189)
- Konstruktiver Aufbau (Seite 191)
- Anzeige, Tastatur und Hilfsenergie (Seite 194)
- Zertifikate und Zulassungen (Seite 195)
- Kommunikation HART (Seite 198)

## 10.2 Eingang

<b>Eingang Differenzdruck und Durchfluss</b>		
Messgröße	Differenzdruck und Durchfluss	
Messspanne (stufenlos einstellbar)	Messspanne	Max. zulässiger Betriebsdruck
	1,25 ... 250 mbar (0,5...100 inH <sub>2</sub> O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 ... 1250 mbar (2,51... 502 inH <sub>2</sub> O)	
Maximale Spreizung (Turn-Down)	200:1	
Untere Messgrenze		
• Messzelle mit Silikonölfüllung	-100 % der max. Messspanne bzw. 30 mbar a (0.44 psi a)	
Obere Messgrenze	100 % der max. Messspanne	
Messanfang	zwischen den Messgrenzen (stufenlos einstellbar)	
<b>Eingang Füllstand</b>		
Messgröße	Füllstand	
Messspanne (stufenlos einstellbar)	Messspanne	Max. zulässiger Betriebsdruck
	1,25 ... 250 mbar (0,5...100 inH <sub>2</sub> O)	siehe Anbauflansch
	6,25 ... 1250 mbar (2,51... 502 inH <sub>2</sub> O)	
Maximale Spreizung (Turn-Down)	200:1	
Untere Messgrenze		
• Messzelle mit Silikonölfüllung	-100 % des max. Messspanne bzw. 30 mbar a (0.44 psi a) je nach Anbauflansch	
Obere Messgrenze	100 % der max. Messspanne	
Messanfang	zwischen den Messgrenzen (stufenlos einstellbar)	

## 10.3 Ausgang

<b>Ausgang</b>	
Ausgangssignal	4 ... 20 mA, mit aufmoduliertem HART- Signal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Untere Grenze (stufenlos einstellbar)</li> </ul>	Bis 3,55 mA, werkseitig 3,8 mA eingestellt
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obere Grenze (stufenlos einstellbar)</li> </ul>	Bis 23 mA, werkseitig 20,5 mA eingestellt
<ul style="list-style-type: none"> <li>einstellbare Dämpfung</li> </ul>	0 ... 100 s, in Schritten von 0,1 s werkseitig auf 2 s eingestellt
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromgeber</li> </ul>	3,55 ... 23 mA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlerstrom</li> </ul>	Stufenlos einstellbar zwischen: 3,55 ... 3,7 mA, werkseitig 3,6 mA eingestellt 21,0 ... 23,0 mA, werkseitig 22,8 mA eingestellt
Bürde	Widerstand R [ $\Omega$ ]
<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Bürde</li> </ul>	$R = \frac{U_H - 10,5 \text{ V}}{23 \text{ mA}}$ <p><math>U_H</math> = Hilfsenergie in V</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>HART</li> </ul>	Hier gibt es folgende Bedingung: HART Communicator: R = 230 ... 1100 $\Omega$ HART-Modem: R = 230 ... 500 $\Omega$
Kennlinie	<ul style="list-style-type: none"> <li>linear steigend oder fallend</li> <li>radizierend steigend</li> <li>bidirektional radizierend</li> <li>benutzerspezifisch</li> </ul>

## 10.4 Messgenauigkeit

<b>Messgenauigkeit Differenzdruck und Durchfluss</b>	
Referenzbedingungen nach IEC 60770-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steigende Kennlinie</li> <li>• Messanfang 0 bar</li> <li>• Trennmembran Edelstahl</li> <li>• Messzelle mit Silikonölfüllung</li> <li>• Raumtemperatur 25 °C (77 °F)</li> <li>• Senkrechte Montage des Geräts</li> </ul>
Messspannenverhältnis r (Spreizung, Turn-Down)	$r = \text{max. Messspanne/eingestellte Messspanne}$
<b>Total Performance</b>	
• Lineare Kennlinie	
$r \leq 5$	$\leq 0,09 \%$
$5 < r \leq 10$	$\leq 0,14 \%$
• Radizierende Kennlinie	
Durchfluss > 50 %	
$R \leq 5$	$\leq 0,09 \%$
$5 < r \leq 10$	$\leq 0,14 \%$
Durchfluss 25 ... 50 %	
$R \leq 5$	$\leq 0,18 \%$
$5 < r \leq 10$	$\leq 0,28 \%$
Kennlinienabweichung bei Grenzpunkteinstellung, inklusive Hysterese und Wiederholbarkeit	
• Lineare Kennlinie	
$r \leq 10$	$\leq 0,03 \%$
$r \geq 10$	$\leq (0,003 \cdot r) \%$
• Radizierende Kennlinie	
Durchfluss > 50 %	
$r \leq 10$	$\leq 0,03 \%$
$r \geq 10$	$\leq (0,003 \cdot r) \%$
Durchfluss 25 ... 50 %	
$r \leq 10$	$\leq 0,06 \%$
$r \geq 10$	$\leq (0,06 \cdot r) \%$
Einfluss der Umgebungstemperatur	
• Pro 28 °C (50 °F)	$\leq (0,01 \cdot r + 0,035) \%$
Einfluss des statischen Drucks	

---

**Messgenauigkeit Differenzdruck und Durchfluss**

---

• Auf den Messanfang	
1250 mbar	$\leq (0,007 \cdot r) \%$ je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur
250 mbar	$\leq (0,035 \cdot r) \%$ je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur
• Auf die Messspanne $\leq 0,03 \%$ je 70 bar	
Langzeitstabilität	In 5 Jahren $\leq 0,05 \%$ In 10 Jahren $\leq 0,08 \%$
Sprungantwortzeit $T_{63}$ (ohne elektrische Dämpfung)	$\leq 88$ ms, beinhaltet die Totzeit von $\leq 45$ ms
Einfluss Einbaulage	In Druck pro Winkeländerung $\leq 0,1$ mbar (0,04 inH <sub>2</sub> O) je 10° Neigung Korrektur über Nullpunktkorrektur
Einfluss Hilfsenergie	0,005 % / 1 V

---

**Messgenauigkeit Füllstand**

---

Referenzbedingungen nach IEC 60770-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steigende Kennlinie</li> <li>• Messanfang 0 bar</li> <li>• Trennmembran Edelstahl</li> <li>• Messzelle mit Silikonölfüllung</li> <li>• Raumtemperatur 25 °C (77 °F)</li> </ul>
Messspannenverhältnis r (Spreizung, Turn-Down)	r = max. Messspanne/eingestellte Messspanne
Kennlinienabweichung bei Grenzpunkteinstellung, inklusive Hysterese und Wiederholbarkeit	
• Lineare Kennlinie	
$r \leq 10$	$\leq 0,03 \%$
$r \geq 10$	$\leq (0,003 \cdot r) \%$
Langzeitstabilität	In 5 Jahren $\leq 0,05 \%$ In 10 Jahren $\leq 0,08 \%$
Einfluss der Umgebungstemperatur <sup>1)</sup>	In Prozent
• Pro 28 °C (50 °F)	$\leq (0,01 \cdot r + 0,035) \%$
Einfluss des statischen Drucks	
• Auf den Messanfang	
1250 mbar	$\leq (0,007 \cdot r) \%$ je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur

---

**Messgenauigkeit Füllstand**

---

250 mbar  $\leq (0,035 \cdot r) \% \text{ je } 70 \text{ bar}$   
Korrektur über Nullpunktkorrektur

---

- Auf die Messspanne  $\leq 0,03 \% \text{ je } 70 \text{ bar}$
- 

<sup>1)</sup> Angabe betrifft nur das Grundgerät. Der Fehler des Druckmittlers ist additiv zu betrachten.

