

SIEMENS



SITRANS

Druckmessumformer
SITRANS P500 mit HART

Betriebsanleitung

Ausgabe

08/2013

Answers for industry.

SIEMENS

SITRANS

Druckmessumformer SITRANS P500 mit HART

Betriebsanleitung

<u>Einleitung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Montieren</u>	4
<u>Anschließen</u>	5
<u>Bedienen</u>	6
<u>Funktionale Sicherheit</u>	7
<u>Inbetriebnehmen</u>	8
<u>Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen</u>	9
<u>Instandhalten und Warten</u>	10
<u>Technische Daten</u>	11
<u>Maßbilder</u>	12
<u>Anhang</u>	A
<u>Liste der Abkürzungen</u>	B

7MF5**3


08/2013


A5E02344527-07


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.

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

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

 VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.


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:

 WARNUNG
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

1	Einleitung	11
1.1	Zweck dieser Dokumentation.....	11
1.2	Produktinformation.....	11
1.3	Historie.....	12
1.4	Überprüfung der Lieferung.....	12
1.5	Transport und Lagerung.....	13
1.6	Hinweise zur Gewährleistung.....	13
2	Sicherheitshinweise	15
2.1	Voraussetzung für den Einsatz.....	15
2.1.1	Gesetze und Bestimmungen.....	15
2.1.2	Konformität mit europäischen Richtlinien.....	16
2.2	Unsachgemäße Änderungen am Gerät.....	16
2.3	Anforderungen an besondere Einsatzfälle.....	17
2.4	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	17
3	Beschreibung	21
3.1	Systemkonfiguration.....	21
3.2	Anwendungsbereich.....	22
3.3	Aufbau.....	24
3.4	Aufbau Typschilder.....	25
3.5	Arbeitsweise.....	27
3.5.1	Arbeitsweise der Elektronik.....	27
3.5.2	Arbeitsweise der Messzelle.....	28
3.5.2.1	Messzelle für Differenzdruck und Durchfluss.....	29
3.5.2.2	Messzelle für Füllstand.....	30
3.5.3	Druckmittler.....	31
3.6	SIMATIC PDM.....	32
4	Montieren	33
4.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	33
4.1.1	Anforderungen an den Einbauort.....	36
4.1.2	Sachgemäße Montage.....	37
4.1.2.1	Unsachgemäße Montage.....	37
4.2	Demontage.....	38
4.3	Hinweise zur Montage.....	39
4.4	Abdichten von Verbindungselementen.....	40

4.5	Montage (außer Füllstand).....	41
4.5.1	Hinweise zur Montage (außer Füllstand).....	41
4.5.2	Montieren	42
4.6	Montage "Füllstand"	43
4.6.1	Hinweise zur Montage für Füllstand.....	43
4.6.2	Montieren für Füllstand	43
4.6.3	Anschluss der Minusdruckleitung	44
4.6.3.1	Messung am offenen Behälter.....	44
4.6.3.2	Messung am geschlossenen Behälter	45
4.6.3.3	Messung am geschlossenen Behälter mit starker Kondensatbildung	46
4.7	Montage "Druckmittler"	47
4.7.1	Montage für Druckmittler.....	47
4.7.2	Montage für Druckmittler mit Kapillarleitung	48
4.8	Messzelle gegenüber Gehäuse verdrehen	53
4.9	Display drehen	54
5	Anschließen.....	55
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	55
5.2	Gerät anschließen.....	58
5.3	Stecker Han anschließen.....	61
5.4	Stecker M12 anschließen.....	62
6	Bedienen	65
6.1	Übersicht Bedienen.....	65
6.1.1	Display in Messwertansicht.....	67
6.1.2	Display in Navigationsansicht	68
6.1.3	Display in Parameteransicht	68
6.2	Parameterbeschreibung.....	69
6.2.1	Übersicht Menüstruktur	69
6.2.2	"1 Schnellstart"	71
6.2.2.1	"1.1 Inbetriebnahme".....	71
6.2.3	"2 Einstellungen"	87
6.2.3.1	"2.1 Eingang".....	87
6.2.3.2	"2.2 Ausgang".....	103
6.2.3.3	"2.3 Simulation".....	105
6.2.3.4	"2.4 Service".....	107
6.2.3.5	"2.5 Display".....	112
6.2.3.6	"2.6 Mechanische Konstruktion"	123
6.2.4	"3 Diagnose".....	127
6.2.4.1	"3.1 Alarmliste"	127
6.2.4.2	"3.2 Identifikation"	127
6.2.4.3	"3.3 Prozessvariablen"	128
6.2.4.4	"3.4 Hardwaretausch"	129
6.2.4.5	"3.5 Einstellungen"	129
6.2.4.6	"3.6 Betriebsstundenzähler".....	134
6.2.4.7	"3.7 Schleppzeiger"	134
6.2.4.8	"3.8 Grenzwertgeber".....	137
6.2.4.9	"3.9 Statistik"	141

6.2.4.10	"3.10 Logbuch".....	142
6.2.5	"4 Kommunikation".....	143
6.2.5.1	"4.1 Protokoll".....	143
6.2.5.2	"4.2 ... 4.20 Gerätevariable 4".....	143
6.2.5.3	"4.3 Analogausgang".....	144
6.2.5.4	"4.21 HART Schreibschutz".....	144
6.2.5.5	"4.22 Burst Modus".....	144
6.2.6	"5 Sicherheit".....	146
6.2.6.1	"5.1" In Vorbereitung.....	146
6.2.6.2	"5.2 Tastensperre".....	146
6.2.6.3	"5.3 Zugriffsschutz".....	146
6.2.6.4	"5.4 Autom. Abmelden".....	147
6.2.7	"6 Language".....	148
6.3	Beschreibung der Bedienfunktionen.....	148
6.3.1	Bedienfunktionen über HART-Kommunikation.....	148
6.3.2	Auswahl der Messarten.....	150
6.3.2.1	Übersicht über die Messarten.....	150
6.3.2.2	Messart "Druck".....	151
6.3.2.3	Messart "Füllstand".....	152
6.3.2.4	Messart "Volumen".....	154
6.3.2.5	Messart "Masse".....	155
6.3.2.6	Messart "Volumendurchfluss".....	156
6.3.2.7	Messart "Massedurchfluss".....	157
6.3.2.8	Messart "Benutzer".....	159
6.3.3	Messanfang und Messende setzen.....	161
6.3.4	Durchflusskennlinie.....	162
6.3.5	Korrektur der Durchflusskennlinie.....	164
6.3.6	Einstellen der Stromgrenzen.....	164
6.3.7	Simulation.....	165
6.3.7.1	Übersicht Simulation.....	165
6.3.7.2	Simulation als Festwert.....	166
6.3.7.3	Simulation mit einer Rampenfunktion.....	166
6.3.8	Nullpunktabgleich (Lagekorrektur).....	167
6.3.9	Sensorabgleich.....	168
6.3.9.1	Sensorabgleich.....	168
6.3.9.2	Trimmung des Sensors.....	168
6.3.10	Stromgeberabgleich.....	169
6.3.11	Diagnosefunktionen.....	171
6.3.11.1	Kalibriertimer und Servicetimer.....	171
6.3.11.2	Schleppzeiger.....	172
6.3.11.3	Grenzwertgeber.....	173
6.3.12	Messstellendaten.....	175
7	Funktionale Sicherheit.....	177
7.1	Sicherheitsfunktion.....	177
7.2	Safety Integrity Level (SIL).....	178
7.3	Einstellungen.....	180
7.4	Anforderungen.....	182
7.5	Sicherheitstechnische Kenndaten.....	182

7.6	Wartung/Überprüfung.....	183
7.7	Anbauteile	183
7.7.1	Überprüfung des Geräts mit angebautem Ventilblock	184
7.7.2	Überprüfung des Geräts mit angebautem Druckmittler	184
8	Inbetriebnehmen.....	185
8.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	185
8.2	Einleitung Inbetriebnahme	186
8.3	Differenzdruck und Durchfluss	186
8.3.1	Sicherheitshinweise Inbetriebnehmen bei Differenzdruck und Durchfluss	186
8.3.2	Bei Gasen inbetriebnehmen.....	187
8.3.3	Bei Flüssigkeiten inbetriebnehmen	189
8.3.4	Bei Dampf inbetriebnehmen.....	191
9	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	193
9.1	Übersicht Meldungen und Symbole	193
9.2	Meldungen.....	194
10	Instandhalten und Warten	197
10.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	197
10.2	Wartungs- und Reparaturarbeiten	200
10.2.1	Wartungsintervall festlegen.....	200
10.2.2	Dichtungen überprüfen.....	200
10.2.3	Messzelle und Applikationselektronik tauschen.....	200
10.3	Reinigung	201
10.3.1	Druckmittler-Messsystem warten	202
10.4	Rücksendeverfahren	203
10.5	Entsorgung	204
11	Technische Daten	205
11.1	Übersicht Technische Daten	205
11.2	Eingang	206
11.3	Ausgang	207
11.4	Messgenauigkeit	208
11.5	Einsatzbedingungen.....	211
11.6	Konstruktiver Aufbau.....	212
11.7	Anzeige, Tastatur und Hilfsenergie.....	216
11.8	Zertifikate und Zulassungen.....	217
11.9	Kommunikation HART.....	221
12	Maßbilder	223
12.1	Differenzdruck und Durchfluss.....	223
12.2	Füllstand.....	224

A	Anhang	227
	A.1 Zertifikate	227
	A.2 Literatur und Kataloge.....	227
	A.3 Gesamtübersicht Menünavigation	228
	A.4 Technische Unterstützung	235
B	Liste der Abkürzungen	237
	Glossar	239
	Index.....	243

Einleitung

1.1 Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Es liegt in Ihrer Verantwortung, vor Montage und Inbetriebnahme die Anleitung sorgfältig durchzulesen. 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 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 den Katalogauszug mit den Bestelldaten, das Software Device Install für SIMATIC PDM zum Nachinstallieren und die benötigte Software.

Siehe auch

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

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

1.3 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
05 09/2010	FW: 35.01.00 HW: 11.01.01	PDM 6.0 ¹⁾ ; Dev. Rev.3 DD; 01.00.00 Dev. Rev.1	SITRANS P500	
06 04/2013	FW: 35.02.00 HW: 11.01.01	PDM 6.0 ¹⁾ ; Dev. Rev.3 DD; 01.00.00 Dev. Rev.1	SITRANS P500	
07 08/2013	FW: 35.02.00 HW: 11.01.01	PDM 8.0 ¹⁾ ; Dev. Rev.3 DD; 01.00.00 Dev. Rev.1	SITRANS P500	

1) bis SP05

1.4 Überprüfung der Lieferung

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

 WARNUNG
Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none"> • Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.

Siehe auch


Technische Daten (Seite 205)

Rücksendeverfahren (Seite 203)

1.5 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.
- Senden Sie Geräte und Ersatzteile in der Originalverpackung zurück.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, sorgen Sie dafür, dass alle Sendungen durch die Ersatzverpackung während des Transports ausreichend geschützt sind. Für zusätzliche Kosten aufgrund von Transportschäden haftet Siemens nicht.

 VORSICHT
Unzureichender Schutz bei Lagerung
Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration.
<ul style="list-style-type: none">• Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

1.6 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 allein gültige 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.

Sicherheitshinweise

2.1 Voraussetzung für den Einsatz

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 diese Anleitung und alle sicherheitsrelevanten Informationen.

Beachten Sie die Hinweise und Symbole am Gerät. Entfernen Sie keine Hinweise und Symbole vom Gerät. Halten Sie die Hinweise und Symbole stets in vollständig lesbarem Zustand.

Symbol	Erklärung
	Betriebsanleitung beachten

2.1.1 Gesetze und Bestimmungen

Beachten Sie bei Anschluss, Montage und Betrieb die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze. Dies sind zum Beispiel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)

Weitere Bestimmungen für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen sind z. B.:

- IEC 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (EG)


2.1.2 Konformität mit europäischen Richtlinien

Die CE-Kennzeichnung auf dem Gerät zeigt die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2004/108/EG	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.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.

Die angewandten Normen finden Sie in der EG-Konformitätserklärung des Geräts.

2.2 Unsachgemäße Änderungen am Gerät

 WARNUNG
Änderungen am Gerät Durch Änderungen und Reparaturen am Gerät, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen. <ul style="list-style-type: none">• Ändern oder reparieren Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam.

2.3 Anforderungen an besondere Einsatzfälle

Aufgrund der großen Anzahl möglicher Anwendungen enthält diese Anleitung nicht sämtliche Detailinformationen zu den beschriebenen Geräteausführungen und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Wartung oder des Betriebs in Anlagen berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, die in dieser Anleitung nicht enthalten sind, wenden Sie sich bitte an die örtliche Siemens-Niederlassung oder Ihren Siemens-Ansprechpartner.

Hinweis

Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen


Insbesondere wird empfohlen, sich vor dem Einsatz des Geräts unter besonderen Umgebungsbedingungen, z. B. in Kernkraftwerken oder zu Forschungs- und Entwicklungszwecken, zunächst an Ihren Siemens-Vertreter oder unsere Applikationsabteilung zu wenden, um den betreffenden Einsatz zu erörtern.

2.4 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Qualifiziertes Personal für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Personen, die das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich einbauen, anbauen, in Betrieb nehmen, bedienen und warten, müssen über folgende besondere Qualifikationen verfügen:

- Sie sind berechtigt und ausgebildet bzw. unterwiesen, Geräte und Systeme gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke sowie aggressive und gefährliche Medien zu bedienen und zu warten.
- Sie sind berechtigt und darin ausgebildet bzw. unterwiesen, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Sie sind in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung gemäß den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgebildet bzw. unterwiesen.

 WARNUNG
<p>Ungeeignetes Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich</p> <p>Explosionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.

Siehe auch

Technische Daten (Seite 205)

 **WARNUNG**

Verlust der Sicherheit des Geräts mit Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i"

Wenn das Gerät bereits an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurde oder die Angaben zu den elektrischen Daten nicht beachtet wurden, ist die Sicherheit des Geräts für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht mehr gewährleistet. Es besteht Explosionsgefahr.

- Schließen Sie das Gerät mit der Zündschutzart Eigensicherheit ausschließlich an einen eigensicheren Stromkreis an.
- Beachten Sie die Vorgaben zu den elektrischen Daten im Zertifikat und im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

 **WARNUNG**

Verwendung falscher Geräteteile im explosionsgefährdeten Bereich

Geräte und die dazugehörigen Geräteteile sind entweder für unterschiedliche Zündschutzarten geeignet oder haben keinen Explosionsschutz. Explosionsgefahr besteht, wenn Geräteteile (z. B. Deckel) für Geräte mit Explosionsschutz verwendet werden, die nicht ausdrücklich für die entsprechende Zündschutzart geeignet sind. Bei Nichteinhaltung erlöschen die Prüfbescheinigungen und die Haftung des Herstellers.

- Setzen Sie im explosionsgefährdeten Bereich nur Geräteteile ein, die für die zugelassene Zündschutzart geeignet sind. Für den Explosionsschutz mit Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ungeeignete Deckel sind z. B. durch ein Hinweisschild im Inneren des Deckels mit "Not Ex d Not SIL" gekennzeichnet.
- Geräteteile von Geräten dürfen nicht untereinander getauscht werden, sofern die Kompatibilität nicht ausdrücklich durch den Hersteller sichergestellt ist.

 **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.

ACHTUNG**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.

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

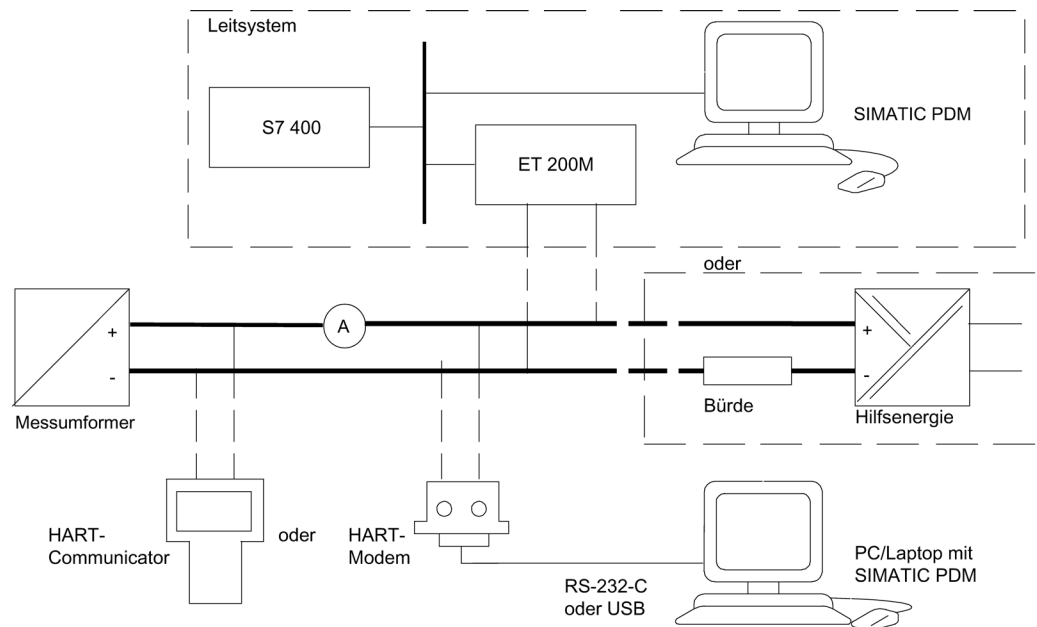


Bild 3-1 Mögliche Systemkonfigurationen

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 inH₂O), die größte 32 bar (465 psi).

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 inH₂O), die größte 6,25 bar (2509 inH₂O). 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.

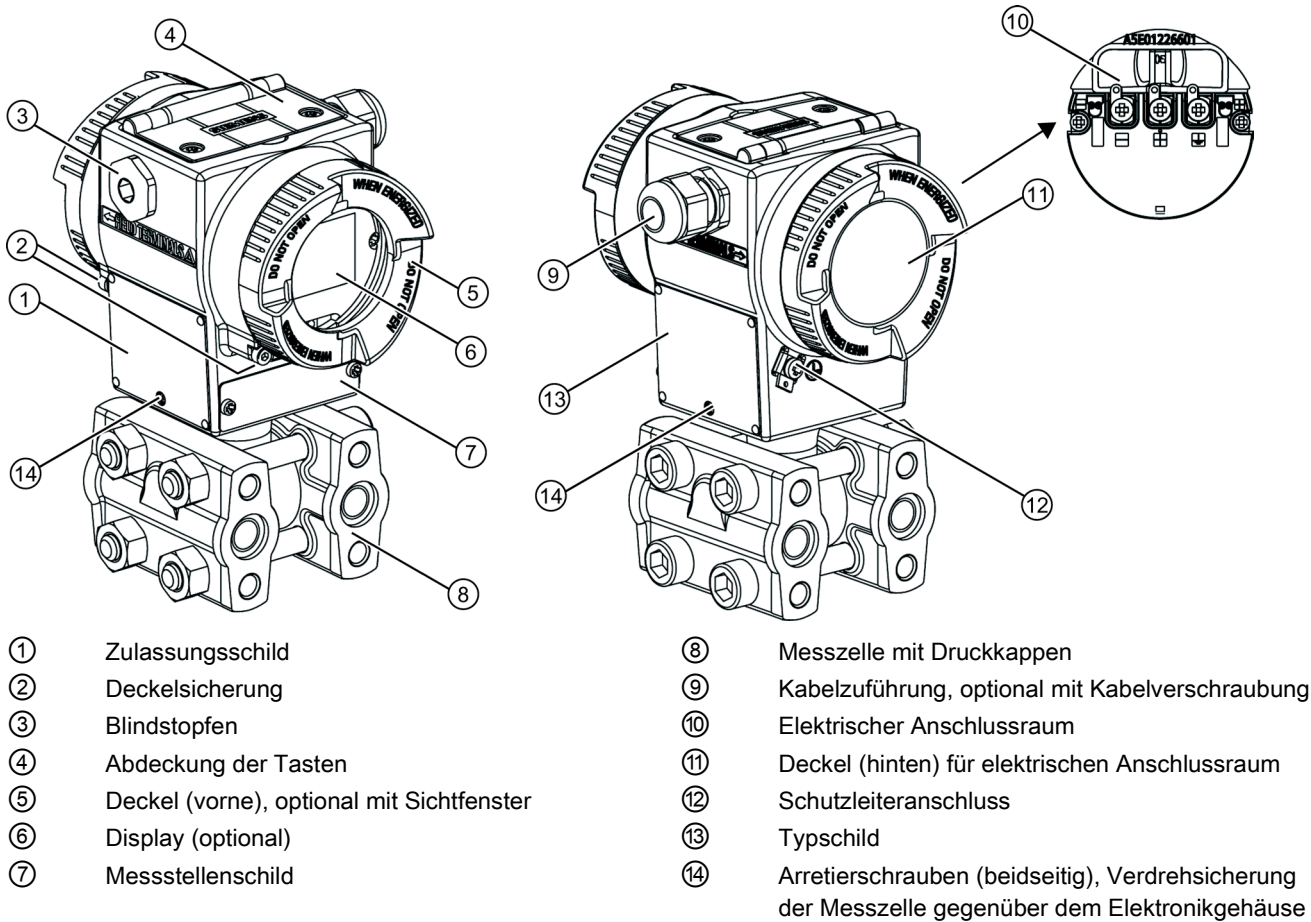


Bild 3-2 Geräteansicht des Messumformers

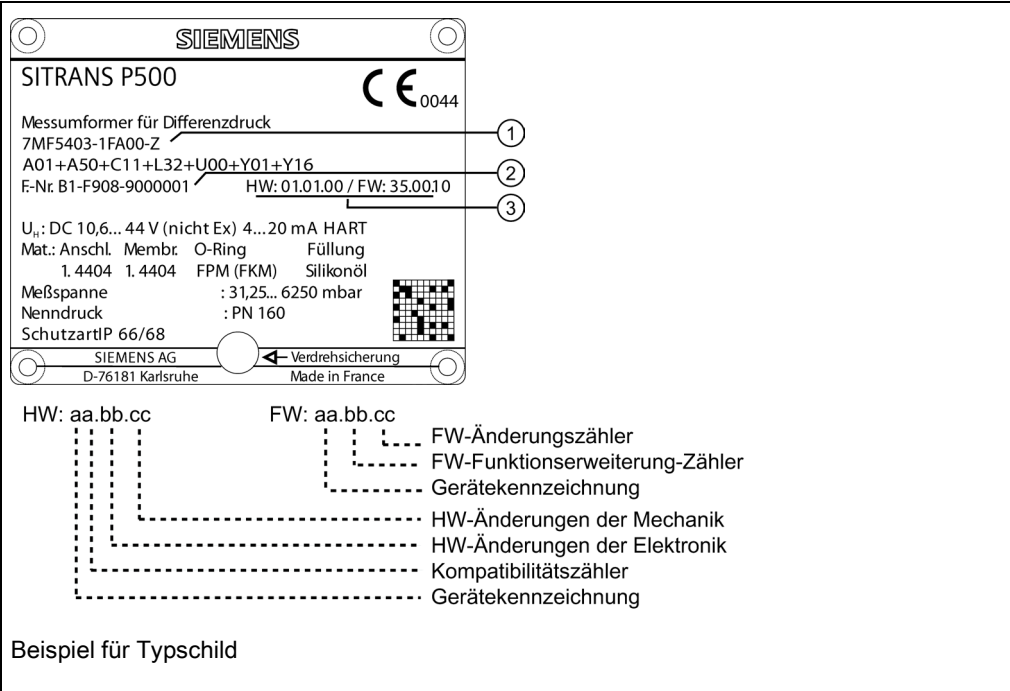
- Das Elektronikgehäuse besteht aus Aluminiumdruckguss.
- Das Gehäuse besitzt vorne und hinten jeweils einen abschraubbaren, runden Deckel.
- Je nach Geräteausführung ist der Deckel ⑤ mit einem Sichtfenster ausgestattet. Durch das Sichtfenster können Sie Messwerte vom Display (optional) ⑥ ablesen.
- 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 ③ 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 Typschilder

Aufbau Typschild mit allgemeinen Informationen

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

 <p>SIEMENS</p> <p>SITRANS P500</p> <p>Messumformer für Differenzdruck 7MF5403-1FA00-Z A01+A50+C11+L32+U00+Y01+Y16 F-Nr. B1-F908-9000001 HW: 01.01.00 / FW: 35.00.10</p> <p>U_n: DC 10,6... 44 V (nicht Ex) 4...20 mA HART Mat.: Anchl. Membr. O-Ring Füllung 1.4404 1.4404 FPM (FKM) Silikonöl Meßspanne : 31,25... 6250 mbar Nennndruck : PN 160</p> <p>Schutzart IP 66/68</p> <p>SIEMENS AG D-76181 Karlsruhe Made in France</p> <p>Verdrehsicherung</p> <p>HW: aa.bb.cc FW: aa.bb.cc</p> <p>FW-Änderungszähler FW-Funktionserweiterung-Zähler Gerätekennezeichnung HW-Änderungen der Mechanik HW-Änderungen der Elektronik Kompatibilitätszähler Gerätekennezeichnung</p> <p>Beispiel für Typschild</p>	①	Bestellnummer
	②	Fabrikationsnummer
	③	Firmware- (FW) und Hardwarenummer (HW)

Aufbau Typschild mit Informationen zu Zulassungen

Gegenüber befindet sich Typschild mit Informationen zu Zulassungen. Bei einer Ex-Ausführung des Messumformers sind auch die Informationen zum entsprechenden Zertifikat aufgelistet.