## 10.5 Einsatzbedingungen

Einsatzbedingungen	
Differenzdruck und Durchfluss	
Einbaubedingungen	
• Einbaulage	beliebig
Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur	
Hinweis	Beachten Sie in explosionsgefährdeten Bereichen die Temperaturklasse.
Messumformer	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Display nicht ablesbar: -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F) Display ablesbar: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Lagerungstemperatur	-50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F)
• Klimaklasse	
Betauung	Relative Luftfeuchte 0 ... 100 % (Betauung zulässig)
• Schutzart	IP66/IP68 und NEMA 4x (mit entsprechender Kabelverschraubung)
• Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung und Störfestigkeit	Nach IEC 61326 und NAMUR NE 21
Zulässige Drücke	Gemäß 97/23/EG Druckgeräterichtlinie
Messstoffbedingungen	
• Messstofftemperatur	
Messzelle mit Silikonöfüllung	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) (Beachten Sie, dass die Druckkappen betriebsmäßig nicht von einem Medium einer Temperatur > 100 °C durchflossen werden.)
Vibrationsfestigkeit	
• Referenzbedingungen	Angaben gelten für Geräte <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit und ohne Montagewinkel aus Stahl</li> <li>• Druckkappen PN160</li> <li>• Aluminiumdoppelkammergehäuse</li> <li>• Wandmontage mit 4 Schrauben</li> </ul>
Schwingungen (Sinus) IEC 60770-1	10 ... 58 Hz, 0,3 mm (0.01 inch) 58 ... 500 Hz, 20 m/s <sup>2</sup> (65.62 ft/s <sup>2</sup> ) 1 Oktave/min; 5 Zyklen/Achse
Dauerschocken (Halbsinus) IEC 60770-1	250 m/s <sup>2</sup> (820 ft/s <sup>2</sup> ), 6 ms, 2000 Schocks/Achse

<b>Einsatzbedingungen</b>	
<b>Differenzdruck und Durchfluss</b>	
Rauschen (digital geregelt)	10 ... 200 Hz; 1 (m/s <sup>2</sup> )/Hz (3,28 (ft/s <sup>2</sup> )/Hz)
IEC 60770-1	200 ... 500 Hz; 0.3 (m/s <sup>2</sup> )/Hz (0.98 (ft/s <sup>2</sup> )/Hz)
	4 Stunden/Achse
Spannungsfestigkeit	2 KV
<b>Einsatzbedingungen Füllstand</b>	
Einbaubedingungen	
• Einbaulage	durch Flansch vorgegeben
Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur	
Messumformer	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Display nicht ablesbar: -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F)
	Display ablesbar: -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)
Lagerungstemperatur	-50 ... +90 °C (-58 ... +194 °F)
• Klimaklasse	
Betauung	Zulässig
• Schutzart	IP66/ IP68 und NEMA 4x (mit entsprechender Kabelverschraubung)
• Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung und Störfestigkeit	Nach IEC 61326 und NAMUR NE 21
Zulässige Drücke	Gemäß 97/23/EG Druckgeräterichtlinie
Messstoffbedingungen	
• Messstofftemperatur	
Hinweis	Die Zuordnung der max. zulässigen Betriebstemperatur zum max. zulässigen Betriebsdruck der jeweiligen Flanschverbindung ist zu beachten!
Messzelle mit Silikonölfüllung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus-Seite: siehe Anbauflansch</li> <li>• Minus-Seite: -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)</li> </ul>
Spannungsfestigkeit	2 KV



## 10.6 Konstruktiver Aufbau

<b>Konstruktiver Aufbau</b>	
<b>Differenzdruck und Durchfluss</b>	
Gewicht	ca. 3,3 kg (7.3 lb)
Werkstoff	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoff messstoffberührter Teile</li> </ul>	
Trennmembran	Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L
Prozessanschluss und Verschlusschraube	PN 160: Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L
O-Ring	FPM (Viton) optional NBR
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoff nicht messstoffberührter Teile</li> </ul>	
Elektronikgehäuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kupferarmer Aluminiumdruckguss AC-AISI12 (Fe) oder AC-AISI 10 Mg (Fe) nach DIN EN 1706</li> <li>Lack auf Polyurethanbasis, optional mit Grundierung auf Epoxidbasis</li> <li>Typschild aus Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L</li> </ul>
Druckkappenschrauben	Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L
Montagewinkel	Stahl W.-Nr. 1.0330 (verzinkt und Passivierung ohne Cr VI) oder Edelstahl W.-Nr. 1.4301
Messzellenfüllung	Silikonöl
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innengewinde <math>1/4</math>-18 NPT mit Flachanschluss mit Befestigungsgewinde M10 nach DIN 19213 als auch <math>7/16</math>-20 UNF nach IEC 61518</li> </ul>
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen Kabeleinführung über folgende Verschraubungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>M20 x 1,5</li> <li><math>1/2</math>-14 NPT</li> <li>Stecker Han 7D/Han 8D<sup>1)</sup></li> <li>Stecker M12</li> <li>Adapter PG13,5 (nur für Gehäuse mit M20 x 1,5)</li> </ul>
<sup>1)</sup> Han 8D ist identisch zu Han 8U.	
<b>Konstruktiver Aufbau Füllstand</b>	
Gewicht	
<ul style="list-style-type: none"> <li>nach EN (Druckmessumformer mit Anbaufansch, ohne Tubus)</li> </ul>	ca. 9,8 ... 11,8 kg (24,2...28,7 lb)

<b>Konstruktiver Aufbau Füllstand</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>nach ASME (Druckmessumformer mit Anbauflansch, ohne Tubus)</li> </ul>	ca. 9,8 ... 16,8 kg (24,2...39,7 lb)
<b>Werkstoff</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoff messstoffberührter Teile</li> </ul>	
<b>Plus-Seite</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trennmembran am Anbauflansch</li> </ul>	Edelstahl, W.-Nr. 1.4404/316L, Monel 400, W.-Nr. 2.4360, Hastelloy B2, W.-Nr. 2.4617, Hastelloy C276, W.-Nr. 2.4819, Hastelloy C4, W.-Nr. 2.4610, Tantal, PTFE, ECTFE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dichtfläche</li> </ul>	glatt nach EN 1092-1, Form B1 bzw. ASME B16.5 RF 125 ... 250 AA für Edelstahl 316L, EN 1092-1 Form B2 bzw. ASME B16.5 RFSF bei übrigen Werkstoffen
<b>Dichtungsmaterial in den Prozessanschlüssen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Standardanwendungen</li> </ul>	Viton
<ul style="list-style-type: none"> <li>für Unterdruckanwendungen am Anbauflansch</li> </ul>	Kupfer
<b>Minus-Seite</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Trennmembran</li> </ul>	Edelstahl, W. Nr. 1.4404/316L
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozessanschlüsse und Verschlusschrauben</li> </ul>	Edelstahl, W. Nr. 1.4404/316L
<ul style="list-style-type: none"> <li>O-Ring</li> </ul>	FPM (Viton) optional NBR
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkstoff nicht messstoffberührter Teile</li> </ul>	
Elektronikgehäuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kupferarmer Aluminiumdruckguss AC-AISI12 (Fe) oder AC-AISI 10 Mg (Fe) nach DIN EN 1706</li> <li>Lack auf Polyurethanbasis, optional mit Grundierung auf Epoxidbasis</li> <li>Typschild aus Edelstahl W-Nr. 1.4404/316L</li> </ul>
Prozessanschluss-Schrauben	Edelstahl W-Nr. 1.4404/316L
<b>Messzellenfüllung</b>	Silikonöl
<ul style="list-style-type: none"> <li>Füllflüssigkeit Anbauflansch</li> </ul>	Silikonöl oder abweichende Ausführung
<b>Prozessanschluss</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Plus-Seite</li> </ul>	Flansch nach EN und ASME
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minus-Seite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innengewinde 1/4-18 NPT mit Flachanschluss mit Befestigungsgewinde M10 nach DIN 19213 als auch 7/16-20 UNF nach IEC 61518</li> </ul>

---

**Konstruktiver Aufbau Füllstand**

---

Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen Kabeleinführung über folgende Verschraubungen: <ul style="list-style-type: none"><li>• M20 x 1,5</li><li>• ½-14 NPT</li><li>• Stecker Han 7D/Han 8D<sup>1)</sup></li><li>• Stecker M12</li><li>• Adapter PG13,5 (nur für Gehäuse mit M20 x 1,5)</li></ul>
------------------------	---




---





<sup>1)</sup> Han 8D ist identisch zu Han 8U.

## 10.7 Anzeige, Tastatur und Hilfsenergie

<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b>	
Tasten	3 zur Vor-Ort-Programmierung direkt am Gerät
Display	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ohne oder mit eingebautem Display (Option)</li><li>• Deckel ohne oder mit Sichtfenster (Option)</li></ul>
<b>HART</b>	
Klemmenspannung am Messumformer	<ul style="list-style-type: none"><li>• DC 10,6 V ... 44 V</li><li>• Bei eigensicherem Betrieb DC 10,6 V ... 30 V</li></ul>
Welligkeit	$U_{SS} \leq 0,1 \text{ V}$ (47 bis 150 Hz)
Rauschen	$U_{eff} \leq 1,2 \text{ mV}$ (0,5 bis 10 kHz)

## 10.8 Zertifikate und Zulassungen

<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG)	
PN 160 (MWP 2320 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>für Gase Fluidgruppe 1 und Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis)</li> </ul>
<b>Explosionsschutz</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Explosionsschutz für Europa (nach ATEX)</b></li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigensicherheit "i"</li> </ul>	PTB 09 ATEX 2004 X
Kennzeichnung	 II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Temperaturklasse T4
Anschluss	An bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten: U <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, P <sub>i</sub> = 750 mW, R <sub>i</sub> = 300 Ω
Wirksame innere Induktivität	L <sub>i</sub> = 400 µH
Wirksame innere Kapazität	C <sub>i</sub> = 6 nF
<ul style="list-style-type: none"> <li>Druckfeste Kapselung "d"</li> </ul>	BVS 09 ATEX E 027
Kennzeichnung	 II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Temperaturklasse T4 -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Temperaturklasse T6
Anschluss	An Stromkreis mit den Betriebswerten: U <sub>m</sub> = DC 10,5 ... 45 V
<ul style="list-style-type: none"> <li>Staubexplosionsschutz für Zone 20</li> </ul>	PTB 09 ATEX 2004 X
Kennzeichnung	 II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
max. Oberflächentemperatur	120 °C (248 °F)
Anschluss	An bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten: U <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, P <sub>i</sub> = 750 mW, R <sub>i</sub> = 300 Ω
Wirksame innere Induktivität	L <sub>i</sub> = 400 µH
Wirksame innere Kapazität	C <sub>i</sub> = 6 nF
<ul style="list-style-type: none"> <li>Staubexplosionsschutz für Zone 21/22</li> </ul>	BVS 09 ATEX E 027

<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
Kennzeichnung	 II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
Anschluss	An Stromkreis mit den Betriebswerten: $U_m = DC 10,5 \dots 45 V$ ; $P_{max} = 1,2 W$
• Zündschutzart "n" (Zone 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
Kennzeichnung	 II 3 G Ex nA II T4/T6;  II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6;  II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
Anschluss "nA, ic"	$U_m = 45 V DC$
Anschluss "nL"	$U_i = 45 V$
Wirksame innere Induktivität	$L_i = 400 \mu H$
Wirksame innere Kapazität	$C_i = 6 nF$
• <b>Explosionsschutz für USA (nach FM)</b>	
• Certificate of Compliance	No. 3033013
Kennzeichnung (XP/DIP) oder (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4  CL I, Zone 0, AEx ia IIC T4; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
Zulässige Umgebungstemperatur	$T_a = T4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$ $T_a = T6: -40 \dots +60 \text{ °C } (-40 \dots +140 \text{ °F})$
Entity parameters	Nach "control drawing": $U_m = 30 V$ , $I_m = 100 mA$ , $P_i = 750 mW$ , $L_i = 400 \mu H$ , $C_i = 6 nF$
Kennzeichnung (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6; S CL II, III, GP FG T4/T6; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
Zulässige Umgebungstemperatur	$T_a = T4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$ $T_a = T6: -40 \dots +60 \text{ °C } (-40 \dots +140 \text{ °F})$
NI/S parameters	Nach "control drawing": $U_m = 45 V$ , $L_i = 400 \mu H$ , $C_i = 6 nF$
• <b>Explosionsschutz für Kanada (nach cCSA<sub>US</sub>)</b>	
• Certificate of Compliance	No. 2280963
Kennzeichnung (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6
Zulässige Umgebungstemperatur	$T_a = T4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$ $T_a = T6: -40 \dots +60 \text{ °C } (-40 \dots +140 \text{ °F})$
Entity parameters (XP/DIP)	Nach "control drawing": $V_{max} = 45 V$

<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	
Kennzeichnung (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Zulässige Umgebungstemperatur	T <sub>a</sub> = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Entity parameters	U <sub>i</sub> = 30 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, P <sub>i</sub> = 750 mW, R <sub>i</sub> = 300 Ω, L <sub>i</sub> = 400 μH, C <sub>i</sub> = 6 nF
Kennzeichnung (NI/n)	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6; Ex nA IIC T4/T6; AEx nA IIC T4/T6; Ex nL IIC T4/T6; AEx nL IIC T4/T6
Zulässige Umgebungstemperatur	T <sub>a</sub> = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T <sub>a</sub> = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
NI/nA parameters	Nach "control drawing": U <sub>m</sub> = 45 V
nL parameters	Nach "control drawing": U <sub>i</sub> = 45 V, I <sub>i</sub> = 100 mA, L <sub>i</sub> = 400 μH, C <sub>i</sub> = 6 nF

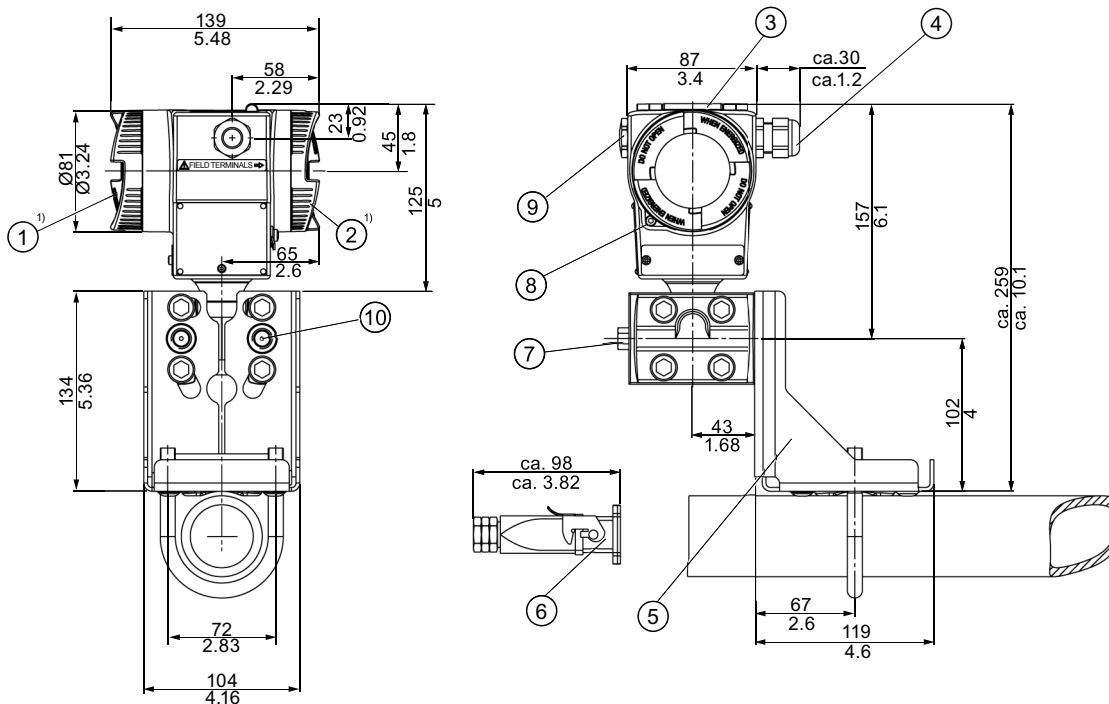
## 10.9 Kommunikation HART

<b>Kommunikation HART</b>	
Bürde bei Anschluss	Siehe Ausgang (Seite 185)
Leitung	2-adrig geschirmt: ≤ 3,0 km (1.86 miles), mehradrig geschirmt: ≤ 1,5 km (0.93 miles)
Protokoll	HART Version 6.0
Software für Computer	SIMATIC PDM 6.0 und höher
Device Description	<ul style="list-style-type: none"><li>• SIMATIC PDM 6.0</li><li>• HART Handheld</li><li>• AMS Device Manager 10</li></ul>