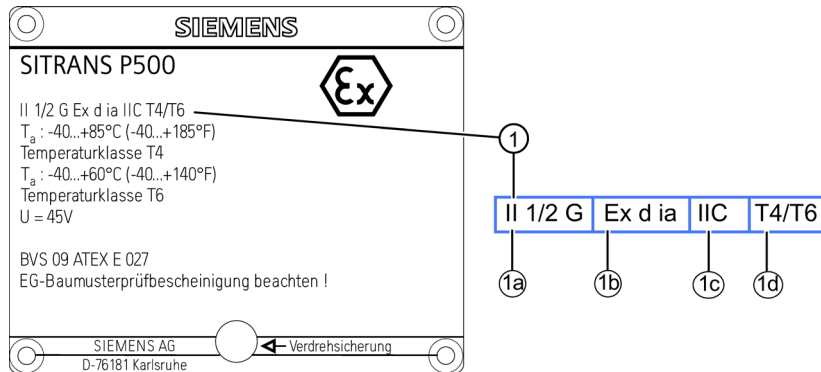


Bild 3-3 Beispiel für Typschild

- 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

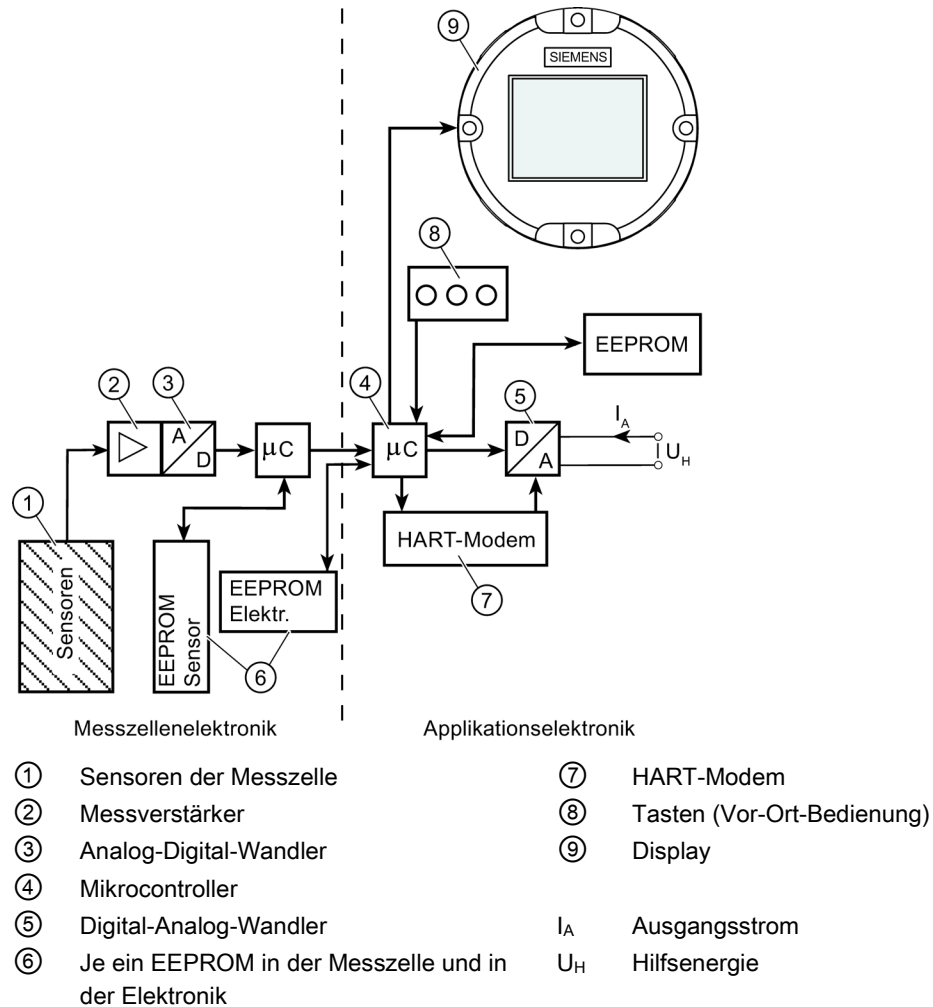


Bild 3-4 Arbeitsweise der Elektronik mit HART-Kommunikation vereinfacht dargestellt

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

 VORSICHT
Austritt von giftigen und heißen Medien
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

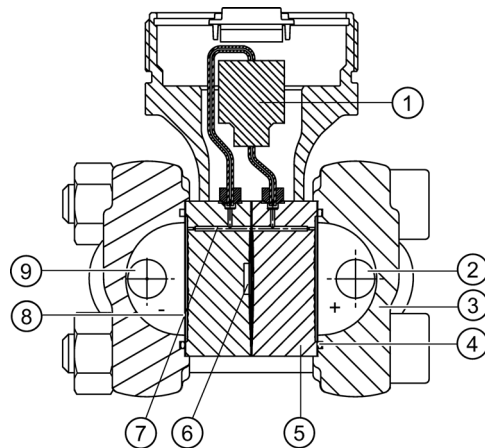
Folgende Arbeitsweisen werden beschrieben:

- 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

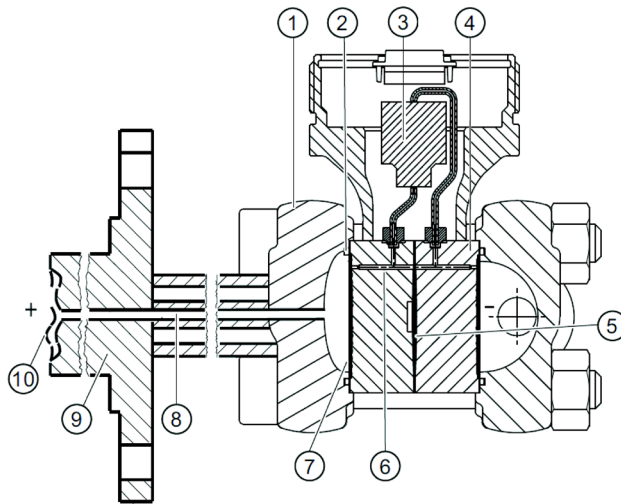


- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------------------|
| ① | Silizium-Drucksensor | ⑥ | Überlastmembran |
| ② | Eingangsdruck P ₊ | ⑦ | Füllflüssigkeit |
| ③ | Druckkappe mit Prozessanschluss | ⑧ | Trennmembran |
| ④ | O-Ring | ⑨ | Eingangsdruck P ₋ |
| ⑤ | Messzellenkörper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

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 Überlastmembran ⑥ ausgelenkt, bis sich die Trennmembran ⑧ an den Messzellenkörper ⑤ anlegt. Hierdurch wird der Silizium-Drucksensor ① vor Überlast geschützt.
- 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 Überlastmembran ⑤ ausgelenkt, bis sich die Trennmembran ⑦ an den Messzellenkörper ④ anlegt. Hierdurch wird der Silizium-Drucksensor ③ vor Überlast geschützt
- 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;
 - Messumformer.

Hinweis

Fehlfunktion des Druckmittler-Messsystems

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.

Mit SIMATIC PDM können Sie Prozessgerätedaten:

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

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise


 WARNUNG
Messstoffberührte Teile ungeeignet für Messstoff Verletzungsgefahr und Geräteschaden. Heiße, giftige und aggressive Messstoffe können freigesetzt werden, wenn der Messstoff nicht für die messstoffberührten Teile geeignet ist. <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass der Werkstoff der messstoffberührten Teile für den Messstoff geeignet ist. Beachten Sie die Angaben im Kapitel "Technische Daten" (Seite 205).

 WARNUNG
Ungeeignete Anschlusssteile Verletzungs- und Vergiftungsgefahr. Bei unsachgemäßer Montage können an den Anschlüssen heiße, giftige und aggressive Messstoffe freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass die Anschlusssteile (z. B. Flanschdichtungen und Schrauben) für den Anschluss und die Messstoffe geeignet sind.

Hinweis

Werkstoffverträglichkeit

Siemens kann Sie bei der Auswahl der messstoffbenetzten Komponenten des Sensors unterstützen. Die Verantwortung für die Auswahl liegt jedoch vollständig bei Ihnen. Siemens übernimmt keine Haftung für Fehler oder Versagen aufgrund von Werkstoffunverträglichkeit.

 WARNUNG
Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks Verletzungs- und Vergiftungsgefahr. Der maximal zulässige Betriebsdruck hängt von der Geräteausführung ab. Wenn der maximal zulässige Betriebsdruck überschritten wird, kann das Gerät beschädigt werden. Heiße, giftige und aggressive Messstoffe können freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass das Gerät für den maximal zulässigen Betriebsdruck Ihrer Anlage geeignet ist. Beachten Sie die Angaben auf dem Typschild und/oder im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

 **WARNUNG**

Überschreitung der maximalen Umgebungs- oder Messstofftemperatur

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Geräteschaden.

- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungs- oder Messstofftemperatur des Geräts nicht überschritten wird. Siehe hierzu die Informationen im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

 **WARNUNG**

Offene Kabeleinführung oder falsche Kabelverschraubung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Verschließen Sie die Kabeleinführungen für die elektrischen Anschlüsse. Verwenden Sie hierzu ausschließlich Kabelverschraubungen oder Verschlussstopfen, die für die betreffende Zündschutzart zugelassen sind.

 **WARNUNG**

Falsches Conduit-System

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch offene Kabeleinführung oder falsches Conduit-System.

- Montieren Sie bei einem Conduit-System eine Zündsperre in definiertem Abstand zum Geräteeingang. Beachten Sie die in den einschlägigen Zulassungen erwähnten nationalen Vorschriften und Anforderungen.

Siehe auch

Technische Daten (Seite 205)

 **WARNUNG**

Falscher Anbau an Zone 0

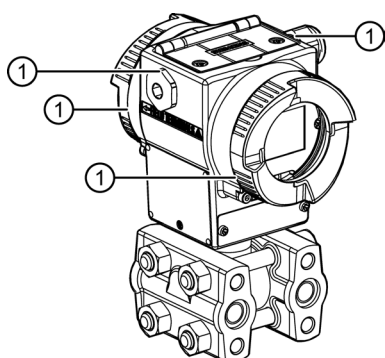
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Sorgen Sie für ausreichende Dichtigkeit am Prozessanschluss.
- Beachten Sie die Norm IEC/EN 60079-14.

! WARNUNG**Verlust der Sicherheit für Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. Wenn heiße Gase aus dem druckfesten Gehäuse entweichen und der Abstand zu festen Teilen zu gering ist, kann es zu einer Explosion kommen.

- Sorgen Sie dafür, dass der Mindestabstand von 40 mm vom zünddurchschlagssicheren Spalt zu festen Teilen eingehalten wird.



- ① Zünddurchschlagssicherer Spalt

! WARNUNG**Verlust des Explosionsschutzes**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß geschlossenes Gerät.

- Schließen Sie das Gerät wie in Kapitel "Gerät anschließen (Seite 58)" beschrieben.

! WARNUNG**Verwendung falscher Geräteteile im explosionsgefährdeten Bereich**

Geräte und die dazugehörigen Geräteteile sind entweder für unterschiedliche Zündschutzarten geeignet oder haben keinen Explosionsschutz. Explosionsgefahr besteht, wenn Geräteteile (z. B. Deckel) für Geräte mit Explosionsschutz verwendet werden, die nicht ausdrücklich für die entsprechende Zündschutzart geeignet sind. Bei Nichteinhaltung erlöschen die Prüfbescheinigungen und die Haftung des Herstellers.

- Setzen Sie im explosionsgefährdeten Bereich nur Geräteteile ein, die für die zugelassene Zündschutzart geeignet sind. Für den Explosionsschutz mit Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ungeeignete Deckel sind z. B. durch ein Hinweisschild im Inneren des Deckels mit "Not Ex d Not SIL" gekennzeichnet.
- Geräteteile von Geräten dürfen nicht untereinander getauscht werden, sofern die Kompatibilität nicht ausdrücklich durch den Hersteller sichergestellt ist.

 **VORSICHT**

Heiße Oberflächen durch heiße Messstoffe

Verbrennungsgefahr durch Geräteoberflächentemperaturen über 70 °C (155 °F).

- Ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Berührungsschutz.
- Sorgen Sie dafür, dass durch Schutzmaßnahmen die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

 **VORSICHT**

Äußere Lasten

Geräteschaden durch starke äußere Lasten (z. B. Wärmeausdehnung oder Rohrspannungen). Messstoff kann freigesetzt werden.

- Vermeiden Sie, dass starke äußere Lasten auf das Gerät einwirken.

4.1.1 Anforderungen an den Einbauort

 **WARNUNG**

Unzureichende Belüftung

Durch unzureichende Belüftung kann das Gerät überhitzen.

- Montieren Sie das Gerät so, dass genügend Raum für eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.
- Beachten Sie die maximal zulässige Umgebungstemperatur. Beachten Sie die Angaben im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

 **VORSICHT**

Aggressive Atmosphäre

Geräteschaden durch Eindringen aggressiver Dämpfe.


- Stellen Sie sicher, dass das Gerät für die Anwendung geeignet ist.

ACHTUNG
Direkte Sonneneinstrahlung Erhöhte Messfehler. <ul style="list-style-type: none">• Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung. Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 205).

4.1.2 Sachgemäße Montage

4.1.2.1 Unsachgemäße Montage

ACHTUNG
Unsachgemäße Montage Durch unsachgemäße Montage kann das Gerät beschädigt, zerstört oder die Funktionsweise beeinträchtigt werden. <ul style="list-style-type: none">• Vergewissern Sie sich vor jedem Einbau des Geräts, dass dieses keine sichtbaren Schäden aufweist.• Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlüsse sauber sind und geeignete Dichtungen und Kabelverschraubungen verwendet werden.• Montieren Sie das Gerät mit geeignetem Werkzeug. Beachten Sie die Angaben im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)", z. B. die Drehmomente für die Installation.

 VORSICHT
Verlust der Geräteschutzart Geräteschaden durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß verschlossenes Gehäuse. Die auf dem Typenschild bzw. im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)" angegebene Geräteschutzart ist nicht mehr gewährleistet. <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher verschlossen ist.

Siehe auch

Gerät anschließen (Seite 58)

4.2 Demontage



WARNUNG

Unsachgemäße Demontage

Durch unsachgemäße Demontage können folgende Gefahren entstehen:

- Verletzung durch Stromschlag
- Bei Anschluss an den Prozess Gefahr durch austretende Messstoffe
- Explosionsgefahr im explosionsgefährdeten Bereich

Für eine sachgemäße Demontage beachten Sie Folgendes:

- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass alle physikalischen Größen wie Druck, Temperatur, Elektrizität usw. abgeschaltet sind oder eine ungefährliche Größe haben.
- Wenn das Gerät gefährliche Messstoffe enthält, müssen Sie das Gerät vor der Demontage entleeren. Achten Sie darauf, dass keine umweltgefährdenden Messstoffe freigesetzt werden.
- Sichern Sie verbleibende Anschlüsse so, dass bei versehentlichem Prozessstart kein Schaden als Folge der Demontage entstehen kann.

4.3 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 73)

Hinweis

Nullpunktverschiebung

Die aus der Einbaulage resultierende Nullpunktverschiebung finden Sie in den Technischen Daten.
Siehe Messgenauigkeit (Seite 208) .

4.4 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.

4.5 Montage (außer Füllstand)

4.5.1 Hinweise zur Montage (außer Füllstand)

Voraussetzungen

Hinweis

Vergleichen Sie die gewünschten Betriebsdaten mit den Daten auf dem Typschild.

Beachten Sie bei Druckmittleranbau ergänzend die Angaben auf dem Druckmittler.

Hinweis

Schützen Sie den Messumformer vor:

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

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.

4.5.2 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, Ø 50 mm (2 ") befestigen. Alternativ können Sie den Montagewinkel auch an der Wand befestigen.

Der Messumformer wird mit vier beiliegenden Schrauben am Montagewinkel befestigt.

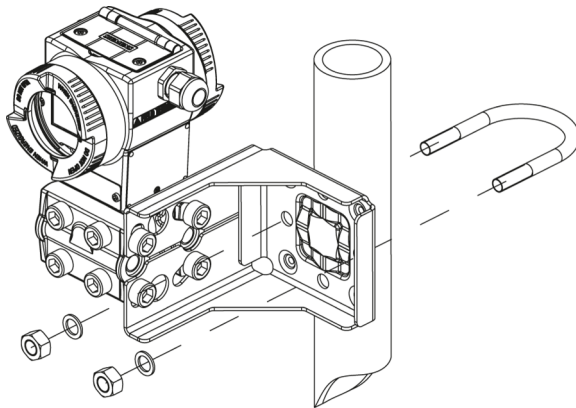


Bild 4-1 Befestigung des Messumformers mit Montagewinkel für waagrechte Wirkdruckleitungen

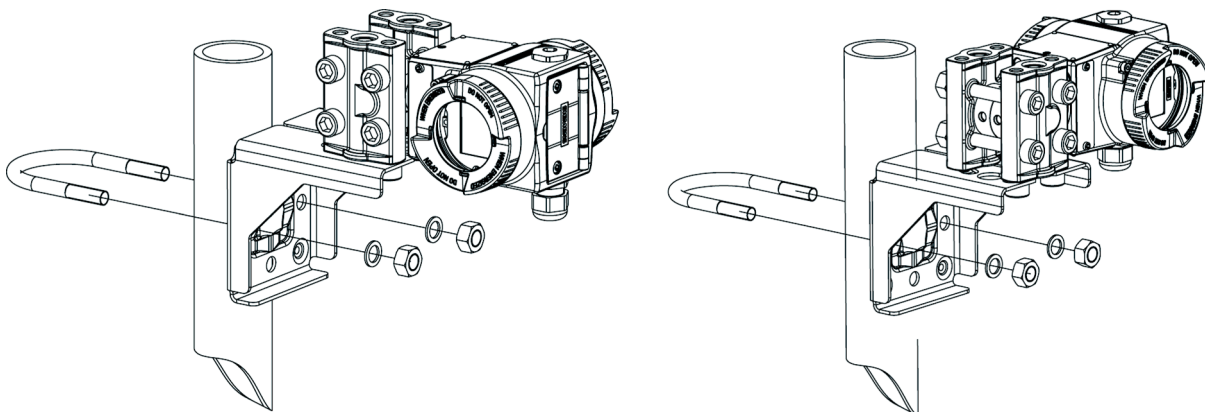


Bild 4-2 Befestigung des Messumformers mit Montagewinkel für senkrechte Wirkdruckleitungen

4.6 Montage "Füllstand"

4.6.1 Hinweise zur Montage für Füllstand

Voraussetzungen

Hinweis

Vergleichen Sie die gewünschten Betriebsdaten mit den Daten auf dem Typschild.
Beachten Sie bei Druckmittleranbau ergänzend die Angaben auf dem Druckmittler.

Hinweis

Schützen Sie den Messumformer vor:

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

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

4.6.2 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.

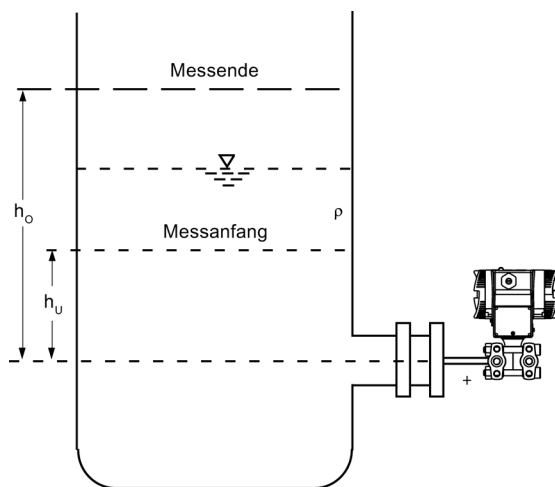
Achten Sie darauf, dass die Dichtung zentrisch liegt und dass sie an keiner Stelle die Beweglichkeit der Trennmembran des Flansches einschränkt, da sonst die Dichtigkeit des Prozessanschlusses nicht gewährleistet ist.

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

4.6.3 Anschluss der Minusdruckleitung

4.6.3.1 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
 $p_{ME} = \rho \cdot g \cdot h_o$

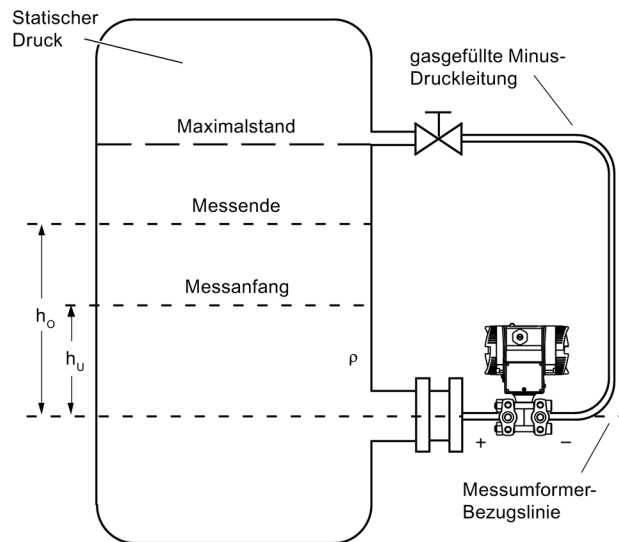
- h_u Messanfang
- h_o Messende
- ρ Druck

- Δp_{MA} Einstellender Messanfang
- Δp_{ME} Einstellendes Messende
- ρ Dichte des Messstoffs im Behälter
- g Erdbeschleunigung

Messanordnung am offenen Behälter

4.6.3.2 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

ρ Druck

Δp_{MA} Einstellender Messanfang

Δp_{ME} Einstellendes Messende

ρ Dichte des Messstoffs im Behälter

g Erdbeschleunigung

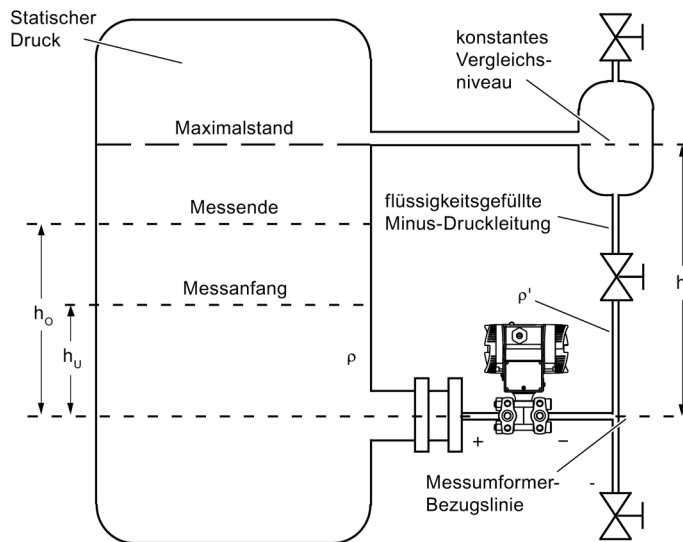
Messanordnung am geschlossenen Behälter:
keine oder nur geringe Kondensatabscheidung

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.

4.6.3.3 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
- ρ Druck

- Δp_{MA} Einstellender Messanfang
- Δp_{ME} Einstellendes Messende
- ρ Dichte des Messstoffs im Behälter
- ρ' 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.

4.7 Montage "Druckmittler"

4.7.1 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.

4.7.2 Montage für Druckmittler mit Kapillarleitung

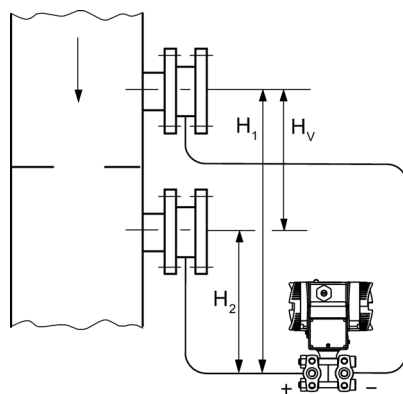
Hinweise

- 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 $H_{1max} = 7$ m darf nicht überschritten werden.
 - Wenn Halocarbonöl als Füllflüssigkeit eingesetzt wird, ist dieser maximale Höhenunterschied $H_{1max} = 4$ 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:

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

Messende:

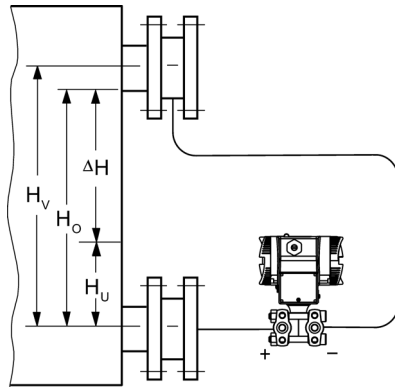
$$p_{ME} = p_{\text{Ende}} - \rho_{\text{Öl}} \cdot g \cdot H_v$$

Legende

p_{MA}	einzustellender Messanfang
p_{ME}	einzustellendes Messende
p_{Anfang}	Messanfang
p_{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:

$$p_{MA} = \rho_{FL} * g * H_u - \rho_{\ddot{o}l} * g * H_v$$

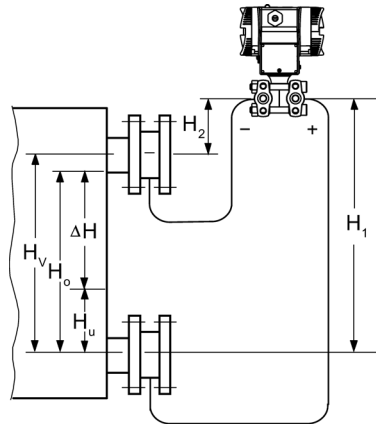
Messende:

$$p_{ME} = \rho_{FL} * g * H_o - \rho_{\ddot{o}l} * g * H_v$$

Legende

p_{MA}	einzustellender Messanfang
p_{ME}	einzustellendes Messende
ρ_{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



Druckmessumformer für
Differenzdruck oberhalb der oberen
Messstelle, kein Vakuum

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

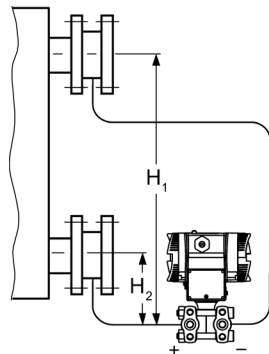
Messanfang:

$$\rho_{MA} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{Öl} * g * H_v$$

Messende:

$$\rho_{ME} = \rho_{FL} * g * H_o - \rho_{Öl} * g * H_v$$

Montageart H



Unterhalb der unteren Messstelle

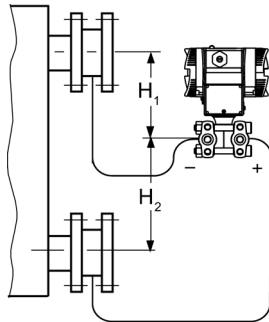
Messanfang:

$$\rho_{MA} = \rho_{FL} * g * H_U - \rho_{Öl} * g * H_v$$

Messende:

$$\rho_{ME} = \rho_{FL} * g * H_o - \rho_{Öl} * g * H_v$$

Montageart J



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

Messanfang:

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

Messende:

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

Zwischen den Messstellen, kein
Vakuum

Legende

p_{MA}	einzustellender Messanfang
p_{ME}	einzustellendes Messende
ρ_{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

4.8 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.

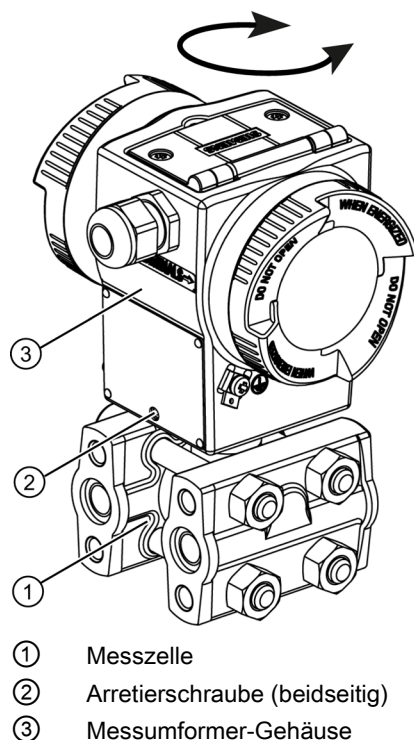


Bild 4-3 Drehbereich bei Messumformern für Differenzdruck

Vorgehensweise Verdrehen

ACHTUNG

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).

4.9 Display drehen

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

Vorgehensweise

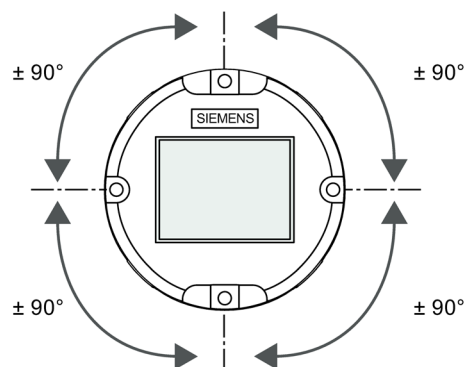
! WARNUNG

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 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
Ungeeignete Kabel und/oder Kabelverschraubungen Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie nur geeignete Kabel und Kabelverschraubungen entsprechend den im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)" genannten Anforderungen.• Ziehen Sie die Kabelverschraubungen gemäß den im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)" genannten Drehmomenten an.• Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart.• Prüfen Sie die Kabel nach der Installation auf festen Sitz.

 WARNUNG
Berührungsgefährliche elektrische Spannung bei Ausführungen mit 4-Leiter-Zusatz Stromschlaggefahr bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss. <ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie beim elektrischen Anschluss die Angaben in der Betriebsanleitung des 4-Leiter-Zusatzes.

 WARNUNG
Unsachgemäße Stromversorgung Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen bei unsachgemäßer Stromversorgung, z. B. bei Verwendung von Gleichstrom an Stelle von Wechselstrom. <ul style="list-style-type: none">• Schließen Sie das Gerät entsprechend den vorgeschriebenen Versorgungs- und Signalstromkreisen an. Die betreffenden Vorschriften finden Sie in den Zertifikaten, im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)" bzw. auf dem Typschild.

 WARNUNG
Unsichere Kleinspannungsversorgung Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Spannungsüberschlag. <ul style="list-style-type: none">• Schließen Sie das Gerät an eine Kleinspannungsversorgung mit sicherer Trennung (SELV) an.

 **WARNUNG**

Fehlender Potenzialausgleich

Bei fehlendem Potenzialausgleich Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Ausgleichsstrom oder Zündfunken.

- Stellen Sie sicher, dass für das Gerät ein Potenzialausgleich vorhanden ist.

Ausnahme: Bei Geräten der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" kann ggf. auf den Anschluss des Potenzialausgleichs verzichtet werden.

 **WARNUNG**

Ungeschützte Leitungsenden

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch ungeschützte Leitungsenden.

- Schützen Sie nicht benutzte Leitungsenden gemäß IEC/EN 60079-14.

 **WARNUNG**

Unsachgemäße Verlegung geschirmter Leitungen

Explosionsgefahr durch Ausgleichsströme zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich.

- Erden Sie geschirmte Leitungen, die in den explosionsgefährdeten Bereich führen, nur auf einer Seite.
- Bei beidseitiger Erdung müssen Sie einen Potenzialausgleichsleiter verlegen.

 **WARNUNG**

Anschließen des Geräts unter Spannung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Schließen Sie Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur im spannungslosen Zustand an.

Ausnahmen:

- Energiebegrenzte Stromkreise dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen angeschlossen werden.
- Für Zündschutzart "nicht funkend" nA (Zone 2) sind Ausnahmen im entsprechenden Zertifikat geregelt.

! WARNUNG**Falsche Auswahl der Zündschutzart**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereich.

Dieses Gerät ist für mehrere Zündschutzarten zugelassen.

1. Entscheiden Sie sich für eine Zündschutzart.
2. Schließen Sie das Gerät gemäß der gewählten Zündschutzart an.
3. Um einen fehlerhaften Einsatz bei späterer Verwendung zu vermeiden, machen Sie vor dem Anschließen die nicht verwendeten Zündschutzarten auf dem Typschild dauerhaft unkenntlich.

ACHTUNG**Zu hohe Umgebungstemperatur**

Beschädigung der Leitungsisolierung.

- Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur $\geq 60\text{ °C}$ (140 °F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20 °C (68 °F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.

ACHTUNG**Falsche Messwerte bei falscher Erdung**

Es ist nicht zulässig, das Gerät über den "+" Anschluss zu erden. Es kann zu Fehlfunktionen mit dauerhafter Schädigung des Geräts kommen.

- Wenn erforderlich, erden Sie das Gerät über den "-" Anschluss.

Hinweis**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Dieses Gerät kann in industriellen Umgebungen, in einer Haushaltsumgebung und in kleingewerblicher Umgebung eingesetzt werden.

Metallgehäuse weisen eine erhöhte elektromagnetische Verträglichkeit gegenüber Hochfrequenzstrahlung auf. Der Schutz gegen Hochfrequenzstrahlung kann durch Erdung des Gehäuses erhöht werden - siehe Kapitel "Gerät anschließen (Seite 58)".

Hinweis

Verbesserung der Störsicherheit

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Leitungen mit Spannungen > 60 V.
 - Verwenden Sie Kabel mit verdrehten Adern.
 - Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.
 - Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART zu gewährleisten.
 - Siehe hierzu die Informationen zur HART-Kommunikation im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".
-

5.2 Gerät anschließen

Gerät öffnen

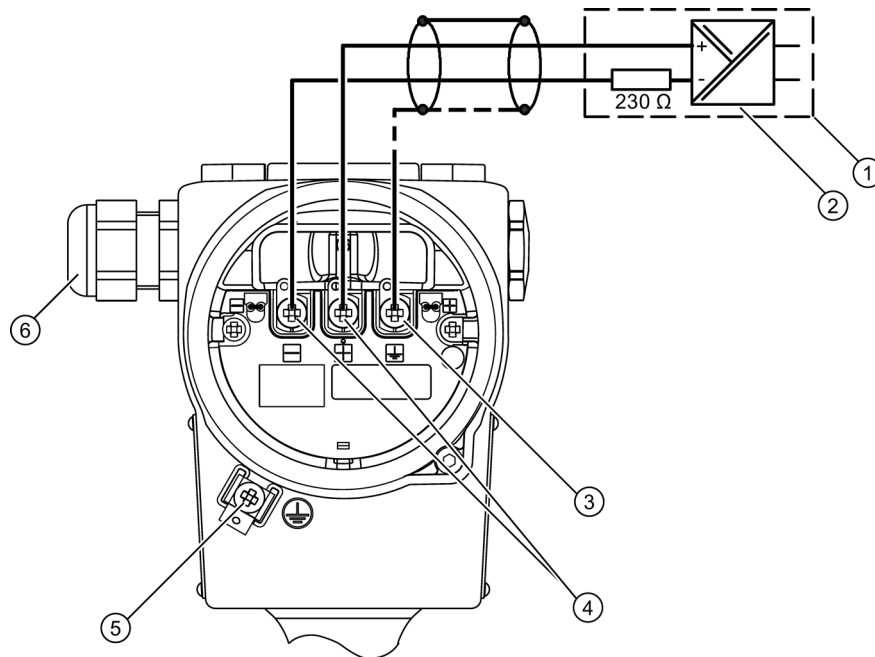
1. Schrauben Sie den Deckel des elektrischen Anschlussraums ab. Das Gehäuse ist an der Seite mit "FIELD TERMINAL" gekennzeichnet.

Gerät anschließen

1. Führen Sie das Anschlusskabel über die Kabelverschraubung ⑥ ein.
2. Schließen Sie das Gerät über den vorhandenen Schutzleiteranschluss ⑤ an die Anlage an.
3. Schließen Sie die Adern an den Anschlussklemmen ④ "+" und "-" an.

Beachten Sie dabei die Polung! Wenn erforderlich, erden Sie das Gerät über den "-" Anschluss, indem Sie den "-" Anschluss mit der Erdungsklemme ③ verbinden.

4. Legen Sie gegebenenfalls den Schirm auf die Schraube der Erdungsklemme ④. Diese ist elektrisch mit dem äußeren Schutzleiteranschluss verbunden.

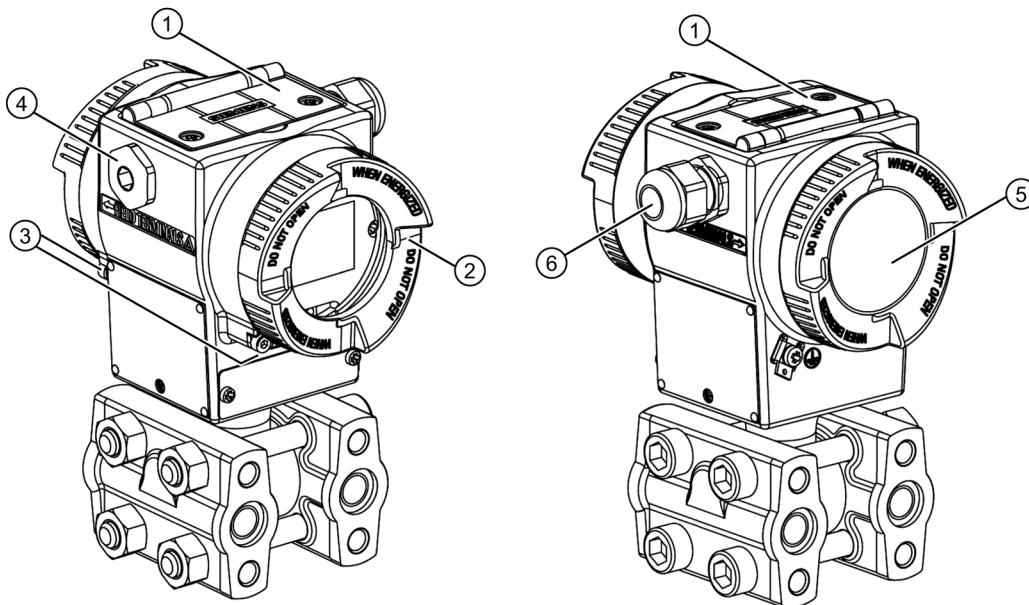


- | | |
|--|--|
| ① Speisetrenner mit eingebautem Bürdenwiderstand | ④ Anschlussklemmen |
| ② Hilfsenergie | ⑤ Schutzleiteranschluss/Potenzialausgleichklemme |
| ③ Erdungsklemme | ⑥ Kabeleinführung für Hilfsenergie/Analogausgang |

Bild 5-1 Schematischer, elektrischer Anschluss

Gerät schließen

1. Schrauben Sie die Deckel ② ⑤ bis zum Anschlag ein.
2. Sichern Sie beide Deckel mit der Deckelsicherung ③.
3. Schließen Sie die Abdeckung der Tasten ①.
4. Ziehen Sie die Schrauben der Abdeckung für die Tasten an.
5. Überprüfen Sie die Dichtigkeit gemäß Schutzart der Blindstopfen ④ und Kabelverschraubung ⑥.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| ① | Abdeckung der Tasten | ④ | Blindstopfen |
| ② | Deckel (vorne), optional mit Sichtfenster | ⑤ | Deckel (hinten) für elektrischen Anschlussraum |
| ③ | Deckelsicherungen (vorne und hinten) | ⑥ | Kabelverschraubung |

Optional: Die Deckelsicherungen sind in Abhängigkeit zur Zündschutzart vorhanden.

Bild 5-2 Geräteansicht des Messumformers: Links: Vorderansicht, Rechts: Rückansicht

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.

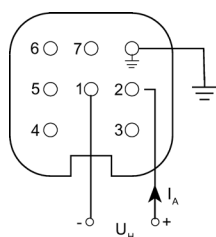
Hinweis

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.

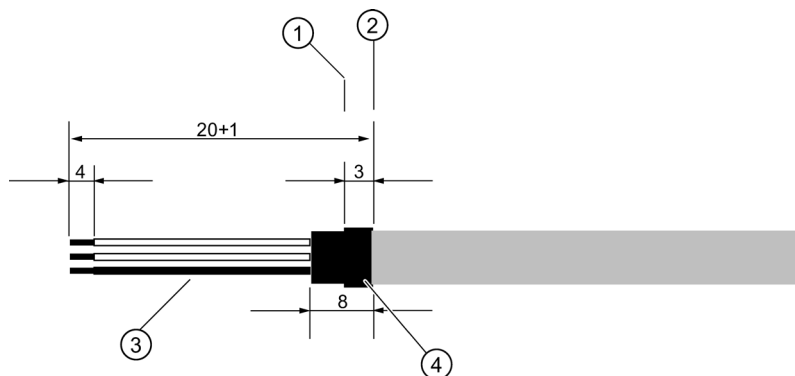
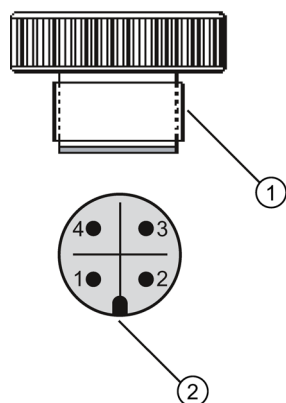


Bild 5-3 Anschlusskabel vorbereiten

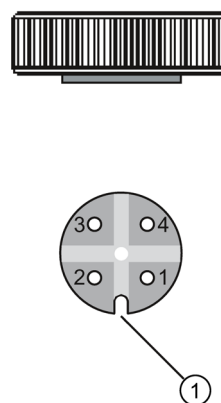
- | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|
| ① | Bezugskante für das Abisolieren | ③ | Isolierschlauch über Schirm |
| ② | Bezugskante für Maßangabe bei Kabelmontage | ④ | Schrumpfschlauch |

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
	Mittlerer Kontakt der 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

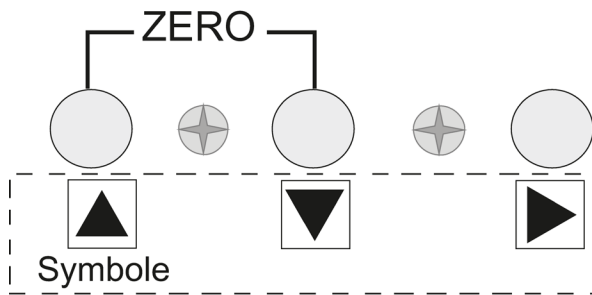
Tabelle 6- 1 Darstellung Menünavigation

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



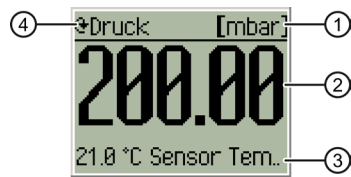
Die Beschriftung "ZERO" am Gerät markiert, welche Tasten für den Nullpunktgleich gedrückt werden müssen. Halten Sie beide Tasten genauso lange gedrückt, wie die eingestellte Dämpfung. Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn kein Display installiert ist.

Siehe auch

Nullpunktgleich (Lagekorrektur) (Seite 167)

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 73)

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.

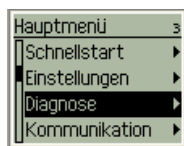
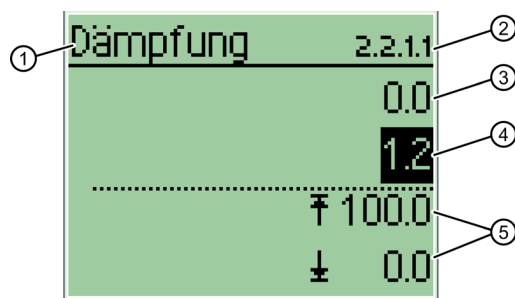


Bild 6-2 Beispiel Display in Navigationsansicht

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 112) eine separate Einheit gewählt werden.

Aufbau

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

1	Schnellstart (Seite 71)	4	Kommunikation (Seite 143)
2	Einstellungen (Seite 87)	5	Sicherheit (Seite 146)
3	Diagnose (Seite 127)	6	Language (Seite 148)

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 71)

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"> • Druck • Volumendurchfluss • Massedurchfluss • Füllstand • Volumen • Masse • Benutzerkennlinie
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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, hPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 167)

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 73)

"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 71) und damit auf den Parameter "4.3 Analogausgang" (Seite 144) aus.

"1.1.6 Volumendurchfluss"

Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 71) "Volumendurchfluss" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Volumendurchfluss" (Seite 156)

"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 75)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • linear • srlin • sroff • srlin2 	
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 162)

"1.1.6.2 Wurzeleinsatzpunkt"

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Min 1 % • Max 15 %

Zweck:	Einstellen des Wurzeleinsatzpunkts
Beschreibung:	Der Parameter legt fest, ab wann der normierte Ausgabewert und damit der Ausgangsstrom als Wurzelfunktion des normierten Drucks ausgegeben wird. In Abhängigkeit der unter "1.1.6.1 Durchflusskennlinie" (Seite 75) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.

"1.1.6.3 Einheit Volumendurchfluss"

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

"1.1.6.4 MA Volumendurchfluss"

Werkseinstellung:	0 m ³ /h
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Volumendurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 72) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 72) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.6.3 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 76) ausgewählten Einheit an.

"1.1.6.5 ME Volumendurchfluss"

Werkseinstellung:	100 m ³ /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 72) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 73) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.6.3 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 76) gewählten Einheit ein.

"1.1.7 Massedurchfluss"

Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 71) "Massedurchfluss" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Massedurchfluss" (Seite 157)

"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 78)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • linear • srlin • sroff • srlin2 	
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 162)

"1.1.7.2 Wurzeleinsatzpunkt"

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Min 1 % • Max 15 %

Zweck:	Einstellen des Wurzeleinsatzpunkts
Beschreibung:	Der Parameter legt fest, ab wann der normierte Ausgabewert und damit der Ausgangsstrom als Wurzelfunktion des normierten Drucks ausgegeben wird. In Abhängigkeit der unter "1.1.7.1 Durchflusskennlinie" (Seite 78) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.

"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:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Massedurchfluss ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

"1.1.7.4 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 "1.1.3.1.2 MA einstellen" (Seite 72) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 72) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.7.3 Einheit Massedurchfluss" (Seite 79) ausgewählten Einheit an.

"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 72) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 73) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.7.3 Einheit Massedurchfluss" (Seite 79) gewählten Einheit ein.