## Maßbilder

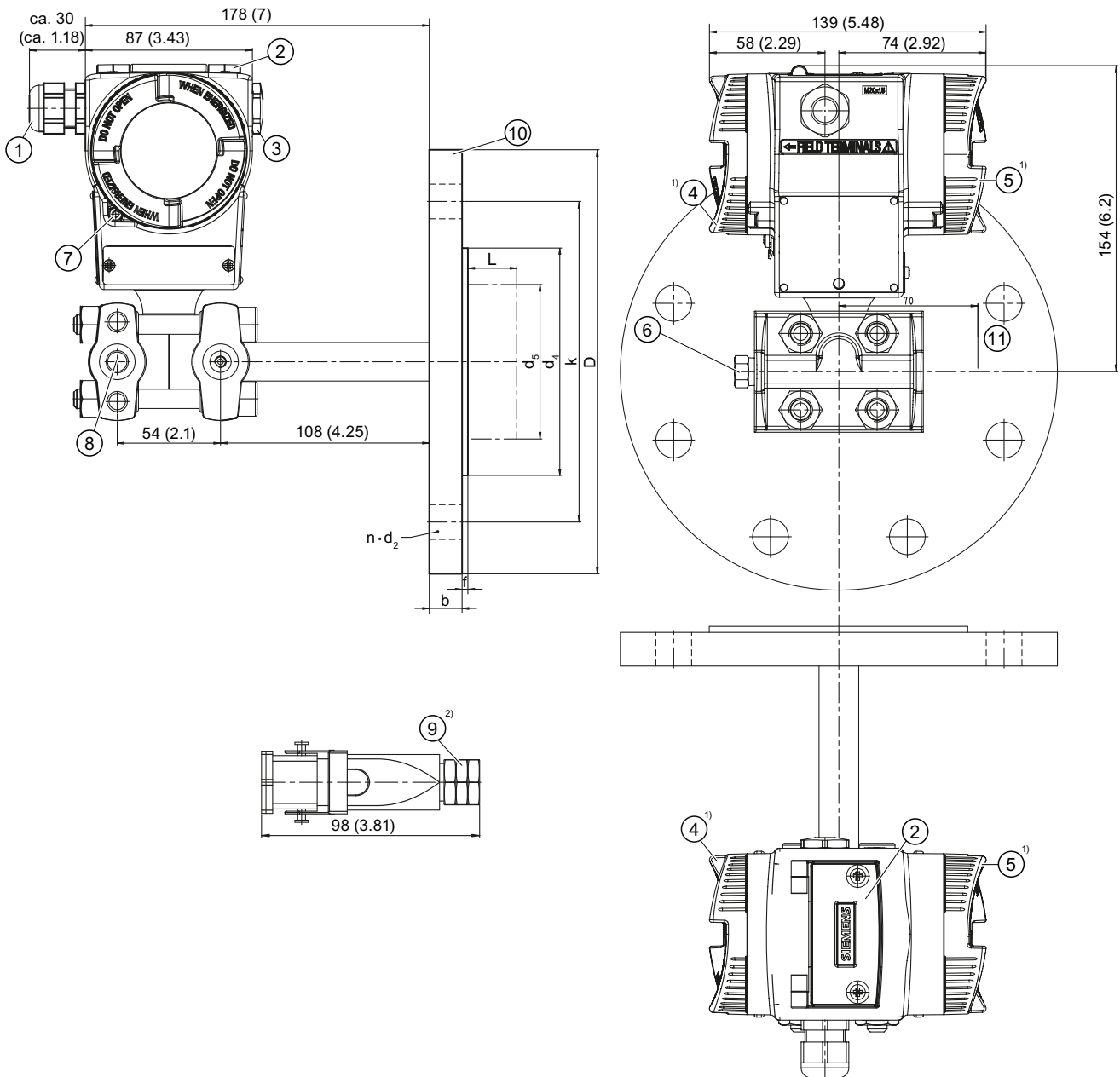
### 11.1 SITRANS P500 für Differenzdruck und Durchfluss



- ① Elektronikseite, Display
  - ② Anschlussseite
  - ③ Abdeckung der Tasten
  - ④ Elektrischer Anschluss:
    - Verschraubung M20 x 1,5 oder 1/2-14 NPT
    - Stecker Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup> oder M12<sup>3)</sup>
  - ⑤ Montagewinkel (Option)
  - ⑥ Elektrischer Anschluss:
    - Stecker Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - ⑦ Prozessanschluss, mit Ventil (optional) oder Verschraubung (optional)
  - ⑧ Schraubdeckel - Sicherungswinkel
  - ⑨ Blindverschraubung
  - ⑩ Prozessanschluss: 1/4-18 NPT (IEC 61518)
- 1) Zusätzlich ca. 20 mm (0.79 inch) Gewindelänge berücksichtigen
- 2) Nicht mit Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"
- 3) Nicht bei Zündschutzart "FM + CSA [is + XP]"

Bild 11-1 Druckmessumformer SITRANS P500 für Differenzdruck und Durchfluss, Maße in mm (inch): Bestell-Nr.: 7MF54\*\*

## 11.2 SITRANS P500 für Füllstand



- ① Elektrischer Anschluss:
  - Verschraubung M20 x 1,5<sup>3)</sup> oder 1/2-14 NPT
  - Stecker Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup> oder M12
- ② Abdeckung der Tasten
- ③ Blindverschraubung
- ④ Anschlussseite
- ⑤ Elektronikseite, Display
- ⑥ Prozessanschluss Minus-Seite, mit Ventil (optional) oder Verschraubung (optional)
- ⑦ Schraubdeckel - Sicherungswinkel

- ⑧ Prozessanschluss: Minus-Seite 1/4-18 NPT (IEC 61518)
  - ⑨ Elektrischer Anschluss:
    - Stecker Han 7D/Han 8D<sup>2)3)</sup>
  - ⑩ Anbauflansch nach EN1092-1 bzw. ASME B16.5
  - ⑪ Freiraum zum Drehen des Gehäuses
- 1) Zusätzlich ca. 20 mm (0.79 inch) Gewindelänge berücksichtigen
- 2) Nicht mit Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"
- 3) Nicht bei Zündschutzart "FM + CSA [is + XP]"

Bild 11-2 Druckmessumformer SITRANS P500 für Füllstand, einschließlich Anbauflansch, Maße in mm (inch): Bestell-Nr.: 7MF56\*\*



## Anhang

### A.1 Zertifikate

Die Zertifikate finden Sie auf der mitgelieferten CD und im Internet unter:

Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)

### A.2 Literatur und Kataloge

Tabelle A- 1

Nr.	Titel	Herausgeber	Bestellnummer
/1/	Katalog ST 70 <b>SIMATIC</b> Produkte für Totally Integrated Automation	Siemens AG	E86060-K4670-A111-B1
/2/	Katalog ST 70 N <b>SIMATIC</b> <b>News</b> Produkte für Totally Integrated Automation	Siemens AG	E86060-K4670-A151-A3
/3/	Katalog ST 80 <b>SIMATIC</b> <b>HMI</b> Bedien und Beobachtungsprodukte	Siemens AG	E86060-K4680-A101-B4
/4/	Katalog IK PI <b>Industrial Communication</b> Industrielle Kommunikation	Siemens AG	Internetadresse: IK PI Katalog ( <a href="http://www.automation.siemens.com/net/html_00/support/printkatalog.htm">http://www.automation.siemens.com/net/html_00/support/printkatalog.htm</a> ) E86060-K6710-A101-B5
/5/	Katalog FI 01 <b>Feldgeräte für die</b> <b>Prozessautomatisierung</b>	Siemens AG	E86060-K6201-A101-B1
/6/	Katalog CA 01 <b>Der Interaktive Katalog von</b> <b>Industry Automation and</b> <b>Drive Technologies</b>	Siemens AG	E86060-D4001-A500-C7 (DVD)

## A.3 Gesamtübersicht Menünavigation

### Gesamtübersicht über alle Menüs

1	Schnellstart					
	1.1	Inbetriebnahme				
		1.1.2	PV-Auswahl			
		1.1.3	Messbereich			
			1.1.3.1	Blindeinstellung		
					1.1.3.1.1	Druckeinheit
					1.1.3.1.2	MA einstellen
					1.1.3.1.3	ME einstellen
			1.1.3.2	Mit Druckvorgabe		
					1.1.3.2.1	Druckeinheit
					1.1.3.2.2	MA setzen mit Druck
					1.1.3.2.3	ME setzen mit Druck
		1.1.4	Lagefehlerkorrektur			
			1.1.4.1	Ausführen		
			1.1.4.2	Korrekturwert		
		1.1.5	Dämpfung			
		1.1.6	Volumendurchfluss			
			1.1.6.1	Durchflusskennlinie		
			1.1.6.2	Wurzeleinsatzpunkt		
			1.1.6.3	Einheit Volumendurchfluss		
			1.1.6.4	MA Volumendurchfluss		
			1.1.6.5	ME Volumendurchfluss		
		1.1.7	Massedurchfluss			
			1.1.7.1	Durchflusskennlinie		
			1.1.7.2	Wurzeleinsatzpunkt		
			1.1.7.3	Einheit Massedurchfluss		
			1.1.7.4	MA Massedurchfluss		
			1.1.7.5	ME Massedurchfluss		
		1.1.8	Füllstand			
			1.1.8.1	Füllstandeinheit		
			1.1.8.2	Füllstand MA		
			1.1.8.3	Füllstand ME		
		1.1.9	Volumen			
			1.1.9.1	Volumeneinheit		
			1.1.9.2	Volumen MA		
			1.1.9.3	Volumen ME		
			1.1.9.4	Fuellstandskennlinie		
		1.1.10	Masse			
			1.1.10.1	Masseeinheit		
			1.1.10.2	Masse MA		
			1.1.10.3	Masse ME		
			1.1.10.4	Füllstandkennlinie		
					1.1.10.4.1	Kennlinie aktivieren
					1.1.10.4.2	Stützpunktezah
					1.1.10.4.3	X0
					1.1.10.4.4	Y0
					1.1.10.4.5	X1
					1.1.10.4.6	Y1
					..	
					1.1.10.4.61	X29
					1.1.10.4.62	Y29
		1.1.11	Benutzer			
			1.1.11.1	Benutzereinheit		
			1.1.11.2	Benutzer MA		
			1.1.11.3	Benutzer ME		
			1.1.11.4	Benutzerkennlinie		
					1.1.11.4.1	Kennlinie aktivieren
					1.1.11.4.2	Stützpunktezah
					1.1.11.4.3	X0
					1.1.11.4.4	Y0
					1.1.11.4.5	X1
					1.1.11.4.6	Y1
					..	
					1.1.11.4.61	X29
					1.1.11.4.62	Y29
		1.1.12	Fehlerstrom Auswahl			
		1.1.13	Messwertanzeige			