"1.1.8 Füllstand"

Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 71) "Füllstand" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Füllstand" (Seite 152)

"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 72) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 72) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.8.1 Füllstandeinheit" (Seite 80) 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 72) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 73) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.8.1 Füllstandeinheit" (Seite 80) gewählten Einheit ein.

"1.1.9 Volumen"**Hinweis**

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 71) "Volumen" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Volumen" (Seite 154)

"1.1.9.1 Volumeneinheit"

Werkseinstellung:	m ³
Einstellbereich:	gal, l, Impgal, m ³ , bbl, Bushel, yd ³ , ft ³ , in ³ , bbl(fl.), Nm ³ , NI, Stdft ³ , 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 ³
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 72) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 72) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.9.1 Volumeneinheit" (Seite 81) ausgewählten Einheit an.

"1.1.9.3 Volumen ME"

Werkseinstellung:	100 m ³
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 72) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 73) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.9.1 Volumeneinheit" (Seite 81) 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"> • Aus • Ein
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"> • Min. 2 • Max. 30
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 71) "Masse" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Masse" (Seite 155)

"1.1.10.1 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.

"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 72) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 72) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.10.1 Masseinheit" (Seite 83) 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 72) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 73) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.10.1 Masseinheit" (Seite 83) 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"> • Aus • Ein
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"> • Min. 2 • Max. 30
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 71) "Benutzer" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Benutzer" (Seite 159)

"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 72) oder "1.1.3.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 72) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "1.1.11.1 Benutzereinheit" (Seite 85) 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 72) oder "1.1.3.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 73) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "1.1.11.1 Benutzereinheit" (Seite 85) 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"> • Aus • Ein
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"> • Min. 2 • Max. 30
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"> • hoch • tief 				
Zweck:	Auswahl des Fehlerstroms				
Beschreibung:	Sie können auswählen, ob der untere oder obere Fehlerstrom im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben werden soll.				
	<table border="1"> <tr> <td>"hoch"</td> <td>Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 105)</td> </tr> <tr> <td>"tief"</td> <td>Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 104)</td> </tr> </table>	"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 105)	"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 104)
"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 105)				
"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 104)				

"1.1.13 Messwertanzeige"

Werkseinstellung:	PV Einheit
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • PV Einheit • % • mA

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"> • Druck • Volumendurchfluss • Massedurchfluss • Füllstand • Volumen • Masse • Benutzerkennlinie
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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, hPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 167)

"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 87) "Volumendurchfluss" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Volumendurchfluss" (Seite 156)

"2.1.4.1 Bidirektionale Messung"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Ein
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: $MA = ME$</p> <p>Beim Aktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung und gewählter Messart Volumendurchfluss oder Massedurchfluss werden die Messanfänge (MA_{Druck}, $MA_{Volumendurchfluss}$, $MA_{Massedurchfluss}$) auf die negativen Werte der eingestellten Messenden (ME_{Druck}, $ME_{Volumendurchfluss}$, $ME_{Massedurchfluss}$) gesetzt.</p> <p>Der Schreibzugriff auf MA_{Druck}, $MA_{Volumendurchfluss}$, $MA_{Massedurchfluss}$, 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 (MA_{Druck}, $MA_{Volumendurchfluss}$, $MA_{Massedurchfluss}$) 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 91)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • linear • srlin • sroff • srlin2 	
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 162)

"2.1.4.3 Wurzeleinsatzpunkt"

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Min 1 % • Max 15 %
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 90) getroffenen Entscheidung wird dieser Parameter ein- oder ausgeblendet.</p>

"2.1.4.4 Einheit Volumendurchfluss"

Werkseinstellung:	m ³ /h
Einstellbereich:	gal/min, l/min, Impgal/min, m ³ /h, gal/s, Mgal/Tag, l/s, Mio/Tag, ft ³ /Tag, m ³ /s, m ³ /Tag, Impgal/h, Impgal/Tag, Nm ³ /h, NI/h, Stdft ³ /min, ft ³ /h, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/Tag, gal/h, Impgal/s, l/h, Stdft ³ /h, gal/Tag

Zweck:	Auswahl der Einheit für die Messart Volumendurchfluss
Beschreibung:	Mit diesem Parameter wird die Einheit für die Messart Volumendurchfluss ausgewählt. Die mit dieser Einheit verbundenen Parameter, werden automatisch in die neue Einheit umgerechnet.

"2.1.4.5 MA Volumendurchfluss"

Werkseinstellung:	0 m³/h
Einstellbereich:	Frei wählbarer Zahlenwert
Zweck:	Einstellung des Messanfangs
Beschreibung:	Mit diesem Parameter lässt sich der Messanfang für die Volumendurchfluss-Skalierung einstellen. Der Wert, der für "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.4.4 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 91) ausgewählten Einheit an.

"2.1.4.6 ME Volumendurchfluss"

Werkseinstellung:	100 m³/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 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.4.4 Einheit Volumendurchfluss" (Seite 91) 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"> • Aus • Ein
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 164)

"2.1.4.19 Dichteeinheit"

Werkseinstellung:	g/cm ³
Einstellbereich:	g/cm ³ , kg/m ³ , lb/Gal, lb/ft ³ , g/ml, kg/l, g/l, lb/in ³ , ug/l, ug/m ³
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 ³
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 87) "Massedurchfluss" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Massedurchfluss" (Seite 157)

"2.1.5.1 Bidirektionale Messung"

Werkseinstellung:	Aus
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Ein
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: $MA = ME$</p> <p>Beim Aktivieren der bidirektionalen Durchflussmessung und gewählter Messart Volumendurchfluss oder Massedurchfluss werden die Messanfänge (MA_{Druck}, $MA_{Volumendurchfluss}$, $MA_{Massedurchfluss}$) auf die negativen Werte der eingestellten Messenden (ME_{Druck}, $ME_{Volumendurchfluss}$, $ME_{Massedurchfluss}$) gesetzt.</p> <p>Der Schreibzugriff auf MA_{Druck}, $MA_{Volumendurchfluss}$, $MA_{Massedurchfluss}$, 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 (MA_{Druck}, $MA_{Volumendurchfluss}$, $MA_{Massedurchfluss}$) 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 95)

Sie können folgende Kennlinienarten des Ausgangsstroms wählen:

Werkseinstellung:	srlin2	
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • linear • srlin • sroff • srlin2 	
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 162)

"2.1.5.3 Wurzeleinsatzpunkt"

Werkseinstellung:	5 %
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Min 1 % • Max 15 %
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 94) 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 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.5.4 Einheit Massedurchfluss" (Seite 95) 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 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.5.4 Einheit Massedurchfluss" (Seite 95) 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"> • Aus • Ein
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 164)

"2.1.5.19 Dichteeinheit"

Werkseinstellung:	g/cm ³
Einstellbereich:	g/cm ³ , kg/m ³ , lb/Gal, lb/ft ³ , g/ml, kg/l, g/l, lb/in ³ , ug/l, ug/m ³
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 ³
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 87) "Füllstand" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Füllstand" (Seite 152)

"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 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.6.1 Füllstandeinheit" (Seite 98) 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 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.6.1 Füllstandeinheit" (Seite 98) gewählten Einheit ein.

"2.1.7 Volumen"

Hinweis

Dieser Menüpunkt ist nur sichtbar, wenn unter "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 87) "Volumen" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Volumen" (Seite 154)

"2.1.7.1 Volumeneinheit"

Werkseinstellung:	m ³
Einstellbereich:	gal, l, Impgal, m ³ , bbl, Bushel, yd ³ , ft ³ , in ³ , bbl(fl.), Nm ³ , NI, Stdft ³ , 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 ³
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 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.7.1 Volumeneinheit" (Seite 99) ausgewählten Einheit an.

"2.1.7.3 Volumen ME"

Werkseinstellung:	100 m ³
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 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.7.1 Volumeneinheit" (Seite 99) 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 82)

"2.1.7.66 Dichteeinheit"

Werkseinstellung:	g/cm ³
Einstellbereich:	g/cm ³ , kg/m ³ , lb/Gal, lb/ft ³ , g/ml, kg/l, g/l, lb/in ³ , ug/l, ug/m ³

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 ³
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 87) "Masse" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Masse" (Seite 155)

"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 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.8.1 Masseinheit" (Seite 100) 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 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.8.1 Masseinheit" (Seite 100) 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 84)

"2.1.8.66 Dichteeinheit"

Werkseinstellung:	g/cm ³
Einstellbereich:	g/cm ³ , kg/m ³ , lb/Gal, lb/ft ³ , g/ml, kg/l, g/l, lb/in ³ , ug/l, ug/m ³
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 ³
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 87) "Benutzer" gewählt wurde.

Siehe auch

Messart "Benutzer" (Seite 159)

"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 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Den Messanfang geben Sie in der von Ihnen unter "2.1.9.1 Benutzereinheit" (Seite 102) 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 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) eingestellt wurde, wird automatisch diesem Wert zugeordnet. Sie geben das Messende in der von Ihnen unter "2.1.9.1 Benutzereinheit" (Seite 102) 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 85)

"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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 87) und damit auf den Parameter "4.3 Analogausgang" (Seite 144) 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">• $\geq 3,55$ mA• ≤ 23 mA
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 164)

"2.2.3 Fehlerstrom" (Seite 104)

"2.2.2.2 Obere Grenze"

Werkseinstellung:	20,5 mA
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none">• $\geq 3,8$ mA• ≤ 23 mA
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 164)

"2.2.3 Fehlerstrom" (Seite 104)

"2.2.3 Fehlerstrom"

"2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom"

Werkseinstellung:	3,6 mA
Einstellbereich:	$\geq 3,55$ mA $\leq 3,7$ 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-Parametriemodus.

"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-Parametriemodus.

"2.2.3.3 Fehlerstrom Auswahl"

Werkseinstellung:	tief				
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • hoch • tief 				
Zweck:	Auswahl des Fehlerstroms				
Beschreibung:	Sie können auswählen, ob der untere oder obere Fehlerstrom im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben werden soll.				
	<table border="1"> <tr> <td>"hoch"</td> <td>Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 105)</td> </tr> <tr> <td>"tief"</td> <td>Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 104)</td> </tr> </table>	"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 105)	"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 104)
"hoch"	Der obere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.2 Oberer Fehlerstrom" (Seite 105)				
"tief"	Der untere Fehlerstrom wird im Fehler- oder Alarmfall ausgegeben. "2.2.3.1 Unterer Fehlerstrom" (Seite 104)				

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"> • Aus • Ein
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"> • Aus • Fester Druckwert • Druckrampe 	
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 166)

Simulation mit einer Rampenfunktion (Seite 166)

"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:	≥ 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:	≥ 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 "3.1 Alarmliste" (Seite 127) 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"> • "2.1.1 PV-Auswahl" (Seite 87) • "2.2.2 Stromgrenzen" (Seite 103) • "2.2.3 Fehlerstrom" (Seite 104) • "2.4.2.2 PV-Mapping" (Seite 109) • "2.1.2.1.2 MA einstellen" (Seite 88) oder "2.1.2.2.2 MA setzen mit Druck" (Seite 88) • "2.1.2.1.3 ME einstellen" (Seite 88) oder "2.1.2.2.3 ME setzen mit Druck" (Seite 89) • "2.4.2.3 Nullpunktgleich" (Seite 109) • "2.4.2.4 Null- und Sensorabgleich" (Seite 109) • "2.4.2.5 D/A-Wandler" (Seite 110)

"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 167)</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 Trimmung des Sensors (Seite 168)</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 169) "2.4.3.1 D/A-Wandler" (Seite 110)

"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">• "2.4.3.1.1.1 4 mA Konstantstrom" Über den Menüpunkt wird der Messumformer veranlasst, 4 mA Konstantstrom auszugeben.• "2.4.3.1.1.2 Wert eingeben" Auf einem angeschlossenen Strommessgerät wird der angezeigte Stromwert abgelesen und in das Menü eingegeben.• "2.4.3.1.1.3 Nullpunktabgleich durchführen" Der Messumformer führt den Abgleich durch und verwendet diesen Wert zur Offsetkorrektur des Stroms.

"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">• "2.4.3.1.2.1 20 mA Konstantstrom" Über den Menüpunkt wird der Messumformer veranlasst, 20 mA Konstantstrom auszugeben.• "2.4.3.1.2.2 Wert eingeben" Auf einem angeschlossenen Strommessgerät wird der angezeigte Stromwert abgelesen und in das Menü eingegeben.• "2.4.3.1.2.3 Abgleich durchführen" Der Messumformer führt den Abgleich durch und verwendet diesen Wert zur Steigungskorrektur des Stroms.

"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"> • "2.4.3.2.1 Sensorwert" Sie geben den Druckwert an, den Sie angelegt haben. • "2.4.3.2.2 Trimm ausführen" Das Gerät gleicht sich mit Ihrem Wert ab, indem es eine Offsetkorrektur durchführt. • "2.4.3.2.3 Anzeige unterer Trimpunkt" Das Gerät zeigt den aktiven Trimpunkt an.

Siehe auch

Trimmung des Sensors (Seite 168)

"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"> • "2.4.3.3.1 Sensorwert" Sie geben den Druckwert an, den Sie angelegt haben. • "2.4.3.3.2 Trimm ausführen" Das Gerät gleicht sich mit Ihrem Wert ab, indem die Steigung der Kennlinie korrigiert wird. • "2.4.3.3.3 Anzeige oberer Trimpunkt" Das Gerät zeigt den aktiven Trimpunkt an.

Siehe auch

Trimmung des Sensors (Seite 168)

"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 89) "2.4.3.2 Sensortrimm unten" (Seite 111)</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 87) gewählt haben.

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

- "2.5.2 2. Anzeigewert" (Seite 114)
- "2.5.3 3. Anzeigewert (Seite 117)
- "2.5.4 4. Anzeigewert" (Seite 119)

"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 112) bis "2.5.1.4 Skalierungseinheit" (Seite 113) 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">• Aus• Ein
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 113)

"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 113)

"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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 ³
Einstellbereich:	l, ImpGal, m ³ , bbl, Bushel, yd ³ , ft ³ , in ³ , bbl(fl.), Nm ³ , NI, Stdft ³ , 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:	m³/h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Mio/Tag, m³/s, m³/h, m³/Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm³/h, NI/h, ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/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"> • Aus • Druck • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck 	Füllstand oder Volumen oder Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Füllstand • Volumen • Masse • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck
Volumendurchfluss oder Massedurchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Volumendurchfluss • Massedurchfluss • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck 	Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Benutzerspezifischer Messwert • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck

Siehe auch

"2.5.1 1. Anzeigewert" (Seite 112)

"2.5.2.2 Druckeinheit"

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 ³
Einstellbereich:	l, ImpGal, m ³ , bbl, Bushel, yd ³ , ft ³ , in ³ , bbl(fl.), Nm ³ , NI, Stdft ³ , 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 ³ /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Miol/Tag, m ³ /s, m ³ /h, m ³ /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm ³ /h, NI/h, ft ³ /s, ft ³ /min, ft ³ /h, ft ³ /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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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
Druck	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Druck • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck 	Füllstand oder Volumen oder Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Füllstand • Volumen • Masse • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck
Volumendurchfluss oder Massedurchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Volumendurchfluss • Massedurchfluss • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck 	Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Benutzerspezifischer Messwert • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck

Siehe auch

"2.5.1 1. Anzeigewert" (Seite 112)

"2.5.3.2 Druckeinheit"

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 ³
Einstellbereich:	l, ImpGal, m ³ , bbl, Bushel, yd ³ , ft ³ , in ³ , bbl(fl.), Nm ³ , NI, Stdft ³ , 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 ³ /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Mio/Tag, m ³ /s, m ³ /h, m ³ /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm ³ /h, NI/h, ft ³ /s, ft ³ /min, ft ³ /h, ft ³ /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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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
Druck	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Druck • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck 	Füllstand oder Volumen oder Masse	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Füllstand • Volumen • Masse • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck
Volumendurchfluss oder Massedurchfluss	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Volumendurchfluss • Massedurchfluss • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck 	Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> • Aus • Benutzerspezifischer Messwert • Sensortemperatur • Elektroniktemperatur • Statischer Druck

Siehe auch

"2.5.1 1. Anzeigewert" (Seite 112)

"2.5.4.2 Druckeinheit"

Werkseinstellung:	mbar
Einstellbereich:	inH ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, HPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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 ³
Einstellbereich:	l, ImpGal, m ³ , bbl, Bushel, yd ³ , ft ³ , in ³ , bbl(fl.), Nm ³ , NI, Stdft ³ , 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 ³ /h
Einstellbereich:	Gal/min, l/min, ImpGal/min, Gal/s, Mgal/Tag, l/s, Mio/Tag, m ³ /s, m ³ /h, m ³ /Tag, ImpGal/h, ImpGal/Tag, Nm ³ /h, NI/h, ft ³ /s, ft ³ /min, ft ³ /h, ft ³ /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 ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, Torr, atm, MPa, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ 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"> • PV Einheit • % • mA
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"> • Aus • Ein
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"> • Aus • Ein
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"> • Auto • 0 • 1 • 2 • 3 • 4
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

6.2 Parameterbeschreibung

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"> • Min. 0 • Max. 2
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"> • gegenüber des Prozessanschlusses • an der Seite des Prozessflansches
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 193).

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
• 3.2.6.3	Bestellnummer	-	X	z. B. 7MF5303... ¹⁾
• 3.2.6.4	Zusatzbestellnr.	-	X	z. B. A30, J01, Y21 ¹⁾
• 3.2.6.5	Messumformertyp	-	X	z. B. Diff. Pres PN160 ¹⁾
• 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

Menüeintrag	Bezeichnung	Einstellbar	Voreingestellt	Werkseinstellung
• 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 ¹⁾
– 3.2.6.10.3	Sensormessbereich	-	X	z. B. -250...250 mbar ¹⁾
– 3.2.6.10.4	Untere Grenze	-	X	z. B. -250 mbar ²⁾³⁾
– 3.2.6.10.5	Obere Grenze	-	X	z. B. 250 mbar ²⁾³⁾
– 3.2.6.10.6	Minimale Spanne	-	X	z. B. 1,25 mbar bei 250 mbar ²⁾
– 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 110).

"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
• 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

Menüeintrag	Bezeichnung
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"> • Anforderung quittiert • Alarm quittiert • Anforderung steht an • Alarm steht an
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 171)

"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"> • Aus • Timer an • Anforderung an • Anforderung und Alarm an 	
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 171)

"3.5.1.6 Quittieren/Rücksetzen"**Hinweis**

Dieser Parameter ist nur eingeblendet, wenn "3.5.1.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 131) nicht auf "Aus" steht.

Anzeige:	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderung quittieren • Alarm quittieren • Timer rücksetzen
Zweck:	Kalibrieranforderungen und -alarms quittieren, und Timer rücksetzen
Beschreibung:	<p>Mit dem Parameter können Sie eine anstehende Anforderung oder Alarm quittieren.</p> <p>Weiterhin kann "3.5.1.2 Timer" (Seite 130) und "3.5.1.3 Anforderung" (Seite 130) zurückgesetzt werden.</p>

"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">• Anforderung quittiert• Alarm quittiert• Anforderung steht an• Alarm steht an
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 171)

"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"> • Aus • Timer an • Anforderung an • Anforderung und Alarm an 	
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 171)

"3.5.2.6 Quittieren/Rücksetzen"**Hinweis**

Dieser Parameter ist nur eingeblendet, wenn "3.5.2.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 133) nicht auf "Aus" steht.

Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderung quittieren • Alarm quittieren • Timer rücksetzen
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 132) und "3.5.2.3 Anforderung" (Seite 132) 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 172)

"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 172)

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 173)

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

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

Siehe auch

Grenzwertgeber (Seite 173)

"3.8.1.2 Warnung aktivieren"

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

Siehe auch

Grenzwertgeber (Seite 173)

"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 173)

"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 139) 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"> • Warnung unten • Alarms unten • Warnung oben • Alarms oben
Zweck:	Bestätigung der Warnungen und Alarme
Beschreibung:	Mit diesem Parameter werden die anstehenden Warnungen und Alarme 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">• Aus• Ein
Zweck:	Grenzwertüberschreitungs-Zähler aktivieren/ deaktivieren
Beschreibung:	Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Zähler der Grenzwertüberschreitungen.

"3.8.3.4 Rücksetzen"

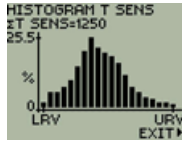
Hinweis

Dieser Parameter ist nur eingeblendet, wenn "3.8.3.3 Aktivieren" (Seite 140) auf "Ein" steht.

Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none">• Zähler unten• Zähler oben
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:

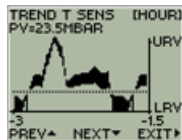
Menüeintrag	Bezeichnung	Einheit
3.9.1.1.1	PV	der PV
3.9.1.1.2	Stat. Druck	des statischen Drucks "2.1.11 Stat. Druckeinheit" (Seite 103)
3.9.1.1.3	Ungetr. Druck	des Drucks "2.1.2.1.1 Druckeinheit" (Seite 87)
3.9.1.1.4	Sensortemperatur	der Temperatur "2.1.10 Temperatureinheit" (Seite 103)

"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"> • 24,0 h • 12,0 h • 6,0 h • 3,0 h • 1,5 h
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"> • "3.9.2.3 PV" • "3.9.2.4 Stat. Druck" • "3.9.2.5 Ungetr. Druck" • "3.9.2.6 Sensortemperatur"

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"> • "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-Änderungszeit"

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 144))	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"> • Aktiv • Strom konstant 4 mA
Zweck:	Aktivieren und deaktivieren des Analogausgangs
Beschreibung:	<p>Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob der Analogausgang aktiv oder inaktiv ist.</p> <p>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.</p>

Siehe auch

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 73)

"1.1.2 PV-Auswahl" (Seite 71)

6.2.5.4 "4.21 HART Schreibschutz"

Werkseinstellung:	Nein
Einstellbereich:	<ul style="list-style-type: none"> • Nein • Ja
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"> • Aus • Ein

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"> • PV lesen • Strom in [mA] und PV in [%] lesen • Dyn. Variablen und Strom lesen • Gerätevariablen und Status lesen
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 146)"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">• Aus• Ein
Zweck:	Einstellung der Tastensperre
Beschreibung:	Dieser Parameter aktiviert die Möglichkeit unter dem dann eingeblendeten Parameter "5.2.1 Aktivieren" (Seite 146) 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. "5.4 Autom. Abmelden" (Seite 147)

"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"> • Aus • Ein

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"> • Englisch • Deutsch • Französisch • Italienisch • Spanisch
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"> • Chinesisch • Japanisch • Russisch

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 87) im Messartschalter wählen:

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

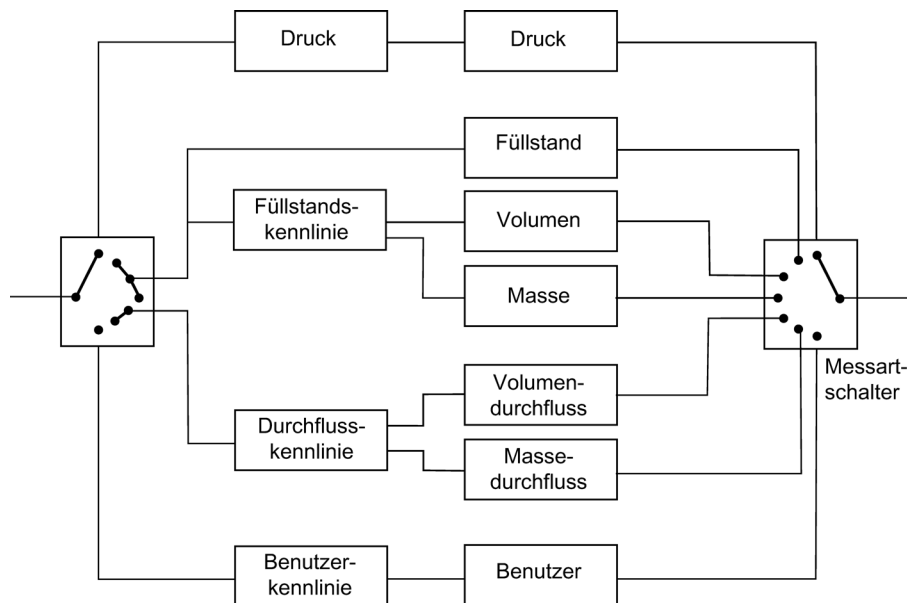


Bild 6-4 Messartenauswahl

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.

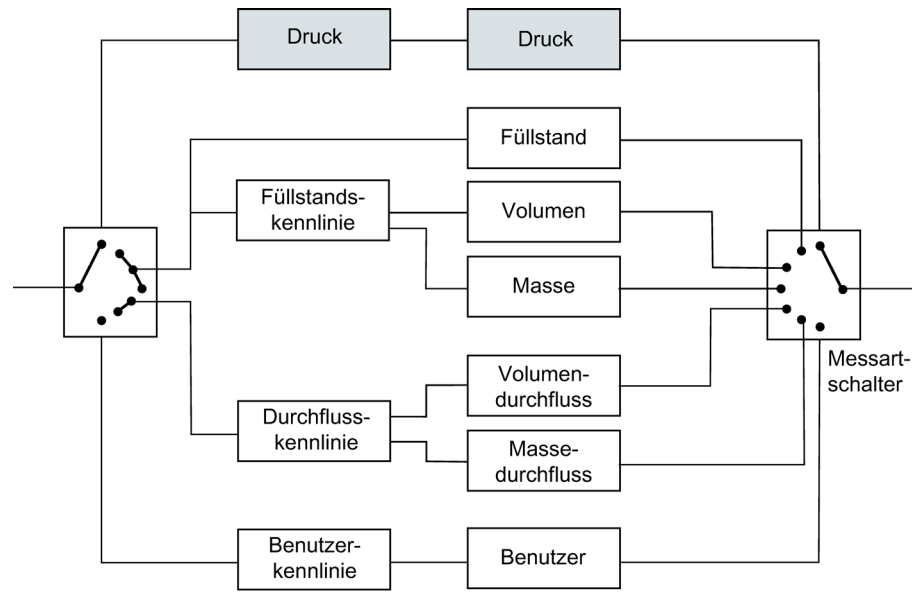


Bild 6-5 Messart "Druck"

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.

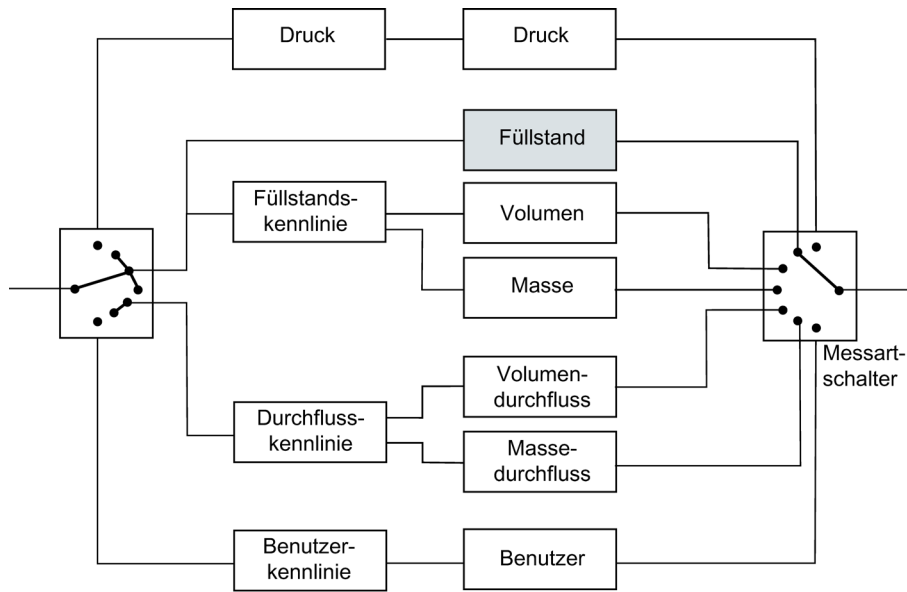


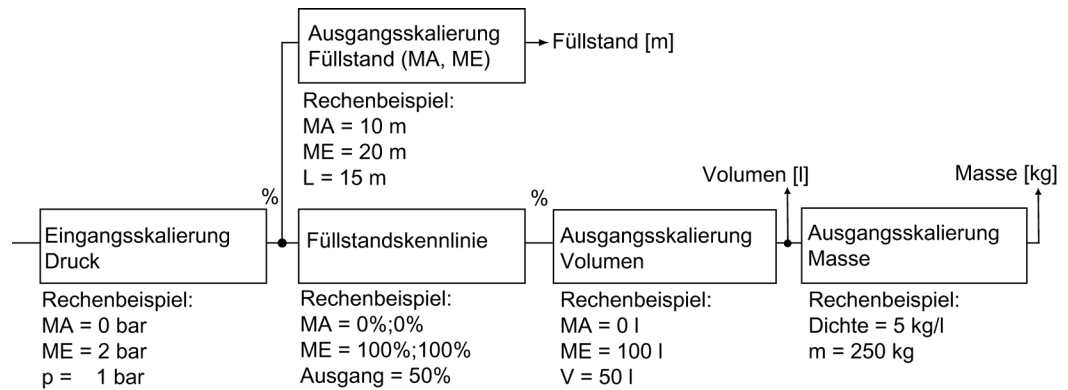
Bild 6-6 Messart "Füllstand"

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 97)

6.3.2.4 Messart "Volumen"

Beschreibung

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

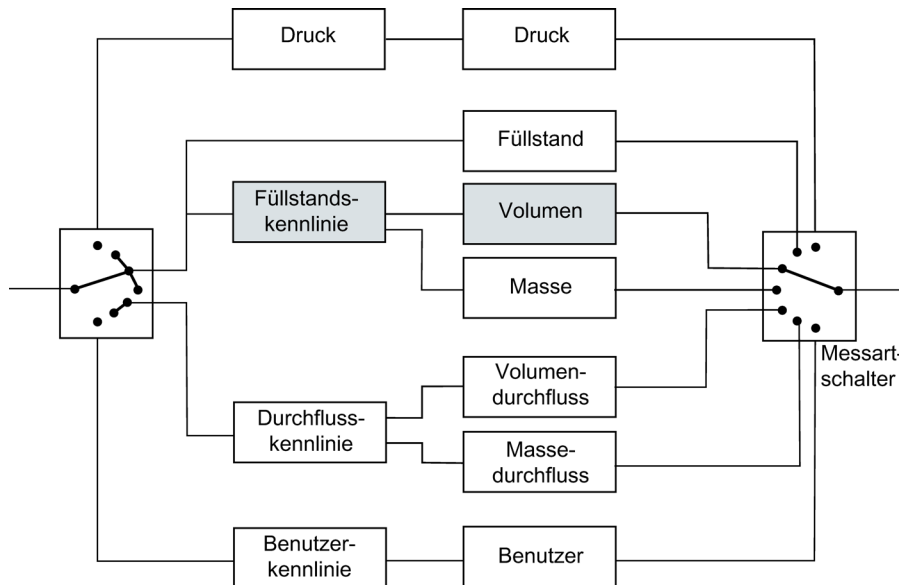


Bild 6-8 Messart "Volumen"

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 152)

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 98)

6.3.2.5 Messart "Masse"**Beschreibung**

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

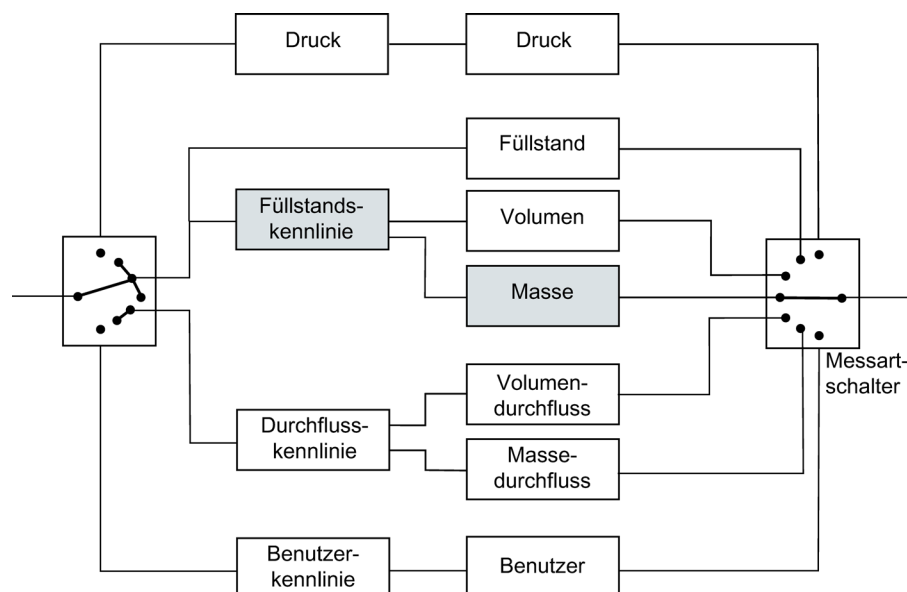


Bild 6-9 Messart "Masse"

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 152)

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 100)

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 90)

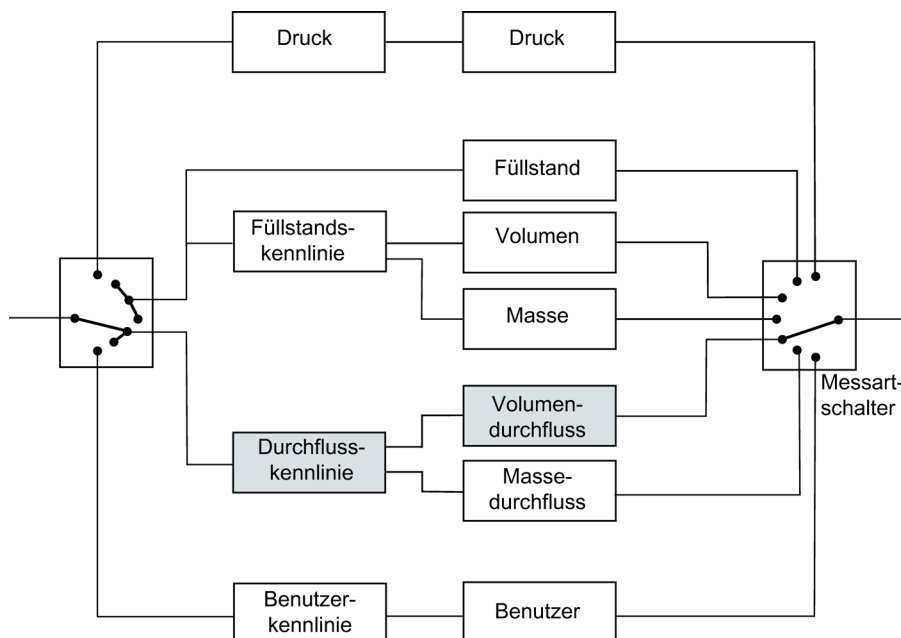


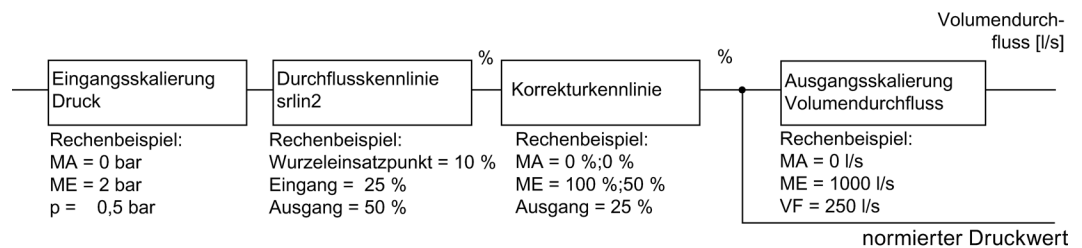
Bild 6-10 Messart "Volumendurchfluss"

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 "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

ME Messende

p Druck

VF Volumendurchfluss

Bild 6-11 Berechnung Volumendurchfluss

Im Rechenbeispiel werden für die "Korrekturskennlinie" 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 89)

6.3.2.7 Messart "Massedurchfluss"

Beschreibung

Wenn die Messart "Massedurchfluss" parametrisiert ist, können Sie auch die "Durchflussskennlinie" auswählen. Die "Durchflussskennlinie" kann zusätzlich mit einer "Korrekturskennlinie" 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 94)

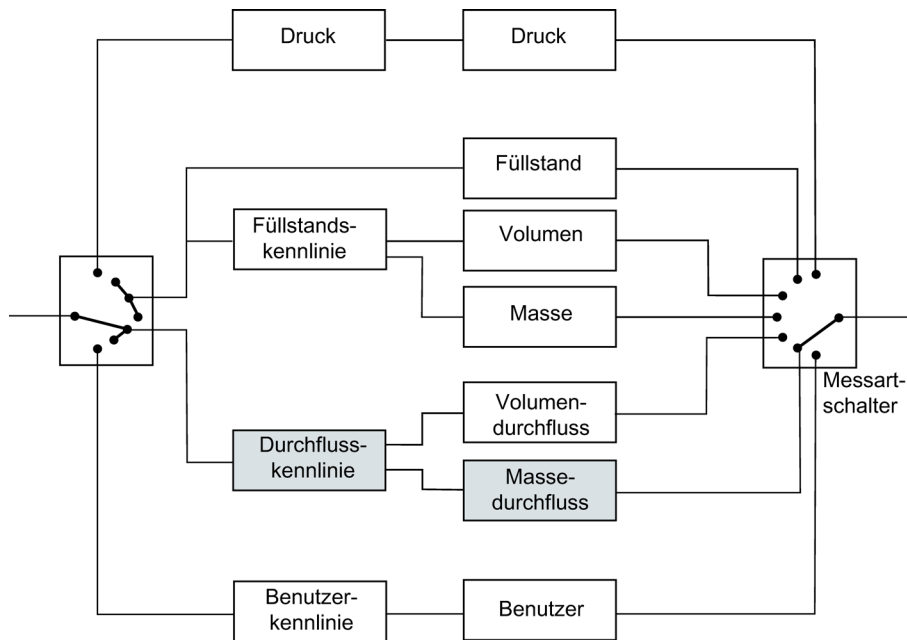
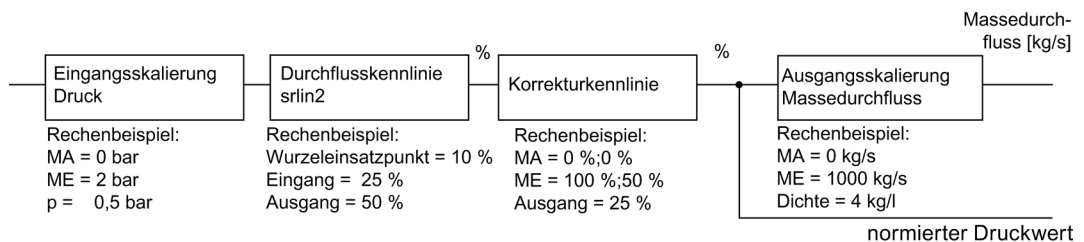


Bild 6-12 Messart " Masedurchfluss "

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 "Masedurchfluss" 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	Masedurchfluss

Bild 6-13 Berechnung Masedurchfluss

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 93)

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.

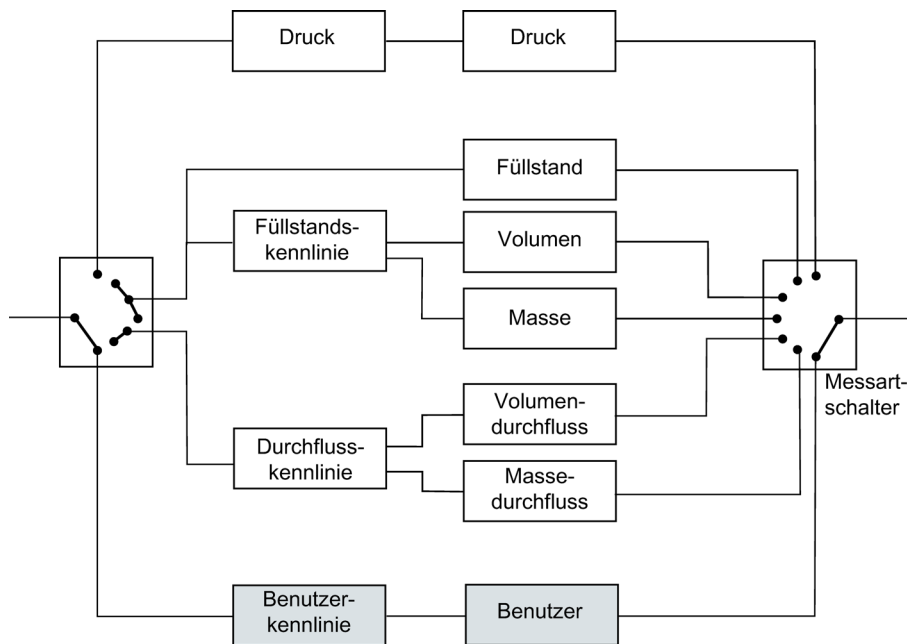


Bild 6-14 Messart "Benutzer"

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.

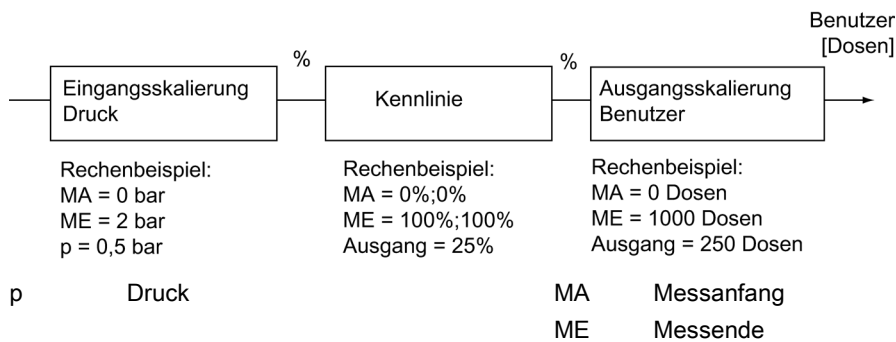


Bild 6-15 Funktionen des Blocks "Benutzer"

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 102)

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 71)

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

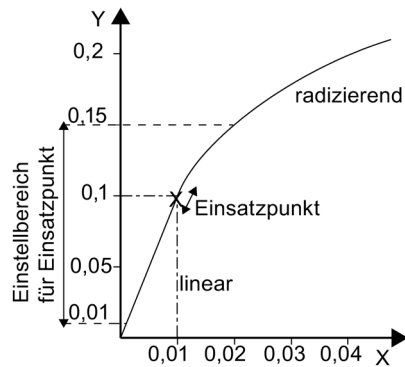
Siehe auch

Volumendurchfluss "1.1.6.1 Durchflussskennlinie" (Seite 75)

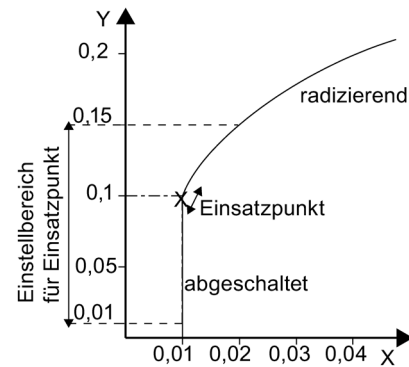
Massedurchfluss "1.1.7.1 Durchflussskennlinie" (Seite 78)

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.



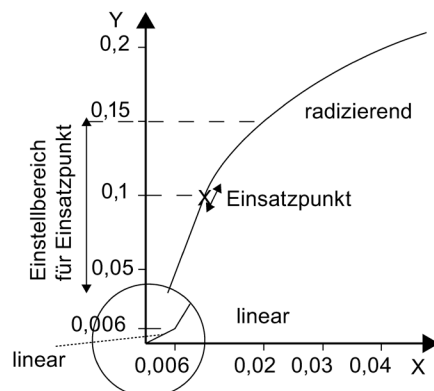
Kennlinie "srlin"



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 m² / h
 1. Stützpunkt bei 0 m² / h (0 %)
 ...
 11. Stützpunkt bei 14.000 m² / 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 235) zur Verfügung.

Siehe auch

"2.1.4.7 Korrekturkennlinie" (Seite 92)

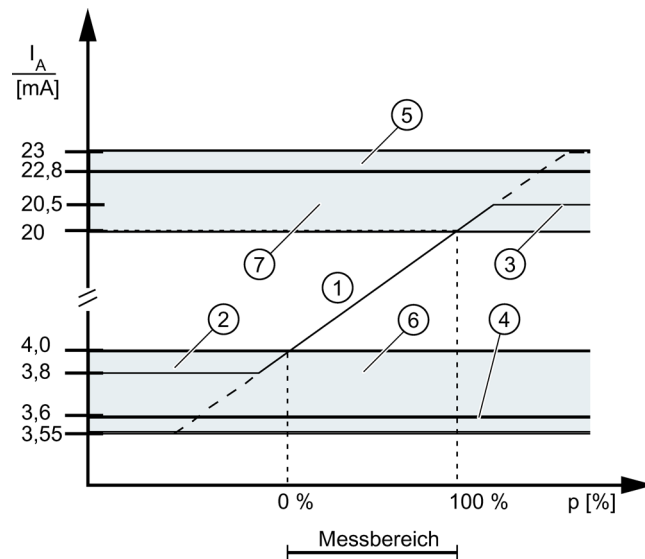
"2.1.5.7 Korrekturkennlinie" (Seite 96)

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 Aussteuerungsbereichsgrenze
- ⑦ Empfohlener Einstellbereich für oberen Fehlerstrombereich und obere Aussteuerungsbereichsgrenze

Bild 6-16 Stromgrenzen

Siehe auch

"2.2.2 Stromgrenzen" (Seite 103)

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.

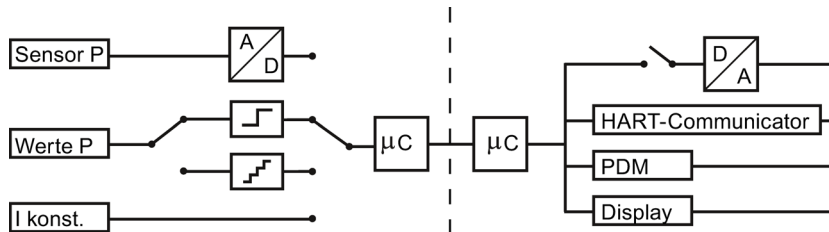


Bild 6-17 Prinzipschaltbild Simulation

Siehe auch

"2.3 Simulation" (Seite 105)

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 106)

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 106)

6.3.8 Nullpunktgleich (Lagekorrektur)**Beschreibung**

Durch einen Nullpunktgleich korrigieren Sie einen Nullpunktfehler, der sich aus der Einbaulage ergibt. Der Nullpunktgleich 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

- Stellen Sie einen identischen Druck in den beiden Prozessanschlüssen sicher.
- Führen Sie den Nullpunktgleich 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 73)

"2.4.2.3 Nullpunktgleich" (Seite 109)

Übersicht Bedienen (Seite 65)

"1.1.5 Dämpfung" (Seite 73)

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

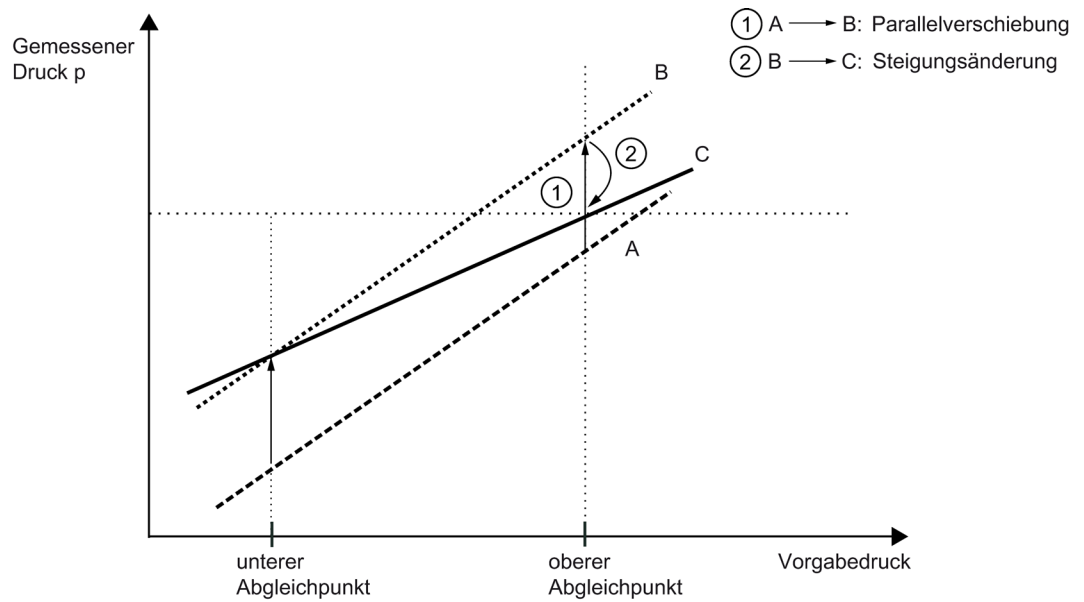
Der Druck, bei dem der untere Sensorabgleich durchgeführt werden soll, wird an den Messumformer angelegt. Über SIMATIC PDM oder den HART-Communicator weisen Sie den Messumformer an, diesen Druck zu übernehmen.