Fortsetzung nächste Seite

2	Einstellungen	2.1	Eingang	2.1.1	PV-Auswahl				
				2.1.2	Messbereich	2.1.2.1	Blindeinstellung	2.1.2.1.1	Druckeinheit
								2.1.2.1.2	MA einstellen
								2.1.2.1.3	ME einstellen
						2.1.2.2	Mit Druckvorgabe	2.1.2.2.1	Druckeinheit
								2.1.2.2.2	MA setzen mit Druck
								2.1.2.2.3	ME setzen mit Druck
				2.1.3	Lagefehlerkorrektur	2.1.3.1	Ausführen		
						2.1.3.2	Korrekturwert		
				2.1.4	Volumendurchfluss	2.1.4.1	Bidirektionale Messung		
						2.1.4.2	Durchflussskennlinie		
						2.1.4.3	Wurzeleinsatzpunkt		
						2.1.4.4	Einheit Volumendurchfluss		
						2.1.4.5	MA Volumendurchfluss		
						2.1.4.6	ME Volumendurchfluss		
						2.1.4.7	Korrekturskennlinie		
						2.1.4.8	Korrekturwert_0		
						2.1.4.9	Korrekturwert_1		
						2.1.4.10			
						2.1.4.18	Korrekturwert_10		
						2.1.4.19	Dichteeinheit		
						2.1.4.20	Dichte		
				2.1.5	Massedurchfluss	2.1.5.1	Bidirektionale Messung		
						2.1.5.2	Durchflussskennlinie		
						2.1.5.3	Wurzeleinsatzpunkt		
						2.1.5.4	Einheit Massedurchfluss		
						2.1.5.5	MA Massedurchfluss		
						2.1.5.6	ME Massedurchfluss		
						2.1.5.7	Korrekturskennlinie		
						2.1.5.8	Korrekturwert_0		
						2.1.5.9	Korrekturwert_1		
						..			
						2.1.5.18	Korrekturwert_10		
						2.1.5.19	Dichteeinheit		
						2.1.5.20	Dichte		
				2.1.6	Füllstand	2.1.6.1	Füllstandeinheit		
						2.1.6.2	Füllstand MA		
						2.1.6.3	Füllstand ME		
				2.1.7	Volumen	2.1.7.1	Volumeneinheit		
						2.1.7.2	Volumen MA		
						2.1.7.3	Volumen ME		
						2.1.7.4	Kennlinie aktivieren		
						2.1.7.5	Stützpunktezah		
						2.1.7.6	X0		
						2.1.7.7	Y0		
						2.1.7.8	X1		
						2.1.7.9	Y1		
						..			
						2.1.7.64	X29		
						2.1.7.65	Y29		
						2.1.7.66	Dichteeinheit		
						2.1.7.67	Dichte		
				2.1.8	Masse	2.1.8.1	Masseinheit		
						2.1.8.2	Masse MA		
						2.1.8.3	Masse ME		
						2.1.8.4	Kennlinie aktivieren		
						2.1.8.5	Stützpunktezah		
						2.1.8.6	X0		
						2.1.8.7	Y0		
						2.1.8.8	X1		
						2.1.8.9	Y1		
						..			
						2.1.8.64	X29		
						2.1.8.65	Y29		
						2.1.8.66	Dichteeinheit		
						2.1.8.67	Dichte		

Fortsetzung nächste Seite

A.3 Gesamtübersicht Menünavigation

2	Einstellungen	2.1 Eingang	2.1.9 Benutzer	2.1.9.1 Benutzereinheit		
				2.1.9.2 Benutzer MA		
				2.1.9.3 Benutzer ME		
				2.1.9.4 Kennlinie aktivieren		
				2.1.9.5 Stützpunktzahl		
				2.1.9.6 X0		
				2.1.9.7 Y0		
				2.1.9.8 X1		
				2.1.9.9 Y1		
				..		
				2.1.9.64 X29		
	2.1.9.65 Y29					
		2.1.10 Temperatureinheit				
		2.1.11 Stat.Druckeinheit				
		2.2 Ausgang	2.2.1 Dämpfung			
				2.2.2 Stromgrenzen	2.2.2.1 Untere Grenze	
					2.2.2.2 Obere Grenze	
			2.2.3 Fehlerstrom		2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom	
					2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom	
					2.2.3.3 Fehlerstrom Auswahl	
		2.3 Simulation	2.3.1 Ausgangsstrom	2.3.1.1 Konstantstrom		
					2.3.1.2 Konstantstromwert	
			2.3.2 Drucksimulation		2.3.2.1 Simulation wählen	
					2.3.2.2 Konstant-/Startwert	
					2.3.2.3 Endwert	
				2.3.2.4 Schrittzahl		
				2.3.2.5 Schrittdauer		
	2.4 Service	2.4.1 Test/Reset	2.4.1.1 Selbsttest			
				2.4.1.2 Displaytest		
				2.4.1.3 Masterreset		
				2.4.1.4 Konfigurationszähler		
				2.4.1.5 Konfigzähler rücksetzen		
		2.4.2 Werkseinstellungen		2.4.2.1 Wiederherstellen		
				2.4.2.2 PV-Mapping		
				2.4.2.3 Nullpunktgleich		
				2.4.2.4 Null-und Sensorabgleich		
				2.4.2.5 D/A-Wandler		
		2.4.3 Abgleich	2.4.3.1 D/A-Wandler		2.4.3.1.1 4 mA	
					2.4.3.1.1.1 4 mA Konstantstrom	
					2.4.3.1.1.2 Wert eingeben	
					2.4.3.1.1.3 Nullpunktgleich durchführen	
					2.4.3.1.2 20 mA	
					2.4.3.1.2.1 20 mA Konstantstrom	
				2.4.3.1.2.2 Wert eingeben		
			2.4.3.1.2.3 Abgleich durchführen			
			2.4.3.2 Sensortrimm unten	2.4.3.2.1 Sensorwert		
				2.4.3.2.2 Trimm ausführen		
				2.4.3.2.3 Anzeige unterer Trimpunkt		
			2.4.3.3 Sensortrimm oben	2.4.3.3.1 Sensorwert		
		2.4.3.3.2 Trimm ausführen				
		2.4.3.3.3 Anzeige oberer Trimpunkt				
		2.4.3.4 Trimpunktsumme				
	2.5 Display	2.5.1 1. Anzeigewert	2.5.1.1 PV-Skalierung			
				2.5.1.2 Skalierung MA		
				2.5.1.3 Skalierung ME		
				2.5.1.4 Skalierungseinheit		
				2.5.1.5 Druckeinheit		
				2.5.1.6 Füllstandeinheit		
				2.5.1.7 Volumeneinheit		
				2.5.1.8 Masseinheit		
				2.5.1.9 Einheit Volumendurchfluss		
				2.5.1.10 Einheit Massedurchfluss		