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 109)

"2.4.3.2 Sensortrimm unten" (Seite 111)

"2.4.3.3 Sensortrimm oben" (Seite 111)

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:

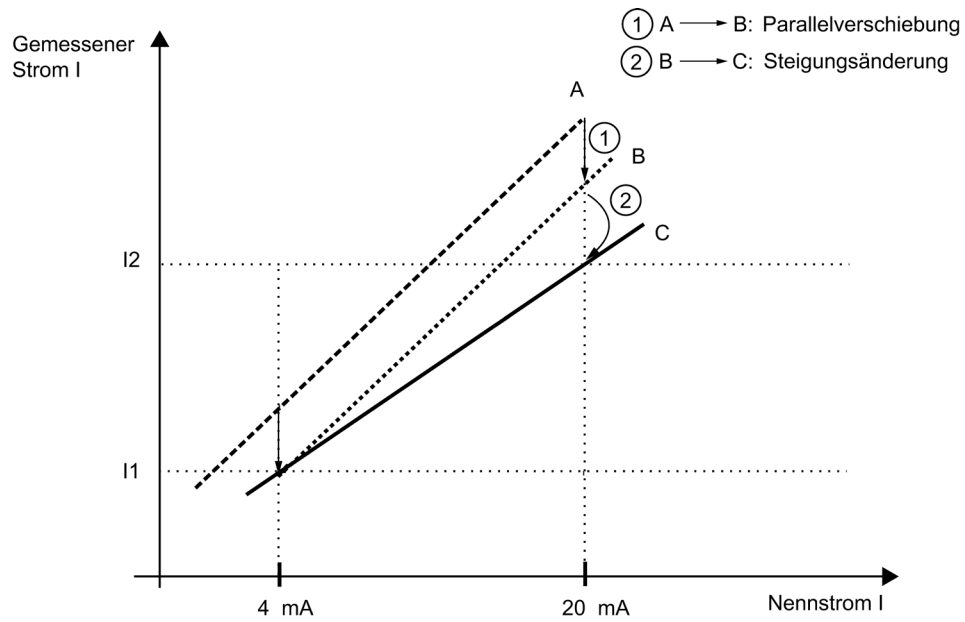
Über den Menüpunkt Stromgeberabgleich weisen Sie den Messumformer an, 4 mA auszugeben. Auf dem Strommessgerät lesen Sie den gemessenen Wert ab und geben ihn ein. Der Messumformer verwendet diesen Wert zur Offsetkorrektur des Stroms.

- 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 110)

6.3.11 Diagnosefunktionen

Beschreibung

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

- Kalibriertimer und Servicetimer (Seite 171)
- Schleppzeiger (Seite 172)
- Grenzwertgeber (Seite 173)

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 104).

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 127)

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-/Alarmmeldung 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-/Alarmmeldung 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 131)

"3.5.2.6 Quittieren/Rücksetzen" (Seite 133)

"3.5.1.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 131)

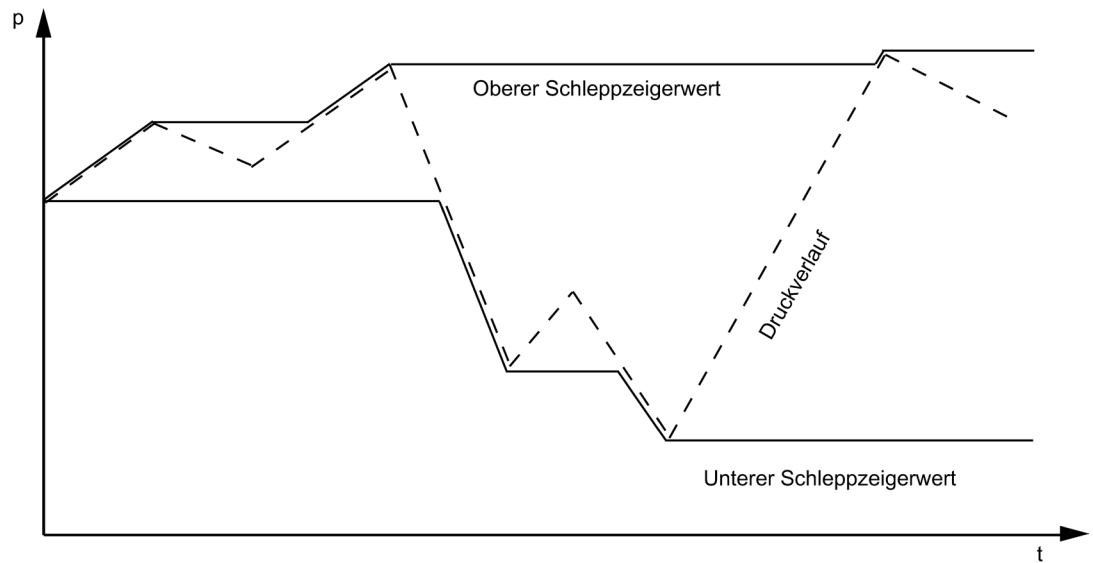
"3.5.2.5 Anforderung/Alarm aktiv" (Seite 133)

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.



p Druck t Zeit

Bild 6-20 Prinzipielle Darstellung von Schleppeigern

Siehe auch

"3.7 Schleppeiger" (Seite 134)

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 137).

Folgende Werte können Sie für den Grenzwertgeber parametrieren:

Tabelle 6- 8 Parameter des Grenzwertgebers

Parameternamen	Beschreibung	
"3.8.1.1 Alarm aktivieren" (Seite 137)	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 137)	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 138)	"LO"	Untere größerer Grenzwert-Warnung in der Einheit der gewählten PV.
"3.8.1.4 Unterer Alarmwert" (Seite 138)	"LO LO"	Unterer Grenzwert-Alarm in der Einheit der gewählten PV.

Parameternamen	Beschreibung	
"3.8.1.5 Oberer Warnwert" (Seite 138)	"HI"	Obere Grenzwert-Warnung in der Einheit der gewählten PV.
"3.8.1.6 Oberer Alarmwert" (Seite 138)	"HI HI"	Oberer Grenzwert-Alarm in der Einheit der gewählten PV.
"3.8.1.7 Hysterese" (Seite 138)	Schaltschwelle zur Unterdrückung zu kleiner Druckänderungen	
"3.8.1.8 Ansprechzeit" (Seite 138)	Die Zeit, die ab der Überschreitung des Grenzwerts vergehen muss, bis die Warnung oder der Alarm ausgelöst wird.	
"3.8.1.9 Haltezeit" (Seite 139)	Die Zeitdauer, wie lange eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben werden soll, selbst wenn die Grenzüberschreitung nur sehr kurz war.	

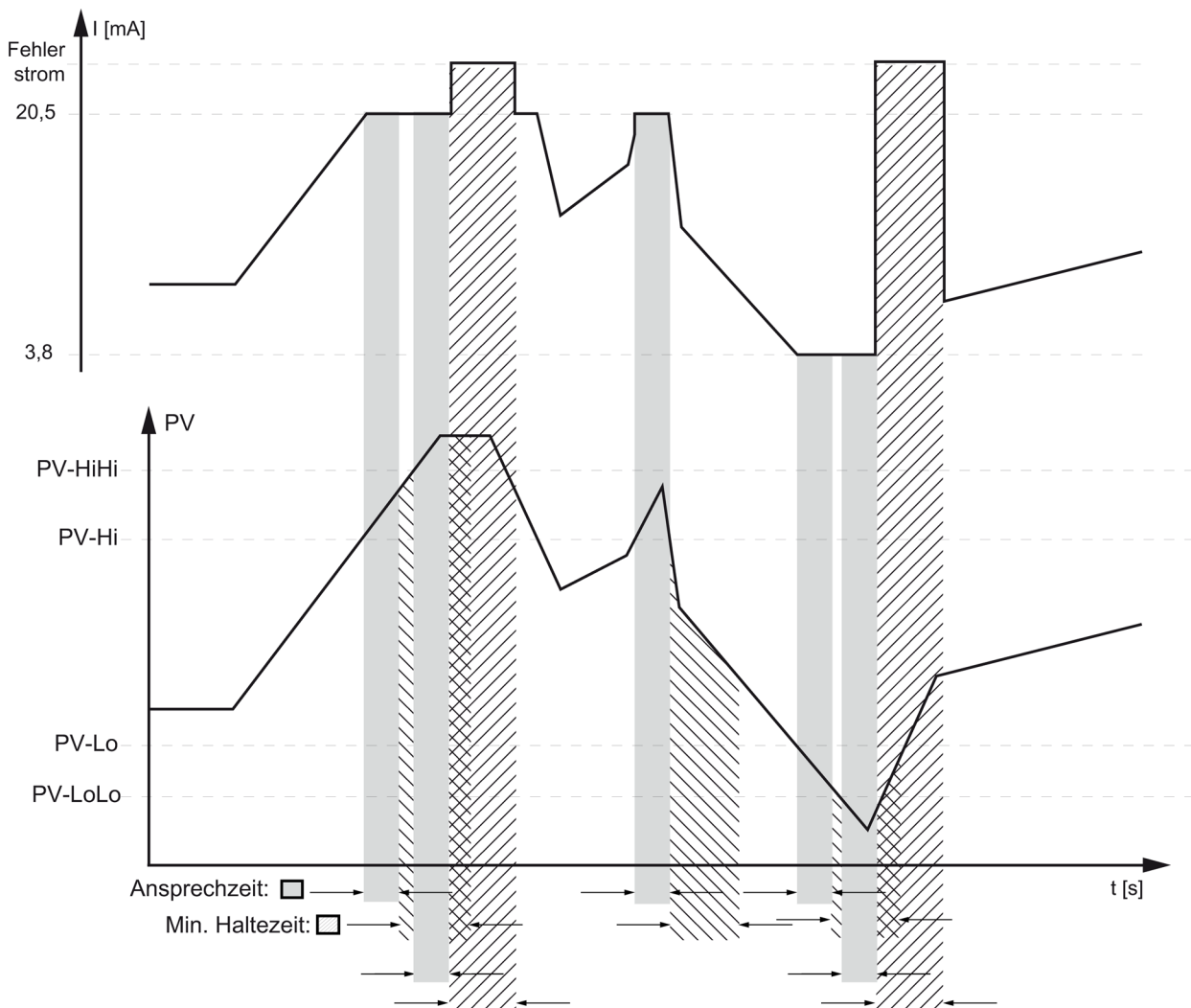


Bild 6-21 Auslöseschwellen des Grenzwertgebers

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

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

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

Funktionale Sicherheit

7.1 Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion bei SITRANS P bezieht sich auf das Messen von Drücken. (Bestelloption -Z C20) Addieren Sie zum applikationsspezifischen Messfehler eine zusätzliche Sicherheitsgenauigkeit von 1,1 % des maximalen Messbereichs.

Berücksichtigen Sie bei Durchflussmessungen für die Sicherheitsgenauigkeit folgende Randbedingungen:

- Turn-Down: $\leq 10:1$
- Radizierende Kennlinie mit einem Wurzeinsatzpunkt von maximal 15 % (dieses entspricht 2,25 % des gemessenen Differenzdrucks)

Bei Berücksichtigung ergeben sich die folgenden Empfehlungen für die Sicherheitsgenauigkeit bei Durchflussapplikationen:

Durchfluss 50 ... 100 %	Sicherheitsgenauigkeit = 1,1 %
Durchfluss 25 ... 50 %	Sicherheitsgenauigkeit = 2,2 %
Durchfluss 0 ... 25 %	Sicherheitsgenauigkeit = 8,0 %

Gesamttoleranz (Sicherheitsfunktion) = \pm [applikationsspezifischer Messfehler + Sicherheitsgenauigkeit].

Sicherheitsgenauigkeit des Druckmessumformers: die maximale Auswirkung eines zufälligen Einzelfehlers auf den Messwert, die noch als unkritisch eingestuft wird.

Die Diagnosefunktion spricht im ungünstigsten Fall innerhalb von 2 Sekunden an.

Die Sicherheitsgenauigkeit zusammen mit dem applikationsspezifischen Messfehler dient dem Anlagenbetreiber dazu, eine Reserve bei der Prozessüberwachung einzubauen. Auch bei dem Auftreten eines zufälligen Einzelfehlers, der innerhalb der Sicherheitsgenauigkeit liegt, kann die Anlage sicher abgeschaltet werden.

Da immer die Möglichkeit besteht, dass auch gefährliche Fehler auftreten können, ist deren Aufteilung in der Herstellererklärung des Geräts (SIL Konformitätserklärung, Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508) aufgelistet.

Beispiel:

Ein Silo soll auf die Überschreitung einer Füllhöhe von 10 Metern sicher überwacht werden.

Applikationsspezifischer Messfehler: 0,1 %

Sicherheitsgenauigkeit: 1,1 %


Gesamttoleranz: 1,2 %

1,2 % von 10 Metern sind 12 Zentimeter. Wird die Prozessüberwachung auf 9,88 Meter eingestellt, so ist ein sicheres Abschalten, auch bei auftreten eines zufälligen Einzelfehlers, der innerhalb der Sicherheitsgenauigkeit liegt, gewährleistet.

Hinweis

Verwendung von Druckmittlern

Bei der Verwendung von Druckmittlern setzt sich der applikationsspezifische Messfehler aus den Fehlern von Messumformer und Druckmittler zusammen.

 WARNUNG
Nichtbeachtung von Bedingungen zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion
Ein Nichtbeachten kann zu einem Fehlverhalten der Prozessanlage bzw. der Applikation führen, z. B. zu hoher Prozessdruck, Überschreitung des maximalen Füllstands.
Die verbindlichen Einstellungen und Bedingungen sind in den Kapiteln "Einstellungen (Seite 180)" und "Sicherheitstechnische Kenndaten (Seite 182)" aufgeführt.
Beachten Sie zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion die Bedingungen.

Sicherheitsbezogenes System im einkanaligen Betrieb (SIL 2)

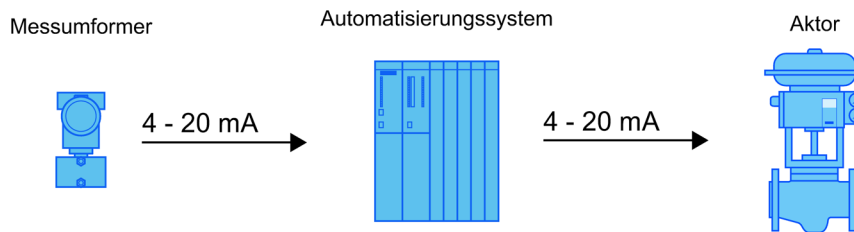


Bild 7-1 Sicherheitsbezogenes System im einkanaligen Betrieb

Messumformer, Automatisierungssystem und Aktor bilden zusammen ein sicherheitsbezogenes System, das eine Sicherheitsfunktion ausführt. Der Schwerpunkt dieser Beschreibung liegt auf dem Messumformer. Anforderungen an das Automatisierungssystem bzw. den Aktor entnehmen Sie den entsprechenden Normen.

Der Messumformer erzeugt einen prozessbezogenen Messwert, der zum Automatisierungssystem übertragen wird. Das Automatisierungssystem überwacht diesen Messwert. Bei Unterschreiten oder Überschreiten des Grenzwerts erzeugt das Automatisierungssystem ein Abschaltsignal für den angeschlossenen Aktor, der das zugehörige Ventil in die vorgegebene Sicherheitsstellung bringt.

7.2 Safety Integrity Level (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.

Beschreibung

Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit des SIL von der "mittleren Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle einer Sicherheitsfunktion des gesamten sicherheitsbezogenen Systems" (PFD_{AVG}). Dabei wird der "Low demand mode" betrachtet, d. h. die Sicherheitsfunktion wird durchschnittlich maximal einmal im Jahr angefordert.

Tabelle 7- 1 Safety Integrity Level

SIL	Intervall
4	$10^{-5} \leq PFD_{AVG} < 10^{-4}$
3	$10^{-4} \leq PFD_{AVG} < 10^{-3}$
2	$10^{-3} \leq PFD_{AVG} < 10^{-2}$
1	$10^{-2} \leq PFD_{AVG} < 10^{-1}$

Die "mittlere Wahrscheinlichkeit Gefahr bringender Ausfälle des gesamten sicherheitsbezogenen Systems" (PFD_{AVG}) teilt sich üblicherweise auf folgende drei Komponenten auf:

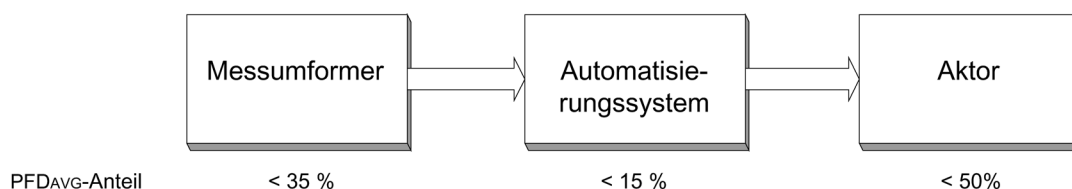


Bild 7-2 PFD-Aufteilung

Die folgende Tabelle zeigt den erreichbaren Safety Integrity Level (SIL) des gesamten sicherheitsbezogenen Systems für Geräte vom Typ B abhängig vom Anteil ungefährlicher Ausfälle (SFF) und der Hardwarefehler-Toleranz (HFT).

- Geräte vom Typ B sind z. B. analoge Messumformer und Abschaltventile mit komplexen Komponenten, z. B. Mikroprozessoren (siehe auch IEC 61508, Teil 2).
- Die detaillierten Werte und zulässigen Hard- und Firmware-Versionen für Ihr Gerät entnehmen Sie der Herstellererklärung des Geräts (Declaration of Conformity, Functional Safety according to IEC 61508 and IEC 61511): Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>).

SFF	HFT für Geräte Typ B		
	0	1 (0) ¹⁾	2 (1) ¹⁾
< 60 %	Nicht zulässig	SIL 1	SIL 2
60 bis 90 %	SIL 1	SIL 2	SIL 3
90 bis 99 %	SIL 2	SIL 3	SIL 4
> 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4

¹⁾ Betriebsbewährung nach IEC 61511-1, Abschnitt 11.4.4

Betriebsbewährung

Nach IEC 61511-1, Abschnitt 11.4.4 kann bei Messumformer und Aktoren mit komplexen Komponenten die Hardwarefehler-Toleranz (HFT) um eins reduziert werden (Werte in Klammern), wenn für das Gerät folgende Bedingungen zutreffen:

- Das Gerät ist betriebsbewährt.
- Der Anwender kann nur prozessbezogene Parameter konfigurieren, z. B. Stellbereich, Signalrichtung im Fehlerfall, Grenzwerte usw.
- Die Konfigurationsebene der Firmware wird gegen unbefugte Bedienung gesperrt.
- Die Funktion hat einen geforderten SIL von weniger als 4.

Siehe auch

Funktionale Sicherheit allgemein (<http://www.siemens.de/safety>)

Funktionale Sicherheit in der Prozessinstrumentierung (<http://www.siemens.de/SIL>)

7.3 Einstellungen

Einleitung

In diesem Kapitel werden folgende Inhalte erklärt:

- Einstellungen für Geräte mit Funktionaler Sicherheit
- Maßnahmen, die Sie treffen müssen, um das Gerät für Funktionale Sicherheit einzusetzen.

Vorgehensweise

1. Sicherheitsrelevante Parameter einstellen
2. Sicherheitsfunktion überprüfen
3. Tastensperre und Zugriffsschutz aktivieren

Sicherheitsrelevante Parameter einstellen

Parametername	Parameterwert einstellen
Unterer Grenzwert der Sättigungsgrenze	3,8 mA
Oberer Grenzwert der Sättigungsgrenze	20,5 mA
Unterer Fehlerstromwert	3,6 mA
Oberer Fehlerstromwert	22,8 mA

Siehe Kapitel Einstellen der Stromgrenzen (Seite 164).

Sicherheitsfunktion überprüfen

Hinweis

Überprüfen Sie die Sicherheitsfunktion vorzugsweise im eingebauten Zustand. Wenn dies nicht möglich ist, können Sie die Sicherheitsfunktion auch im ausgebauten Zustand überprüfen. Beachten Sie dabei, dass der Messumformer zur Prüfung in der gleichen Einbaulage wie in der Anlage montiert wird.

Voraussetzung: Tastensperre und Zugriffsschutz sind deaktiviert. Siehe Kapitel "5.2 Tastensperre" (Seite 146) und "5.3 Zugriffsschutz" (Seite 146).

Wir empfehlen:

- Kontrollieren Sie den Status auf Warnungen und Fehlermeldungen.
- Kontrollieren Sie die Messwertgrenzen.
- Simulieren Sie verschiedene Stromwerte und den unteren sowie oberen Fehlerstrom.
- Kontrollieren Sie die Messgenauigkeit, die für die Sicherheitsfunktion im Bereich des applikationsspezifischen Messfehlers liegen muss.
 - Stellen Sie die Messwertanzeige auf eine Druckeinheit ein. Siehe Kapitel "2.5.5 Messwertanzeige" (Seite 122).
 - Kontrollieren Sie den Nullpunkt z. B. im druckfreien Zustand.
 - Kontrollieren Sie das obere Ende des Messbereichs (URL) und das obere Ende der eingestellten Messspanne (URV) durch anlegen eines definierten Drucks.
 - Stellen Sie die Messwertanzeige auf die gewünschte Einheit zurück. Siehe Kapitel "2.5.5 Messwertanzeige" (Seite 122).
- Kontrollieren Sie das Auslösen der Sicherheitsfunktion.

Tastensperre und Zugriffsschutz aktivieren

Nach der Parametrierung/Inbetriebnahme:

1. Aktivieren Sie die Tastensperre und den Zugriffsschutz. Siehe Kapitel: "5.2 Tastensperre" (Seite 146) und "5.3 Zugriffsschutz" (Seite 146).

Bedienung über die Tasten und die HART-Kommunikation ist gesperrt.
2. Schützen Sie die Tasten vor unbeabsichtigter Veränderung der Parameter, z. B. verplomben.

7.4 Anforderungen

Für die Erfüllung der funktionalen Sicherheit gelten folgende Anforderungen:

- Simulieren Sie keinen Ausgangsstrom oder einen Druckwert. Vergleichen Sie hierzu die Parameter "2.3.1 Ausgangsstrom" (Seite 105) und "2.3.2 Drucksimulation" (Seite 106).

Siehe auch

Simulation (Seite 165)

7.5 Sicherheitstechnische Kenndaten

Die für den Systemeinsatz erforderlichen sicherheitstechnischen Kenndaten sind in der "SIL Konformitätserklärung" aufgelistet. Diese Werte gelten unter den folgenden Bedingungen:

- Der Druckmessumformer SITRANS P wird nur in Anwendungen mit niedriger Anforderungsrate für die Sicherheitsfunktion eingesetzt (low demand mode).
- Die Kommunikation mit dem HART-Protokoll wird ausschließlich verwendet für Folgendes:
 - Die Gerätekonfiguration
 - Das Auslesen von Diagnosewerten
 - Nicht jedoch für sicherheitstechnisch kritische Operationen. Insbesondere darf die Simulationsfunktion im sicherheitsbezogenen Betrieb nicht aktiviert werden.
- Die sicherheitsrelevanten Parameter/Einstellungen wurden vor dem sicherheitsbezogenen Betrieb über die lokale Bedienung oder über HART-Kommunikation eingegeben. Kontrollieren Sie die Parameter/Einstellungen auf dem Display des Geräts. Siehe Kapitel Einstellungen (Seite 180).
- Die Sicherheitsfunktions-Prüfung ist erfolgreich abgeschlossen.
- Der Messumformer wird gegen ungewollte und unbefugte Veränderungen/Bedienung gesperrt.
- Das Stromsignal 4 bis 20 mA des Messumformers wird von einem sicheren System ausgewertet.
- Die Berechnung der Fehlerrate basiert auf einer mittleren Dauer zur Wiederherstellung (MTTR) von 8 Stunden (Bestelloption C20).

7.6 Wartung/Überprüfung

Intervall

Wir empfehlen, die Funktionsfähigkeit der Druckmessumformer in regelmäßigen Zeitabständen von einem Jahr zu überprüfen.

Sicherheitsfunktion überprüfen

Überprüfen Sie die Sicherheitsfunktion gemäß den Angaben im Kapitel Einstellungen (Seite 180).

Sicherheit überprüfen


Prüfen Sie regelmäßig die Sicherheitsfunktion des gesamten Sicherheitskreises gemäß IEC 61508. Die Testintervalle werden unter anderem bei der Berechnung jedes einzelnen Sicherheitskreises einer Anlage (PFD_{AVG}) bestimmt.

Elektronik und Messzelle

Die Sicherheitsfunktion des Messumformers ist nur mit den werkseitig gelieferten Komponenten Elektronik, Messzelle, Display und Anschlussboard gegeben. Ein Austausch dieser Komponenten ist nicht möglich.

7.7 Anbauteile

Dieses Kapitel beinhaltet die Sicherheitshinweise für Anbauteile.

 WARNUNG
Anbauteile ungeeignet für Messstoff Verletzungsgefahr und Geräteschaden. Wenn der Messstoff nicht für die messstoffberührten Teile geeignet ist, können heiße und/oder giftige bzw. aggressive Messstoffe freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie die Angaben im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".• Stellen Sie sicher, dass die Anbauteile hinsichtlich der Werkstoffe, der Messstofftemperatur und des Drucks für die entsprechende Anwendung geeignet sind.

7.7.1 Überprüfung des Geräts mit angebautem Ventilblock

Vorgehensweise


1. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Messumformer und Ventilblock sowie zwischen Ventilblock und Rohrleitungen der Anlage auf Dichtigkeit.
2. Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Vorgaben in Kapitel Montieren (Seite 33).
3. Überprüfen Sie folgende Ventile auf korrekte Stellung und Dichtigkeit:
 - Prozessventile
 - Ausgleichventil
 - Entlüftungsventile
 - Ausblaseventile bzw. Stopfen
4. Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Vorgaben in Kapitel Inbetriebnehmen (Seite 185).


7.7.2 Überprüfung des Geräts mit angebautem Druckmittler


Vorgehensweise


1. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Messumformer und Druckmittler sowie zwischen Druckmittler und der Anlage auf Dichtigkeit.
2. Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Vorgaben in Kapitel Montieren (Seite 33).

8.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 GEFAHR
Giftige Gase und Flüssigkeiten Vergiftungsgefahr beim Entlüften des Geräts. Beim Messen von giftigen Messstoffen mit diesem Gerät können beim Entlüften giftige Gase und Flüssigkeiten freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie vor dem Entlüften sicher, dass sich keine giftigen Gase und Flüssigkeiten im Gerät befinden. Treffen Sie entsprechende Sicherheitsmaßnahmen.

 WARNUNG
Unsachgemäße Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen Geräteausfall oder Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none">• Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, wenn es vollständig montiert und gemäß den Angaben im Kapitel "Technische Daten (Seite 205)" angeschlossen ist.• Beachten Sie vor Inbetriebnahme die Auswirkungen auf andere Geräte in der Anlage.

 WARNUNG
Öffnen des Geräts unter Spannung Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none">• Öffnen Sie das Gerät nur im spannungslosen Zustand.• Prüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob die Abdeckung, Sicherungen der Abdeckung und Kabeldurchführungen vorschriftsmäßig montiert sind. Ausnahme: Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen geöffnet werden.

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

Hinweis

Heiße Oberflächen

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen bei hohen Messstofftemperaturen und hohen Umgebungstemperaturen.

- Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen.
-

8.2 Einleitung Inbetriebnahme

Der Messumformer ist nach der Inbetriebnahme sofort betriebsbereit.

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.

8.3 Differenzdruck und Durchfluss

8.3.1 Sicherheitshinweise Inbetriebnehmen bei Differenzdruck und Durchfluss

 **WARNUNG**

Falsche oder unsachgemäße Bedienung

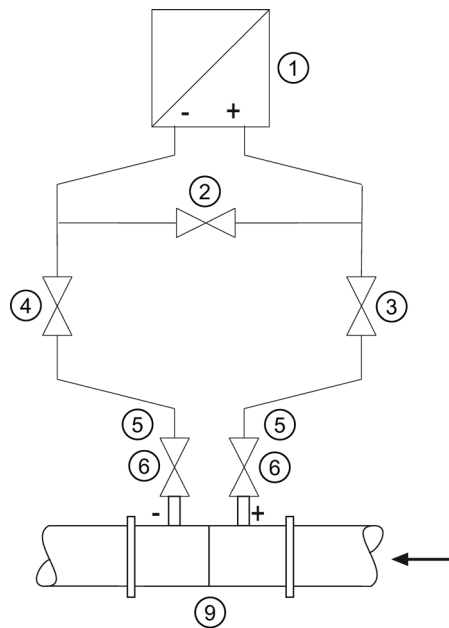
Wenn die Verschluss-Schrauben fehlen oder nicht fest genug sitzen, und/oder wenn die Ventile falsch oder unsachgemäß bedient werden, können schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Maßnahmen

- Achten Sie darauf, dass die Verschluss-Schraube und/oder das Entlüftungsventil eingeschraubt und fest angezogen sind.
- Achten Sie auf die richtige und sachgemäße Bedienung der Ventile.

8.3.2 Bei Gasen inbetriebnehmen

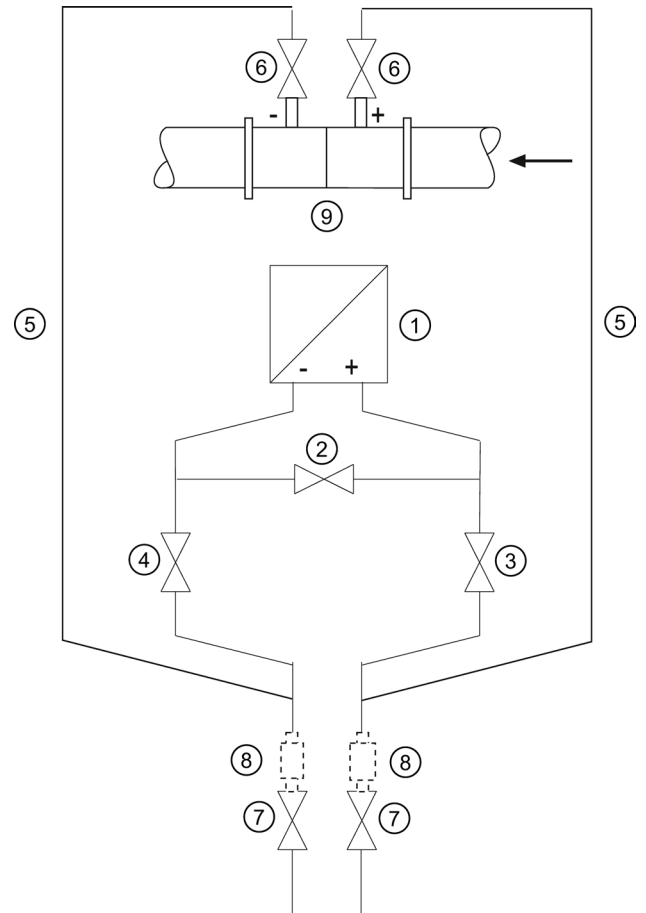
Herkömmliche Anordnung



- ① Druckmessumformer
- ② Ausgleichventil
- ③, ④ Wirkdruckventile
- ⑤ Wirkdruckleitungen

Messumformer **oberhalb** des Wirkdruckgebers

Spezielle Anordnung



- ⑥ Absperrventile
- ⑦ Ablassventile
- ⑧ Kondensatgefäße (optional)
- ⑨ Wirkdruckgeber

Messumformer **unterhalb** des Wirkdruckgebers

Voraussetzung

Sämtliche Absperrventile sind geschlossen.

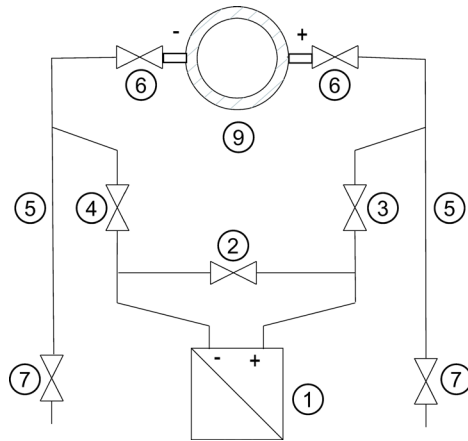
Vorgehensweise

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).

8.3.3 Bei Flüssigkeiten inbetriebnehmen

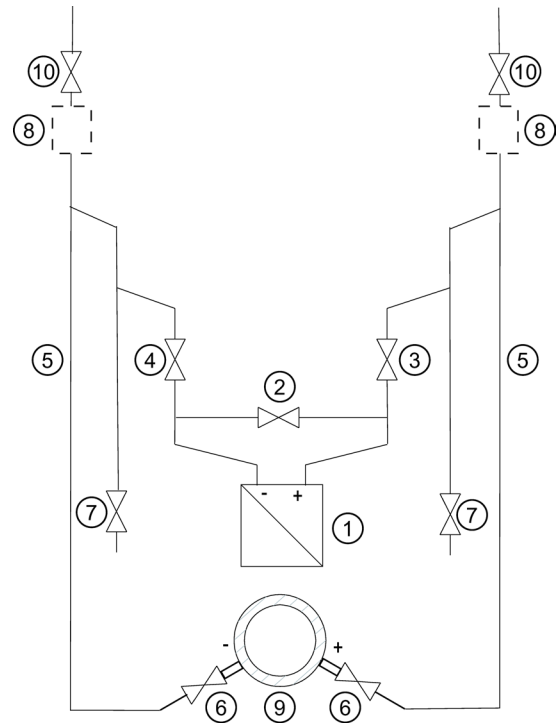
Herkömmliche Anordnung



- ① Druckmessumformer
- ② Ausgleichventil
- 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.

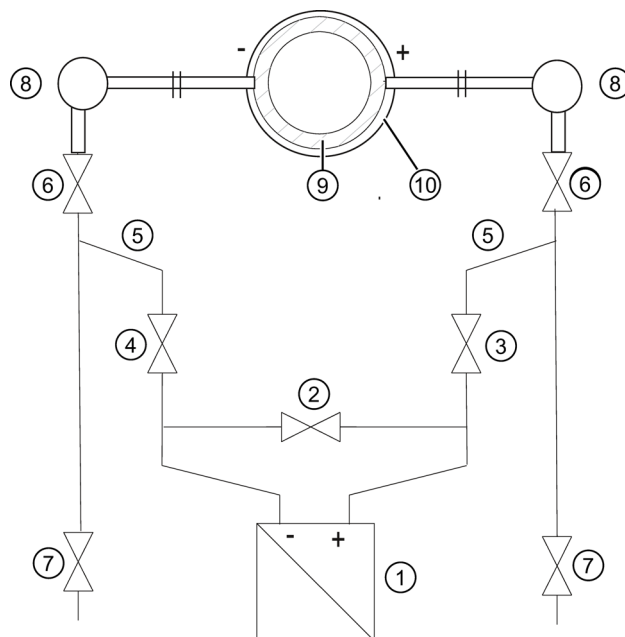
Vorgehensweise

 GEFAHR
Giftige Flüssigkeiten Vergiftungsgefahr beim Entlüften des Geräts. Beim Messen von giftigen Messstoffen mit diesem Gerät können beim Entlüften giftige Flüssigkeiten freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie vor dem Entlüften sicher, dass sich keine Flüssigkeiten im Gerät befinden, oder treffen Sie entsprechende Sicherheitsmaßnahmen.

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 Ausblasventile 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 Plus-Seite des Messumformers ① etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
6. Schließen Sie das Entlüftungsventil.
7. Öffnen Sie das Entlüftungsventil an der Minus-Seite 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 Minus-Seite des Messumformers ①.
11. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ um ½ Umdrehung.
12. Bei einem Messanfang von 0 bar überprüfen Sie den Nullpunkt (4 mA) und korrigieren Sie diesen bei eventuellen Abweichungen.
13. Schließen Sie das Ausgleichventil ②.
14. Öffnen Sie die Wirkdruckventile (③ und ④) ganz.

8.3.4 Bei Dampf inbetriebnehmen



- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------|
| ① | Druckmessumformer | ⑦ | Ablassventile |
| ② | Ausgleichventil | ⑧ | AbgleichgefäÙe |
| ③ | Wirkdruckventile | ⑨ | Wirkdruckgeber/Blende |
| ④ | | ⑩ | Isolierung |
| ⑤ | Wirkdruckleitungen | | |
| ⑥ | Absperrventile | | |

Bild 8-1 Messen von Dampf

Voraussetzung

Sämtliche Ventile sind geschlossen.

Vorgehensweise

! WARNUNG

Heißer Dampf

Verletzungsgefahr und Geräteschaden.

Wird bei gleichzeitig geöffneten Absperrventilen ⑥ und Wirkdruckventil ③ das Ausgleichventil ② geöffnet, so kann der Messumformer ① durch strömenden Dampf beschädigt werden.

- Befolgen Sie bei der Inbetriebnahme die beschriebenen Arbeitsschritte der Vorgehensweise.

 **WARNUNG**

Heißer Dampf

Verletzungsgefahr.

Zum Reinigen der Leitung können Sie die Ablassventile ⑦ kurzzeitig öffnen, dabei kann heißer Dampf austreten.

- Ablassventile ⑦ nur kurzzeitig öffnen und schließen, bevor Dampf austritt.

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 Plus-Seite des Messumformers ① etwas, bis luftfreies Kondensat austritt.
5. Schließen Sie das Entlüftungsventil.
6. Öffnen Sie das Entlüftungsventil an der Minus-Seite 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 Minus-Seite ①.
10. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ um ½ Umdrehung.
11. Prüfen und korrigieren Sie bei Messanfang 0 bar gegebenenfalls den Nullpunkt (4 mA). 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.
12. Schließen Sie das Ausgleichgleichventil ②.
13. Öffnen Sie die Wirkdruckventile ③ und ④ ganz.
14. Zum Reinigen der Leitung können Sie die Ablassventile ⑦ kurzzeitig öffnen.
15. Schließen Sie das Ablassventil ⑦, bevor Dampf austritt.

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

9.1 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:

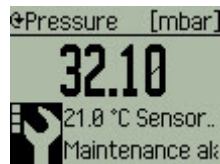
- Alarmmeldungen
- Fehlermeldungen
- Status-Informationen

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 127) 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 ¹⁾	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.

9.2 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 106).
	Stromsimulation	Messwerte entsprechen nicht den tatsächlichen Messwerten der Applikation. Um die Messung wieder aufzunehmen, deaktivieren Sie den Simulationsmodus. "2.3.1 Ausgangsstrom" (Seite 105).
	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.

Icon	Fehlermeldung	Ursache/ Maßnahmen
	Gerät Watchdog-Fehler	Watchdog-Funktion des Messumformers ist gestört. Austausch der Applikationselektronik erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support. Technische Unterstützung (Seite 235)
	Sensor EEPROM-Fehler	Messzellenelektronik weist einen Fehler auf. Austausch der Messzelle erforderlich. Wenden Sie sich an den Siemens Support.
	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 235)
	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 130)
	Sensor Wartungsalarm	Führen Sie die Wartung des Sensors sofort durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.2.2 Timer" (Seite 132)
	Gerät Wartungsanforderung	Führen Sie die Wartung des Geräts zeitnah durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.1.2 Timer" (Seite 130)
	Sensor Wartungsanforderung	Führen Sie die Wartung des Sensors zeitnah durch oder setzen Sie den Wartungstimer zurück. "3.5.2.2 Timer" (Seite 132)
	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 134)
	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 87)
	Unterer Alarm Grenzwert LOLO	Der von Ihnen eingestellte Wert wurde unterschritten.


Icon	Fehlermeldung	Ursache/ Maßnahmen
	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 110)

"2.4.3.1 D/A-Wandler" (Seite 110)

10.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
Unzulässige Reparatur von Geräten in explosionsgeschützter Ausführung
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none">• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

 WARNUNG
Unzulässiges Zubehör und unzulässige Ersatzteile
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen oder Geräteschaden.
<ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör bzw. Originalersatzteile.• Beachten Sie alle relevanten Einbau- und Sicherheitshinweise, die in den Anleitungen zum Gerät, zum Zubehör und zu Ersatzteilen beschrieben sind.

 WARNUNG
Verwendung falscher Geräteteile im explosionsgefährdeten Bereich
Geräte und die dazugehörigen Geräteteile sind entweder für unterschiedliche Zündschutzarten geeignet oder haben keinen Explosionsschutz. Explosionsgefahr besteht, wenn Geräteteile (z. B. Deckel) für Geräte mit Explosionsschutz verwendet werden, die nicht ausdrücklich für die entsprechende Zündschutzart geeignet sind. Bei Nichteinhaltung erlöschen die Prüfbescheinigungen und die Haftung des Herstellers.
<ul style="list-style-type: none">• Setzen Sie im explosionsgefährdeten Bereich nur Geräteteile ein, die für die zugelassene Zündschutzart geeignet sind. Für den Explosionsschutz mit Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" ungeeignete Deckel sind z. B. durch ein Hinweisschild im Inneren des Deckels mit "Not Ex d Not SIL" gekennzeichnet.• Geräteteile von Geräten dürfen nicht untereinander getauscht werden, sofern die Kompatibilität nicht ausdrücklich durch den Hersteller sichergestellt ist.

 **WARNUNG**

Wartung bei laufendem Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich

Explosionsgefahr bei Reparatur- und Wartungsarbeiten des Geräts im explosionsgefährdeten Bereich.

- Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
- oder -
- Sorgen Sie für eine explosionsfreie Atmosphäre (Feuererlaubnisschein).

 **WARNUNG**

Inbetriebnahme und Betrieb bei Störmeldung

Wenn eine Störmeldung angezeigt wird, ist der ordnungsgemäße Betrieb im Prozess nicht mehr gewährleistet.

- Prüfen Sie die Schwere des Fehlers.
- Beheben Sie den Fehler
- Wenn der Fehler weiter besteht:
 - Setzen Sie das Gerät außer Betrieb.
 - Verhindern Sie die erneute Inbetriebnahme.

 **WARNUNG**

Heiße, giftige oder aggressive Messstoffe

Verletzungsgefahr bei Wartungsarbeiten.

Beim Arbeiten am Prozessanschluss können heiße, giftige oder aggressive Messstoffe freigesetzt werden.

- Solange das Gerät unter Druck steht, lösen Sie keine Prozessanschlüsse und entfernen Sie keine druckbeaufschlagten Teile.
- Sorgen Sie vor dem Öffnen oder Ausbauen des Geräts dafür, dass keine Messstoffe freigesetzt werden können.

 **WARNUNG**

Unsachgemäßer Anschluss nach Wartung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen oder Geräteschaden.

- Schließen Sie das Gerät nach der Wartung richtig an.
- Verschließen Sie das Gerät nach der Wartung.

Siehe Kapitel "Technische Daten (Seite 205)".

 **WARNUNG****Verwendung eines Computers im explosionsgefährdeten Bereich**

Explosionsgefahr, wenn die Schnittstelle zum Computer im explosionsgefährdeten Bereich verwendet wird.

- Sorgen Sie für eine explosionsfreie Atmosphäre (Feuererlaubnisschein).

 **VORSICHT****Tastensperre aufheben**

Unsachgemäße Änderungen der Parameter können die Prozesssicherheit beeinflussen.

- Stellen Sie sicher, dass bei Geräten für sicherheitstechnische Anwendungen nur autorisiertes Personal die Tastensperre aufhebt.

 **VORSICHT****Heiße Oberflächen**

Verbrennungsgefahr bei Wartungsarbeiten an Teilen, die Oberflächentemperaturen über 70 °C (158 °F) aufweisen.

- Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen.
- Stellen Sie nach Wartungsarbeiten die Berührungsschutzmaßnahmen wieder her.

ACHTUNG**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.

10.2 Wartungs- und Reparaturarbeiten

10.2.1 Wartungsintervall festlegen

 WARNUNG
Wartungsintervall nicht definiert Geräteausfall, Geräteschaden und Verletzungsgefahr. <ul style="list-style-type: none">• Legen Sie je nach Einsatz des Geräts nach eigenen Erfahrungswerten ein Wartungsintervall für wiederkehrende Prüfungen fest.• Das Wartungsintervall wird z. B. auch je nach Einsatzort durch die Korrosionsbeständigkeit beeinflusst.

10.2.2 Dichtungen überprüfen

Hinweis

Dichtungen überprüfen

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

10.2.3 Messzelle und Applikationselektronik tauschen

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.


10.3 Reinigung

 WARNUNG
Staubschichten über 5 mm Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Gerät kann infolge von Staubablagerung überhitzen. <ul style="list-style-type: none">• Entfernen Sie Staubablagerungen über 5 mm.

ACHTUNG
Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere Geräteschaden. <ul style="list-style-type: none">• Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

Gehäusereinigung

- Reinigen Sie die äußeren Gehäuseteile und das Anzeigefenster mit einem Lappen, der mit Wasser angefeuchtet ist, oder mit einem milden Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel. Kunststoffteile oder die Lackoberfläche könnten beschädigt werden.

 WARNUNG
Elektrostatische Aufladung Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch elektrostatische Aufladungen, die zum Beispiel beim Reinigen von Kunststoffgehäusen mit einem trockenen Tuch auftreten. <ul style="list-style-type: none">• Verhindern Sie im explosionsgefährdeten Bereich elektrostatische Aufladungen.

10.3.1 Druckmittler-Messsystem warten

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.

ACHTUNG
Unsachgemäße Reinigung der Membran
Geräteschaden. Die Membran kann beschädigt werden.
<ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie keine spitzen bzw. harten Gegenstände zur Reinigung der Membran.

10.4 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)
- Anzahl 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, entflammbaren oder Wasser verunreinigenden Substanzen in Kontakt gekommen ist, 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.

Zurückgesendete Geräte/Ersatzteile, denen keine Dekontaminations-Erklärung beigelegt ist, werden vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht gereinigt.

Die Formulare finden Sie im Internet und auch auf der CD, die mit dem Gerät ausgeliefert wird.

10.5 Entsorgung



Geräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen gemäß Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Sie können an den Lieferanten innerhalb der EG zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Hinweis

Gesonderte Entsorgung erforderlich

Das Gerät enthält Bestandteile, die gesondert zu entsorgen sind.