Fortsetzung nächste Seite



2	Einstellungen	2.5 Display	2.5.2 2. Anzeigewert	2.5.2.1 Auswahl
				2.5.2.2 Druckeinheit
				2.5.2.3 Füllstandeinheit
				2.5.2.4 Volumeneinheit
				2.5.2.5 Masseinheit
				2.5.2.6 Einheit Volumendurchfluss
				2.5.2.7 Einheit Massedurchfluss
				2.5.2.8 Stat.Druckeinheit
				2.5.2.9 Temperatureinheit
			2.5.3 3. Anzeigewert	2.5.3.1 Auswahl
				2.5.3.2 Druckeinheit
				2.5.3.3 Füllstandeinheit
				2.5.3.4 Volumeneinheit
				2.5.3.5 Masseinheit
				2.5.3.6 Einheit Volumendurchfluss
		2.5.3.7 Einheit Massedurchfluss		
		2.5.3.8 Stat.Druckeinheit		
		2.5.3.9 Temperatureinheit		
		2.5.4 4. Anzeigewert	2.5.4.1 Auswahl	
			2.5.4.2 Druckeinheit	
			2.5.4.3 Füllstandeinheit	
			2.5.4.4 Volumeneinheit	
			2.5.4.5 Masseinheit	
			2.5.4.6 Einheit Volumendurchfluss	
			2.5.4.7 Einheit Massedurchfluss	
2.5.4.8 Stat.Druckeinheit				
2.5.4.9 Temperatureinheit				
2.5.5 Messwertanzeige				
2.5.6 Hintergrundbeleuchtung				
2.5.7 Kontrast				
2.5.8 Bargraf				
2.5.9 Nachkommastellen				
2.6 Mechanische Konstruktion	2.6.1 Sensorkonstruktion	2.6.1.1 Füllflüssigkeit		
		2.6.1.2 Trennmembranmaterial		
		2.6.1.3 O-Ring Material		
	2.6.2 Druckmittler	2.6.2.1 Anzahl Druckmittler		
		2.6.2.2 Druckmittler Typ		
		2.6.2.3 Trennmembranmaterial		
		2.6.2.4 Füllmedium		
		2.6.2.5 Tubuslänge		
		2.6.2.6 Kapillarlänge		
	2.6.3 Prozessanschluss	2.6.3.1 Prozessanschluss		
		2.6.3.2 Entlüftungsventilmaterial		
		2.6.3.3 Entlüftungsventilposition		
		2.6.3.4 Druckkappenschrauben-Material		
		2.6.3.5 Druckkappentyp		
		2.6.3.6 Flanschmaterial		
2.6.4 Elektr. Anschluss	2.6.4.1 Kabeleinführung			
	2.6.4.2 Elektronikgehäusematerial			
2.6.5 Ex-Zertifikate				
3 Diagnose	3.1 Alarmliste			

Fortsetzung nächste Seite

A.3 Gesamtübersicht Menünavigation

3	Diagnose	3.2 Identifikation	3.2.1 TAG			
			3.2.2 Langer TAG			
			3.2.3 Beschreibung			
			3.2.4 Nachricht			
			3.2.5 Installationsdatum			
			3.2.6 Messumformer	3.2.6.1 Hersteller		
				3.2.6.2 Modell		
				3.2.6.3 Bestellnummer		
				3.2.6.4 Zusatzbestellnr.		
				3.2.6.5 Messumformertyp		
	3.2.6.6 Fabrikationsnummer					
	3.2.6.7 Montagenummer					
	3.2.6.8 Firmware DAC					
	3.2.6.9 Firmware COMM					
	3.2.6.10 Sensor	3.2.6.10.1 Sensorseriennummer				
		3.2.6.10.2 Sensorbestellnummer				
		3.2.6.10.3 Sensormessbereich				
		3.2.6.10.4 Untere Grenze				
		3.2.6.10.5 Obere Grenze				
		3.2.6.10.6 Minimale Spanne				
		3.2.6.10.7 Firmware SENSOR				
	3.2.7 Firmware Gerät					
	3.2.8 Hardware Gerät					
	3.3	Prozessvariablen	3.3.1 Analoger Ausgang			
			3.3.2 Prozentualer Ausgang			
			3.3.3 Druck	3.3.3.1 Ungetrimmter Druck		
3.3.3.2 Statischer Druck						
3.3.3.3 Druck						
3.3.4 Temperatur			3.3.4.1 Sensortemperatur			
			3.3.4.2 Elektroniktemperatur			
3.3.5 Volumendurchfluss						
3.3.6 Massedurchfluss						
3.3.7 Füllstand						
3.3.8 Masse						
3.3.9 Volumen						
3.3.10 Benutzer						
3.4	Hardwaretausch	3.4.1 Anzahl Messzelle				
		3.4.2 Anzahl Appl.-Elek.				
3.5	Einstellungen	3.5.1 Kalibrierintervall	3.5.1.1 Status			
			3.5.1.2 Timer			
			3.5.1.3 Anforderung			
			3.5.1.4 Alarmverzögerung			
			3.5.1.5 Anforderung/Alarm aktiv			
			3.5.1.6 Quittieren/Rücksetzen	3.5.1.6.1 Anforderung quittieren		
		3.5.1.6.2 Alarm quittieren				
		3.5.1.6.3 Timer rücksetzen				
		3.5.2 Sensor-Service-Intervall	3.5.2.1 Status			
			3.5.2.2 Timer			
			3.5.2.3 Anforderung			
			3.5.2.4 Alarmverzögerung			
			3.5.2.5 Anforderung/Alarm aktiv			
			3.5.2.6 Quittieren/Rücksetzen	3.5.2.6.1 Anforderung quittieren		
3.5.2.6.2 Alarm quittieren						
3.5.2.6.3 Timer rücksetzen						
3.6	Betriebsstundenzähler	3.6.1 Sensor				
3.7	Schleppzeiger	3.7.1 Rücksetzbare	3.7.1.1 Druck Max	3.7.1.1.1 Maximalwert		
				3.7.1.1.2 Zeit		
				3.7.1.1.3 Sensortemperatur		
				3.7.1.1.4 Rücksetzen		

Fortsetzung nächste Seite

3	Diagnose	3.7 Schleppzeiger	3.7.1 Rücksetzbare	3.7.1.2 Druck Min	3.7.1.2.1 Minimalwert
					3.7.1.2.2 Zeit
					3.7.1.2.3 Sensortemperatur
					3.7.1.2.4 Rücksetzen
				3.7.1.3 Stat. Druck Max	3.7.1.3.1 Maximalwert
					3.7.1.3.2 Zeit
					3.7.1.3.3 Sensortemperatur
					3.7.1.3.4 Rücksetzen
				3.7.1.4 Stat. Druck Min	3.7.1.4.1 Minimalwert
					3.7.1.4.2 Zeit
					3.7.1.4.3 Sensortemperatur
					3.7.1.4.4 Rücksetzen
				3.7.1.5 Sensortemp. Max	3.7.1.5.1 Maximalwert
					3.7.1.5.2 Zeit
					3.7.1.5.3 Rücksetzen
				3.7.1.6 Sensortemp. Min	3.7.1.6.1 Minimalwert
					3.7.1.6.2 Zeit
					3.7.1.6.3 Rücksetzen
			3.7.1.7 Elek.temp. Max	3.7.1.7.1 Maximalwert	
				3.7.1.7.2 Zeit	
				3.7.1.7.3 Rücksetzen	
			3.7.1.8 Elek.temp. Min	3.7.1.8.1 Minimalwert	
				3.7.1.8.2 Zeit	
				3.7.1.8.3 Rücksetzen	
			3.7.2 Nichtrücksetzbare	3.7.2.1 Druck Max	3.7.2.1.1 Maximalwert
					3.7.2.1.2 Zeit
					3.7.2.1.3 Sensortemperatur
				3.7.2.2 Druck Min	3.7.2.2.1 Minimalwert
					3.7.2.2.2 Zeit
3.7.2.2.3 Sensortemperatur					
3.7.2.3 Stat Druck Max	3.7.2.3.1 Maximalwert				
	3.7.2.3.2 Zeit				
	3.7.2.3.3 Sensortemperatur				
3.7.2.4 Stat Druck Min	3.7.2.4.1 Minimalwert				
	3.7.2.4.2 Zeit				
	3.7.2.4.3 Sensortemperatur				
3.7.2.5 Sensortemp Max	3.7.2.5.1 Maximalwert				
	3.7.2.5.2 Zeit				
3.7.2.6 Sensortemp Min	3.7.2.6.1 Minimalwert				
	3.7.2.6.2 Zeit				
3.7.2.7 Elektr. Temp Max	3.7.2.7.1 Maximalwert				
	3.7.2.7.2 Zeit				
3.7.2.8 Elektr. Temp Min	3.7.2.8.1 Minimalwert				
	3.7.2.8.2 Zeit				
3.8 Grenzwertgeber	3.8.1 Parametrierung	3.8.1.1 Alarm aktivieren			
		3.8.1.2 Warnung aktivieren			
		3.8.1.3 Unterer Warnwert			
		3.8.1.4 Unterer Alarmwert			
		3.8.1.5 Oberer Warnwert			
		3.8.1.6 Oberer Alarmwert			
		3.8.1.7 Hysterese			
		3.8.1.8 Ansprechzeit			
		3.8.1.9 Haltezeit			

Fortsetzung nächste Seite

A.3 Gesamtübersicht Menünavigation

3	Diagnose	3.8 Grenzwertgeber	3.8.2 Bestätigung	3.8.2.1 Warnung unten	
				3.8.2.2 Warnung oben	
				3.8.2.3 Alarm unten	
				3.8.2.4 Alarm oben	
			3.8.3 Grenzwertzähler	3.8.3.1 Unten	
				3.8.3.2 Oben	
				3.8.3.3 Aktivieren	
				3.8.3.4 Rücksetzen	
					3.8.3.4.1 Zähler unten
					3.8.3.4.2 Zähler oben
3.9 Statistik	3.9.1 Histogramme	3.9.1.1 Ansehen	3.9.1.1.1 PV		
			3.9.1.1.2 Stat. Druck		
			3.9.1.1.3 Ungetr. Druck		
			3.9.1.1.4 Sensortemperatur		
		3.9.1.2 Rücksetzen	3.9.1.2.1 PV		
			3.9.1.2.2 Stat. Druck		
			3.9.1.2.3 Ungetr. Druck		
			3.9.1.2.4 Sensortemperatur		
	3.9.2 Trends	3.9.2.1 Wahl der Auflösung			
		3.9.2.2 PV			
3.9.2.3 Stat. Druck					
3.9.2.4 Ungetr. Druck					
3.9.2.5 Sensortemp.					
3.10 Logbuch	3.10.1 Druck MA Zeit				
	3.10.2 Druck ME Zeit				
	3.10.3 Dämpfung Zeit				
	3.10.4 Lage- und Offsetkorrekturzeit				
	3.10.5 Übertr-Fkt-Anderungszeit				
4	Kommunikation	4.1 Protokoll			
		4.2 Kurzadresse			
		4.3 Analogausgang			
		4.4 Langadresse			
		4.5 Geräteerkennung			
		4.6 Feldgeräte Rev			
		4.7 HART Software Rev			
		4.8 HART Hardware Rev			
		4.9 EDD Rev			
		4.10 HART Rev			
		4.11 Universal Rev			
		4.12 Common Practice Rev			
		4.13 Gerätespez. Rev			
		4.14 Min.Anzahl Anfragepräambeln			
		4.15 Antwortpräambeln			
		4.16 Max.Anzahl Hartvariablen			
		4.17 HART-Variable1			
		4.18 HART-Variable2			
		4.19 HART-Variable3			
		4.20 HART-Variable4			
		4.21 HART Schreibschutz			
		4.22 Burst Modus			
	4.22.1 Ein / Aus				
	4.22.2 Burstkommando				
	4.22.3 Burstvariable 1				
	4.22.4 Burstvariable 2				
	4.22.5 Burstvariable 3				
	4.22.6 Burstvariable 4				
5	Sicherheit	5.2 Tastensperre	5.2.1 Aktivieren		
			5.2.2 Einstellung		
		5.3 Zugriffsschutz	5.3.1 Einschalten		
			5.3.2 Abmelden		
			5.3.3 Anmelden		
	5.3.4 PIN-Änderung				
	5.3.5 Ausschalten				
6	Language	5.4 Autom. Abmelden			

## A.4 Technische Unterstützung

### Technical Support

Sie erreichen den Technical Support für alle IA- und DT-Produkte:

- Über das Internet mit dem **Support Request**:  
Support request (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)
- Email (<mailto:support.automation@siemens.com>)
- **Telefon:** +49 (0) 911 895 7 222
- **Fax:** +49 (0) 911 895 7 223

Weitere Informationen zu unserem Technical Support finden Sie im Internet unter Technical support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>)

### Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentations-Angebot bieten wir Ihnen im Internet unser komplettes Wissen online an.

Services&Support (<http://www.siemens.de/automation/service&support>)

Dort finden Sie:

- Aktuelle Produkt-Informationen, FAQs, Downloads, Tipps und Tricks.
- Der Newsletter versorgt Sie ständig mit den aktuellsten Informationen zu Ihren Produkten.
- Der Knowledge Manager findet die richtigen Dokumente für Sie.
- Im Forum tauschen Anwender und Spezialisten weltweit Ihre Erfahrungen aus.
- Finden Sie Ihren Ansprechpartner für Industry Automation und Drive Technologies vor Ort über unsere Ansprechpartner-Datenbank.
- Informationen über Vor-Ort-Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr steht für Sie unter dem Begriff "Leistungen" bereit.

### Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der im Handbuch beschriebenen Produkte, die Sie hier nicht beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihren Siemens-Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Ihren Ansprechpartner finden Sie unter:

Partner (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen Produkte und Systeme finden Sie unter:

Anleitungen und Handbücher

(<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>)

**Siehe auch**

Produktinformation SITRANS P im Internet (<http://www.siemens.de/sitransp>)

## Liste der Abkürzungen

### Abkürzungsverzeichnis

Tabelle B- 1 Einheiten

Abkürzung	Ausgeschrieben	Bedeutung
bar a	bar absolut	Druckeinheit für Absolutdruck
bar g	bar gauge	Druckeinheit für Relativdruck
lb	Pfund (engl.: Pound)	Gewichtseinheit
psi a	psi absolut	Druckeinheit für Absolutdruck
psi g	psi gauge	Druckeinheit für Relativdruck

Tabelle B- 2 Weitere Abkürzungen

Abkürzung	Ausgeschrieben	Bedeutung
DGRL	Druckgeräterichtlinie	
HART	Highway Adressable Remote Transducer	Standardisiertes Protokoll zur Übertragung von Informationen zwischen Feldgerät und Automatisierungssystem.
LRL	Engl.: Lower Range Limit	Unteres Ende des Messbereiches
LRV	Engl.: Lower Range Value	Unteres Ende der eingestellten Messspanne
MA	Messanfang	Unteres Ende der eingestellten Messspanne
ME	Messende	Oberes Ende der eingestellten Messspanne
MWP	Engl.: Maximum Working Pressure	Maximal zulässiger Betriebsdruck
NFPA	National Fire Protection Association	US- amerikanische Brandschutz- Organisation
NuG	Nahrungs- und Genussmittel	
PDM	Engl.: Process Device Manager	Tool zur Kommunikation mit HART-Geräten (Hersteller: Siemens)
URL	Engl.: Upper Range Limit	Oberes Ende des Messbereiches
URV	Engl.: Upper Range Value	Oberes Ende der eingestellten Messspanne





# Glossar

## Aktor

Wandler, der elektrische Signale in mechanische oder andere, nicht elektrische Größen umsetzt.

## ATEX

Die Bezeichnung ATEX ist die Abkürzung des französischen Begriffs "Atmosphère explosible". ATEX steht für die beiden Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft auf dem Gebiet des Explosionsschutzes: die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG und die ATEX-Betriebsrichtlinie 1999/92/EG.

## Ausfall/Fehler

Ausfall:

Beendigung der Fähigkeit eines Betriebsmittels zur Ausführung einer geforderten Funktion.

Fehler:

Ungewollter Zustand eines Betriebsmittels, gekennzeichnet durch die Unfähigkeit, eine geforderte Funktion auszuführen.

## EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory; wörtlich: elektrisch löschbarer, programmierbarer Nur-Lese-Speicher) ist ein nicht flüchtiger, elektronischer Speicherbaustein.

EEPROM werden häufig verwendet, wenn einzelne Datenbytes in größeren Zeitabständen verändert und netzausfallsicher gespeichert werden müssen, z. B. Konfigurationsdaten oder Betriebsstundenzähler.

## Fehler

→ *Ausfall/Fehler*

## Fehlersicher

Fähigkeit einer Steuerung, auch beim Auftreten von Fehlern/Ausfällen einen sicheren Zustand der gesteuerten Einrichtung, z. B. Maschine, Prozess, zu erhalten oder die Einrichtung in einen sicheren Zustand zu bringen.

## Fehlertoleranz

Fehlertoleranz N bedeutet, dass eine Einrichtung bei Vorhandensein von N Fehlern die vorgesehene Aufgabe noch ausführen kann. Bei N+1 Fehlern versagt die Einrichtung bei der Ausführung der vorgesehenen Funktion.

## Firmware

Firmware (FW) ist Software, die in elektronischen Geräten in einem Chip eingebettet ist – im Gegensatz zu Software, die auf Festplatten, CD-ROMs oder anderen Medien gespeichert ist. Die Firmware ist heute meistens in einem Flash-Speicher oder einem EEPROM gespeichert.

Die Firmware enthält meistens elementare Funktionen zur Steuerung des Geräts sowie Ein- und Ausgaberroutinen.

## Frequency Shift Keying (FSK)

→ *Frequenzumtastverfahren*

## Frequenzumtastverfahren

Das Frequenzumtastverfahren ist eine einfache Modulationsform, bei der die digitalen Werte 0 und 1 durch zwei unterschiedliche Frequenzen dem eigentlichen Stromsignal aufmoduliert werden.

## Gefahrbringender Ausfall

Ausfall mit dem Potenzial, das sicherheitsbezogene System in einen gefährlichen oder sicherheitstechnisch funktionsunfähigen Zustand zu versetzen.

## Gesamtabweichung

Gesamtabweichung ist die Addition aus Total Performance und der Langzeitstabilität.

## HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein standardisiertes, weit verbreitetes Kommunikationssystem zum Aufbau industrieller Feldbusse. Das Kommunikationssystem ermöglicht die digitale Kommunikation mehrerer Teilnehmer (Feldgeräte) über einen gemeinsamen Datenbus. HART setzt dabei speziell auf dem ebenfalls weit verbreiteten, 4/20 mA-Standard zur Übertragung analoger Sensorsignale auf. Vorhandene Leitungen des älteren Systems können direkt benutzt und beide Systeme parallel betrieben werden.

HART spezifiziert mehrere Protokollebenen im OSI-Modell. HART erlaubt die Übertragung von Prozess- und Diagnoseinformationen sowie Steuersignalen zwischen Feldgeräten und übergeordnetem Leitsystem. Standardisierte Parametersätze können für den herstellerübergreifenden Betrieb aller HART-Geräte benutzt werden.

Typische Anwendungsfälle sind Messumformer für die Messungen von mechanischen und elektrischen Größen.

## Hilfsenergie

Hilfsenergie ist eine elektrische Versorgungs- oder Referenzspannung, die manche elektrischen Schaltungen neben der standardmäßigen Versorgung benötigen. Die Hilfsenergie kann zum Beispiel besonders stabilisiert sein, eine besondere Höhe oder Polarität haben und/oder andere Eigenschaften aufweisen, die für die korrekte Funktion von Teilen der Schaltung entscheidende Bedeutung haben.

## Hilfsspannung

→ *Hilfsenergie*

## Nicht flüchtiger Speicher

→ *EEPROM*

## Risiko

Kombination der Wahrscheinlichkeit eines Schadeneintritts und des Schadensausmaßes.

## Safety Instrumented Function

→ *SIF*

## Safety Integrity Level

→ *SIL*

## Sensor

Wandler, der mechanische oder andere, nicht elektrische Größen in elektrische Signale umsetzt.

## Sicherheitsbezogenes System

Ein sicherheitsbezogenes System (SIS, Safety Instrumented System) führt die Sicherheitsfunktionen aus, die erforderlich sind, um einen sicheren Zustand in einer Anlage zu erreichen oder aufrechtzuerhalten. Es besteht aus Sensor, Logikeinheit/Leitsystem und Aktor.

Beispiel:

Ein Druckmessumformer, ein Grenzsinalgeber und ein Stellventil bilden ein sicherheitsbezogenes System.

## Sicherheitsfunktion

Definierte Funktion, die von einem sicherheitsbezogenen System ausgeführt wird, mit dem Ziel, unter Berücksichtigung eines festgelegten gefährlichen Vorfalles, einen sicheren Zustand für die Anlage zu erreichen oder aufrechtzuerhalten.

Beispiel:  
Grenzdrucküberwachung

## SIF

Ein Teil/eine Funktion eines sicherheitsbezogenen Systems, welches das Risiko für das Auftreten eines gefahrbringenden Ausfalls reduziert.

## SIL

Die internationale Norm IEC 61508 definiert vier diskrete Safety Integrity Level (SIL) von SIL 1 bis SIL 4. Jeder Level entspricht einem Wahrscheinlichkeitsbereich für das Versagen einer Sicherheitsfunktion. Je höher der SIL des sicherheitsbezogenen Systems ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass die geforderte Sicherheitsfunktion funktioniert.

Der erreichbare SIL wird durch folgende sicherheitstechnischen Kenndaten bestimmt:

- Mittlere Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle einer Sicherheitsfunktion im Anforderungsfall ( $PFD_{AVG}$ )
- Hardwarefehler-Toleranz (HFT)
- Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF)

## Total Error (en)

→ *Gesamtabweichung*

## Total Performance

Total Performance ist die Wurzel aus der Summe der Quadrate der drei Abweichungen resultierend aus dem Einfluss des statischen Drucks, der Temperatur und Kennlinienabweichung.

## TP

→ *Total Performance*

# Index

## A

Abgleich  
  Sensor, 158  
  Stromgeber, 159  
Absperrventil, 170, 172, 173  
Alarmliste, 117  
Alarmmeldungen, 177  
Anbauflansch, 22  
Anhang, 203  
Ansichtsart  
  Navigationsansicht, 54  
Aufbau, 16  
Ausgangsskalierung, 151  
Ausgleichventil, 171, 172, 173

## B

Baugruppe  
  elektrostatisch gefährdet, 12  
Beispiel  
  Füllstand, 143  
  Masse, 145  
  Massedurchfluss, 148  
  Volumen, 144  
  Volumendurchfluss, 147  
Bescheinigung, 203  
Bestimmungsgemäßer Gebrauch, 9  
Betriebssicherheitsverordnung, 9  
Brückenausgangsspannung, 21, 22  
Bürde, 185

## C

Customer Support Hotline, 211

## D

Diagnosealarm, 161  
Diagnosewarnung, 161  
Dichte, 149  
Differenzdruck, 14, 152  
Drehbereich, 41  
Druckfeste Kapselung, 11

Druckgeräterichtlinie, 189, 190

Druckmittler  
  Beschreibung, 23  
  montieren, 36  
  Wartung, 180

## E

Eigensicherheit, 11  
Eingangsskalierung, 150  
Elektromagnetische Verträglichkeit, 189, 190  
elektrostatisch gefährdete Baugruppe, 12  
EMV, 189, 190  
Entlüftungsventil, 172, 174  
Explosionsgefährdeter Bereich, 9

## F

Fehlermeldung  
  Sensorbruch, 177  
  Sensortemperatur, 177  
Fehlermeldungen, 177  
Firmware, 7  
Flansch, 22, 32  
Füllflüssigkeit, 22  
Füllstand, 143  
Füllstandskennlinie, 144, 145

## G

Gerätevariable, 151

## H

Han-Stecker, 47  
HART  
  Modem, 13  
HART-Communicator, 139  
Historie, 7  
Hotline, 211

## I

Identifikation  
  Zweck, 117, 133  
Inbetriebnahme, 169

Initialisierungswert, 124, 131  
Installation, 30  
Internet, 211

## K

Kalibrierintervall, 162  
Kalibriertimer, 161

## L

L (Füllstandshöhe), 143  
Lieferumfang, 10  
linear, 152

## M

M12-Stecker, 48  
Meldetexte, 177  
Messart, 140

- Füllstand, 142
- Masse, 145
- Massedurchfluss, 147
- Volumen, 144
- Volumendurchfluss, 146

Messartschalter, 140  
Messbereichsgrenzen, 147  
Messzelle

- Differenzdruck und Durchfluss, 21
- Füllstand, 22

Modularer Aufbau, 181  
Montage, 30  
Montagewinkel, 31  
Montieren

- Druckmittler, 36

## N

Navigationsansicht, 54  
Nullpunktgleich, 157

## O

Offsetkorrektur, 101

## P

Pin

- SUPER USER, 136

Prozessanschluss, 17  
Prüfbescheinigung, 9

## Q

Qualifiziertes Personal, 12  
Quittierung, 161

## R

Rampenfunktion, 156, 157

## S

Sättigungsbereich, 93  
Sättigungsgrenze, 155  
Sensorabgleich, 158  
Service, 211  
Servicetimer, 161  
Simulation, 156  
srin, 153  
srin2, 153  
sroff, 153  
Stecker

- Han, 47
- M12, 48

Stromgrenze, 155  
Stützpunktezah

- Benutzer, 73
- Masse, 71
- Volumen, 69

SUPER USER PIN, 136  
Support, 211

## T

Trimm, 101  
Trimmung

- oberer Abgleichspunkt, 158
- unterer Abgleichspunkt, 158

## U

Umgebungstemperatur, 189, 190  
Einfluss, 186, 187

## V

Vorsichtsmaßnahmen, 11

## W

Weitere Unterstützung, 211  
Wertepaare, 147, 148, 150  
Wurzeleinsatzpunkt, 147, 148

## Z

Zertifikat, 203  
Zertifikate, 9  
Zone 2, 11  
Zugriffsschutz  
    ausschalten, 136  
    einschalten, 136  
Zündschutzart  
    begrenzteEnergie nL (Zone 2), 11  
    Druckfeste Kapselung, 11  
    Eigensicherheit, 11  
    nicht funkend nA (Zone 2), 11







[www.siemens.com/prozessinstrumentierung](http://www.siemens.com/prozessinstrumentierung)

Siemens AG  
Industry Automation (IA)  
Sensors and Communication  
Process Instrumentation  
76181 KARLSRUHE  
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten  
A5E02344527-05  
© Siemens AG 2010



**A5E02344527**



**A5E02344527**

[www.siemens.com/processautomation](http://www.siemens.com/processautomation)