- Entsorgen Sie das Gerät über einen örtlichen Entsorger korrekt und umweltgerecht.
-

Technische Daten

11.1 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 206)
- Ausgang (Seite 207)
- Messgenauigkeit (Seite 208)
- Einsatzbedingungen (Seite 211)
- Konstruktiver Aufbau (Seite 212)
- Anzeige, Tastatur und Hilfsenergie (Seite 216)
- Zertifikate und Zulassungen (Seite 217)
- Kommunikation HART (Seite 221)

11.2 Eingang

Eingang Differenzdruck und Durchfluss		
Messgröße	Differenzdruck und Durchfluss	
Messspanne (stufenlos einstellbar)	Messspanne	Max. zulässiger Betriebsdruck MAWP (PS)
	1,25 ... 250 mbar (0,5...100 inH ₂ O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 ... 1250 mbar (2,51... 502 inH ₂ O)	
	0,032 ... 6,25 bar (12,54... 2509 inH ₂ O)	
	0,16 ... 32 bar (2,33 ... 465 psi)	
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)	
Eingang Füllstand		
Messgröße	Füllstand	
Messspanne (stufenlos einstellbar)	Messspanne	Max. zulässiger Betriebsdruck MAWP (PS)
	1,25 ... 250 mbar (0,5...100 inH ₂ O)	siehe Anbaufansch
	6,25 ... 1250 mbar (2,51... 502 inH ₂ O)	
	0,032 ... 6,25 bar (12,54... 2509 inH ₂ O)	
	Maximale Spreizung (Turn-Down)	200:1
Untere Messgrenze		
• Messzelle mit Silikonölfüllung	-100 % des max. Messspanne bzw. 500 mbar a (7.25 psi a) Optional verfügbar: Flanschvarainate für Unterdruckanwendungen bis 30 mbar a (0.44 psi a)	
Obere Messgrenze	100 % der max. Messspanne	
Messanfang	zwischen den Messgrenzen (stufenlos einstellbar)	

11.3 Ausgang

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

11.4 Messgenauigkeit

Messgenauigkeit Differenzdruck und Durchfluss	
Referenzbedingungen nach IEC 60770-1	<ul style="list-style-type: none"> • Steigende Kennlinie • Messanfang 0 bar • Trennmembran Edelstahl • Messzelle mit Silikonölfüllung • Raumtemperatur 25 °C (77 °F) • Senkrechte Montage des Geräts
Messspannenverhältnis r (Spreizung, Turn-Down)	$r = \text{max. Messspanne/eingestellte Messspanne}$
Total Performance	
• 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 %	
$r \leq 10$	$\leq 0,06 \%$
$r \geq 10$	$\leq (0,006 \cdot r) \%$
Einfluss der Umgebungstemperatur	
In Prozent pro 28 °C (50 °F)	
• 250 mbar (100 inH ₂ O)	$\leq (0,01 \cdot r + 0,035) \%$
• 1250 mbar (502 inH ₂ O)	
• 6250 mbar (2509 inH ₂ O)	$\leq (0,006 \cdot r + 0,03) \%$

Messgenauigkeit Differenzdruck und Durchfluss

- 32 bar (465 psi)

Einfluss des statischen Drucks

- Auf den Messanfang

250 mbar (100 inH₂O) ≤ (0,035 • r) % je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur

1250 mbar (502 inH₂O) ≤ (0,007 • r) % je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur

6250 mbar (2509 inH₂O)
32 bar (465 psi)

- Auf die Messspanne

250 mbar (100 inH₂O) ≤ 0,03 % je 70 bar

1250 mbar (502 inH₂O)

6250 mbar (2509 inH₂O) ≤ 0,09 % je 70 bar

32 bar (465 psi) ≤ 0,05% je 70 bar

Langzeitstabilität In 5 Jahren ≤ 0,05 %
 In 10 Jahren ≤ 0,08 %

Sprungantwortzeit T₆₃ ≤ 88 ms, beinhaltet die Totzeit von ≤ 45 ms
(ohne elektrische Dämpfung)

Einfluss Einbaulage In Druck pro Winkeländerung
 ≤ 0,1 mbar (0,04 inH₂O) 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"> • Steigende Kennlinie • Messanfang 0 bar • Trennmembran Edelstahl • Messzelle mit Silikonölfüllung • Raumtemperatur 25 °C (77 °F) |
|---------------------------------------|---|

Messspannenverhältnis r (Spreizung, Turn-Down) r = max. Messspanne/eingestellte Messspanne

Kennlinienabweichung bei Grenzpunkteinstellung, inklusive Hysterese und Wiederholbarkeit

- Lineare Kennlinie

r ≤ 10 ≤ 0,03 %

r ≥ 10 ≤ (0,003 • r) %

Langzeitstabilität In 5 Jahren ≤ 0,05 %
 In 10 Jahren ≤ 0,08 %

Messgenauigkeit Füllstand	
Einfluss der Umgebungstemperatur ¹⁾	In Prozent pro 28 °C (50 °F)
• 250 mbar (100 inH ₂ O)	$\leq (0,01 \cdot r + 0,035) \%$
• 1250 mbar (502 inH ₂ O)	
• 6250 mbar (2509 inH ₂ O)	$\leq (0,006 \cdot r + 0,03) \%$
Einfluss des statischen Drucks	
• Auf den Messanfang	
250 mbar (100 inH ₂ O)	$\leq (0,035 \cdot r) \%$ je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur
1250 mbar (502 inH ₂ O)	$\leq (0,007 \cdot r) \%$ je 70 bar Korrektur über Nullpunktkorrektur
6250 mbar (2509 inH ₂ O)	
• Auf die Messspanne	
250 mbar (100 inH ₂ O)	$\leq 0,03 \%$ je 70 bar
1250 mbar (502 inH ₂ O)	
6250 mbar (2509 inH ₂ O)	$\leq 0,09\%$ je 70 bar

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

11.5 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"> • mit und ohne Montagewinkel aus Stahl • Druckkappen PN160 • Aluminiumdoppelkammergehäuse • Wandmontage mit 4 Schrauben
Schwingungen (Sinus) IEC 60770-1	10 ... 58 Hz, 0,3 mm (0.01 inch) 58 ... 500 Hz, 20 m/s ² (65.62 ft/s ²) 1 Oktave/min; 5 Zyklen/Achse
Dauerschocken (Halbsinus) IEC 60770-1	250 m/s ² (820 ft/s ²), 6 ms, 2000 Schocks/Achse

Einsatzbedingungen	
Differenzdruck und Durchfluss	
Rauschen (digital geregelt)	10 ... 200 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz (3,28 (ft/s ²) ² /Hz)
IEC 60770-1	200 ... 500 Hz; 0.3 (m/s ²) ² /Hz (0.98 (ft/s ²) ² /Hz)
	4 Stunden/Achse
Spannungsfestigkeit	2 KV
Einsatzbedingungen Füllstand	
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 Silikonöfüllung	<ul style="list-style-type: none"> • Plus-Seite: siehe Anbauflansch • Minus-Seite: -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
Spannungsfestigkeit	2 KV

11.6 Konstruktiver Aufbau

Konstruktiver Aufbau	
Differenzdruck und Durchfluss	
Gewicht	ca. 3,3 kg (7.3 lb)

Konstruktiver Aufbau			
Differenzdruck und Durchfluss			
Werkstoff			
<ul style="list-style-type: none"> Werkstoff messstoffberührter Teile 			
Trennmembran		<ul style="list-style-type: none"> Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L Hastelloy C276 Monel 400 	
Prozessanschluss und Verschlusschraube		PN 160: Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L	
O-Ring			
	Standard	Viton [FKM, (FPM)]	
	Optional	<ul style="list-style-type: none"> NBR PTFE (virginal) PTFE (glasfaserverstärkt) FFPM (Kalrez) Graphit 	
<ul style="list-style-type: none"> Werkstoff nicht messstoffberührter Teile 			
Elektronikgehäuse		<ul style="list-style-type: none"> Kupferarmer Aluminiumdruckguss AC-AISI12 (Fe) oder AC-AISI 10 Mg (Fe) nach DIN EN 1706 Lack auf Polyurethanbasis, optional mit Grundierung auf Epoxidbasis Typschild aus Edelstahl W.-Nr. 1.4404/316L 	
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"> Innengewinde $\frac{1}{4}$-18 NPT mit Flachanschluss mit Befestigungsgewinde M10 nach DIN 19213 als auch $\frac{7}{16}$-20 UNF nach IEC 61518 	
Elektrischer Anschluss		Schraubklemmen Kabeleinführung über folgende Verschraubungen: <ul style="list-style-type: none"> M20 x 1,5 $\frac{1}{2}$-14 NPT Stecker Han 7D/Han 8D¹⁾ Stecker M12 Adapter PG13,5 (nur für Gehäuse mit M20 x 1,5) 	
Drehmoment Überwurfmutter bei Kabelverschraubung aus		Kunststoff	Edelstahl
		2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)
		Metall	Edelstahl
		4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)

¹⁾ Han 8D ist identisch zu Han 8U.

Konstruktiver Aufbau Füllstand	
Gewicht	
• nach EN (Druckmessumformer mit Anbauflansch, ohne Tubus)	ca. 9,8 ... 11,8 kg (24,2...28,7 lb)
• nach ASME (Druckmessumformer mit Anbauflansch, ohne Tubus)	ca. 9,8 ... 16,8 kg (24,2...39,7 lb)
Werkstoff	
• Werkstoff messstoffberührter Teile	
Plus-Seite	
• Trennmembran am Anbauflansch	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
• Dichtfläche	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
Dichtungsmaterial in dem Prozessanschluss des Messumformers	
• O-Ring	
	Standard Viton [FKM, (FPM)]
	Optional
	<ul style="list-style-type: none"> • NBR • PTFE (virginal) • PTFE (glasfaserverstärkt) • FFPM (Kalrez) • Graphit
• für Unterdruckanwendungen	Kupfer
Minus-Seite	
• Trennmembran	<ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl, W. Nr. 1.4404/316L • Hastelloy C276 • Monel 400
• Prozessanschlüsse und Verschlusschrauben	Edelstahl, W. Nr. 1.4404/316L
• O-Ring	
	Standard Viton [FKM, (FPM)]




Konstruktiver Aufbau Füllstand			
Optional	<ul style="list-style-type: none"> • NBR • PTFE (virginal) • PTFE (glasfaserverstärkt) • FFPM (Kalrez) • Graphit 		
• Werkstoff nicht messstoffberührter Teile			
Elektronikgehäuse	<ul style="list-style-type: none"> • Kupferarmer Aluminiumdruckguss AC-ALSi12 (Fe) oder AC-ALSi 10 Mg (Fe) nach DIN EN 1706 • Lack auf Polyurethanbasis, optional mit Grundierung auf Epoxidbasis • Typschild aus Edelstahl W-Nr. 1.4404/316L 		
Prozessanschluss-Schrauben	Edelstahl W-Nr. 1.4404/316L		
Messzellenfüllung	Silikonöl		
• Füllflüssigkeit Anbauflansch			
Silikonöl oder abweichende Ausführung			
Prozessanschluss			
• Plus-Seite			
Flansch nach EN und ASME			
• Minus-Seite			
<ul style="list-style-type: none"> • Innengewinde $1/4$-18 NPT mit Flachanschluss mit Befestigungsgewinde M10 nach DIN 19213 als auch $7/16$-20 UNF nach IEC 61518 			
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen Kabeleinführung über folgende Verschraubungen: <ul style="list-style-type: none"> • M20 x 1,5 • $1/2$-14 NPT • Stecker Han 7D/Han 8D¹⁾ • Stecker M12 • Adapter PG13,5 (nur für Gehäuse mit M20 x 1,5) 		
Drehmoment Überwurfmutter bei Kabelverschraubung aus	Kunststoff	Metall	Edelstahl
	2,5 Nm (1.8 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)	4,2 Nm (3.1 ft lb)





¹⁾ Han 8D ist identisch zu Han 8U.

11.7 Anzeige, Tastatur und Hilfsenergie

Anzeige und Bedienoberfläche	
Tasten	3 zur Vor-Ort-Programmierung direkt am Gerät
Display	<ul style="list-style-type: none">• Ohne oder mit eingebautem Display (Option)• Deckel ohne oder mit Sichtfenster (Option)
HART	
Klemmenspannung am Messumformer	<ul style="list-style-type: none">• DC 10,6 V ... 44 V• Bei eigensicherem Betrieb DC 10,6 V ... 30 V
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)

11.8 Zertifikate und Zulassungen

Zertifikate und Zulassungen	
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG)	
PN 160 (MWP 2320 psi)	<ul style="list-style-type: none"> für Gase Fluidgruppe 1 und Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis)
Explosionsschutz	
<ul style="list-style-type: none"> Explosionsschutz für Europa (nach ATEX) 	
<ul style="list-style-type: none"> Eigensicherheit "i" 	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: $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 750 \text{ mW}$, $R_i = 300 \text{ } \Omega$
Wirksame innere Induktivität	$L_i = 400 \text{ } \mu\text{H}$
Wirksame innere Kapazität	$C_i = 6 \text{ nF}$
<ul style="list-style-type: none"> Druckfeste Kapselung "d" 	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: $U_m = \text{DC } 10,5 \text{ ... } 45 \text{ V}$
<ul style="list-style-type: none"> Staubexplosionsschutz für Zone 20 	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: $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 100 \text{ mA}$, $P_i = 750 \text{ mW}$, $R_i = 300 \text{ } \Omega$
Wirksame innere Induktivität	$L_i = 400 \text{ } \mu\text{H}$
Wirksame innere Kapazität	$C_i = 6 \text{ nF}$

Zertifikate und Zulassungen	
• Staubexplosionsschutz für Zone 21/22	BVS 09 ATEX E 027
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	$C_i = 6 nF$
• Explosionsschutz für USA (nach FM)	
• 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": $U_m = 45 V$, $L_i = 400 \mu H$, $C_i = 6 nF$
• Explosionsschutz für Kanada (nach cCSA_{US})	
• 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	$T_a = T4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$ $T_a = T6: -40 \dots +60 \text{ °C } (-40 \dots +140 \text{ °F})$

Zertifikate und Zulassungen	
Entity parameters (XP/DIP)	Nach "control drawing": $V_{max} = 45 \text{ V}$
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	$T_a = T_4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$
Entity parameters	$U_i = 30 \text{ V}, I_i = 100 \text{ mA}, P_i = 750 \text{ mW},$ $R_i = 300 \text{ } \Omega, L_i = 400 \text{ } \mu\text{H}, C_i = 6 \text{ nF}$
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	$T_a = T_4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$ $T_a = T_6: -40 \dots +60 \text{ °C } (-40 \dots +140 \text{ °F})$
NI/nA parameters	Nach "control drawing": $U_m = 45 \text{ V}$
nL parameters	Nach "control drawing": $U_i = 45 \text{ V}, I_i = 100 \text{ mA},$ $L_i = 400 \text{ } \mu\text{H}, C_i = 6 \text{ nF}$
• Explosionsschutz für China (nach NEPSI)	
• Certificate of Compliance for Ex i	GYJ111111X
Kennzeichnung	Ex ia/ib IIB/IIC T4
Zulässige Umgebungstemperatur	$-40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$
Entity parameters (XP/DIP)	An bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten: $U_i = 30 \text{ V}, I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 750 \text{ mW}$
Wirksame innere Induktivität	$L_i = 400 \text{ } \mu\text{H}$
Wirksame innere Kapazität	$C_i = 6 \text{ nF}$
• Certificate of Compliance for Ex d	GYJ1111112
Kennzeichnung	Ex dia IIC T4/T6
Zulässige Umgebungstemperatur	$T_4: -40 \dots +85 \text{ °C } (-40 \dots +185 \text{ °F})$ $T_6: -40 \dots +60 \text{ °C } (-40 \dots +140 \text{ °F})$
Anschluss "nA, ic"	$U_m = 10.5 \dots 45 \text{ V DC}$

Zertifikate und Zulassungen

- Certificate of Compliance for GYJ111112
Zone 21 /22

Kennzeichnung DIP A21 TA,T120 °C IP68 D21

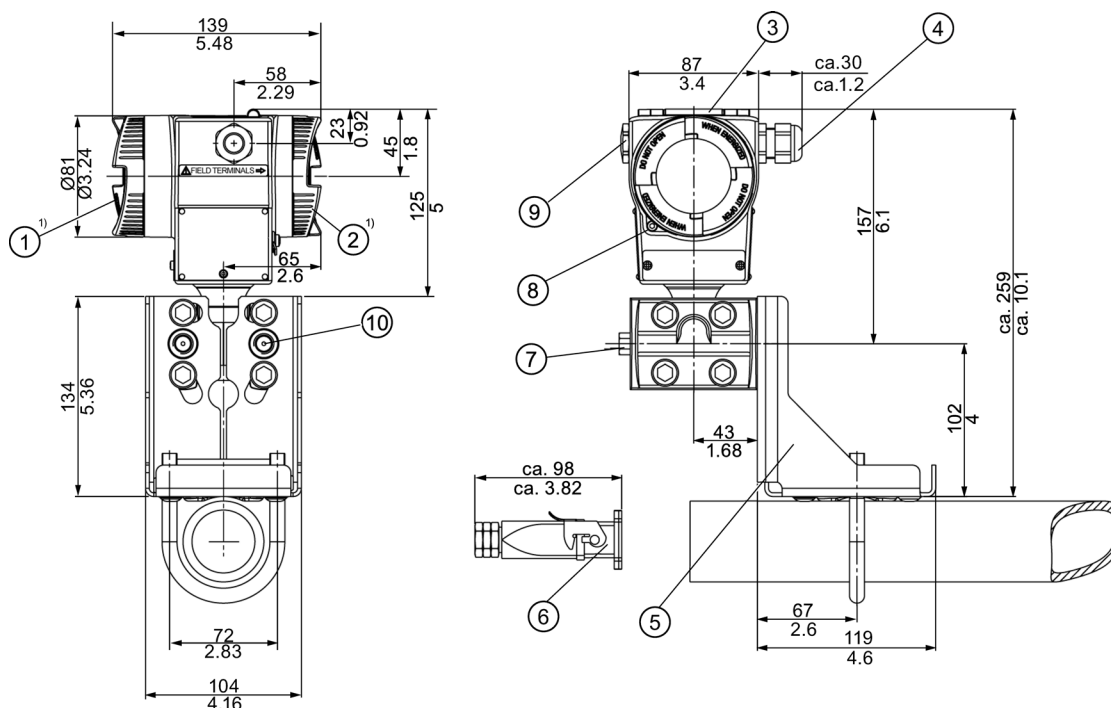
Anschluss "nA, ic" $U_m = 10.5 \dots 45 \text{ V DC}$

11.9 Kommunikation HART

Kommunikation HART	
Bürde bei Anschluss	Siehe Ausgang (Seite 207)
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">• SIMATIC PDM 6.0• HART Handheld• AMS Device Manager 10

Maßbilder

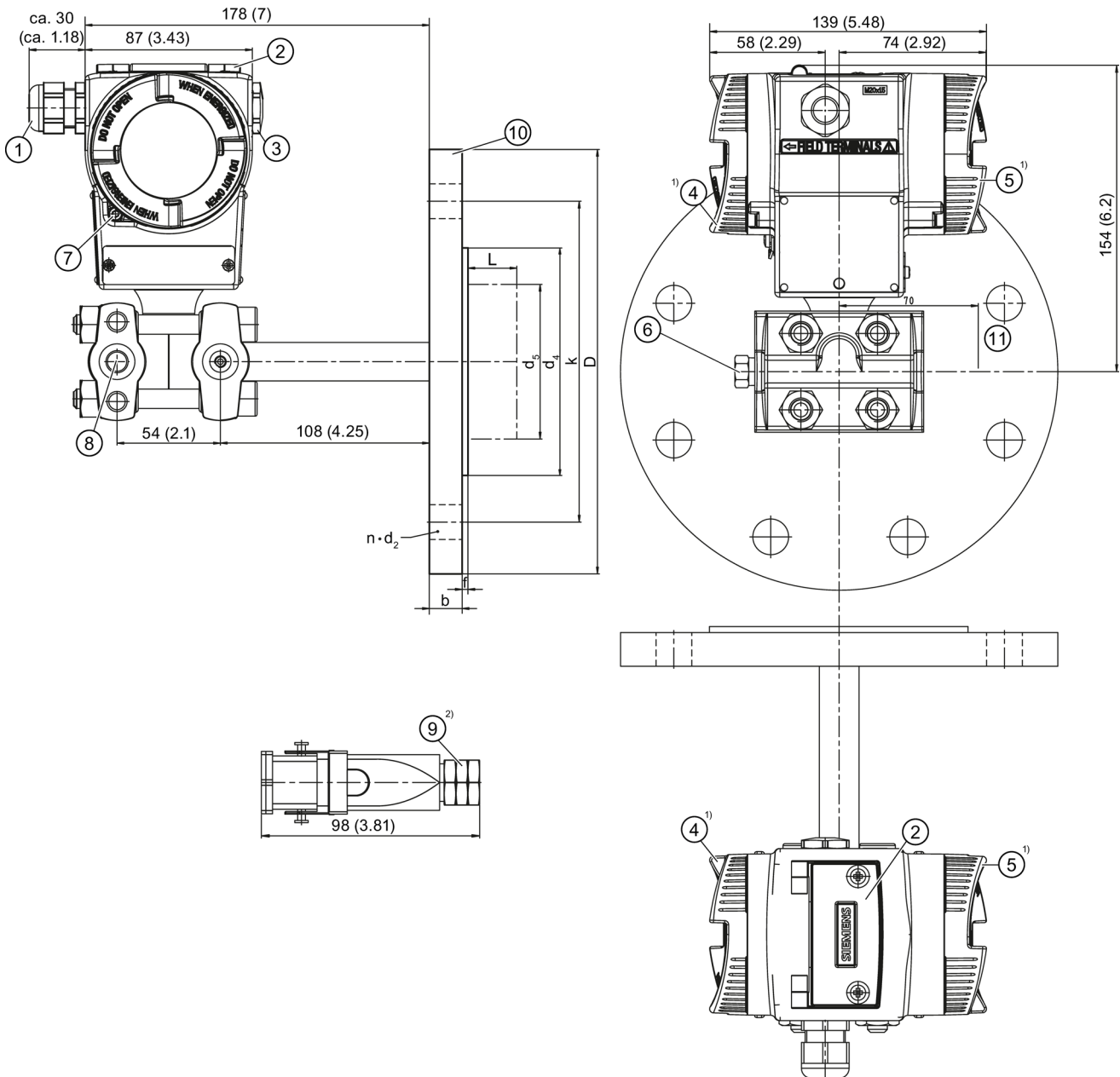
12.1 Differenzdruck und Durchfluss



- 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 8D²⁾³⁾ oder M12³⁾
 - ⑤ Montagewinkel (Option)
 - ⑥ Elektrischer Anschluss:
 - Stecker Han 7D/Han 8D^{2) 3)}
 - 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 12-1 Druckmessumformer SITRANS P500 für Differenzdruck und Durchfluss, Maße in mm (inch): Bestell-Nr.: 7MF54**

12.2 Füllstand



- ① Elektrischer Anschluss:
 - Verschraubung M20 x 1,5³⁾ oder 1/2-14 NPT
 - Stecker Han 7D/Han 8D²⁾³⁾ 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 8D²⁾³⁾
 - 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 12-2 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 SIMATIC Produkte für Totally Integrated Automation	Siemens AG	E86060-K4670-A111-B1
/2/	Katalog ST 70 N SIMATIC News Produkte für Totally Integrated Automation	Siemens AG	E86060-K4670-A151-A3
/3/	Katalog ST 80 SIMATIC HMI Bedien und Beobachtungsprodukte	Siemens AG	E86060-K4680-A101-B4
/4/	Katalog IK PI Industrial Communication Industrielle Kommunikation	Siemens AG	Internetadresse: IK PI Katalog (www.siemens.de/simatic-net/katalog) E86060-K6710-A101-B5
/5/	Katalog FI 01 Feldgeräte für die Prozessautomatisierung	Siemens AG	E86060-K6201-A101-B1
/6/	Katalog CA 01 Der Interaktive Katalog von Industry Automation and Drive Technologies	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 Füllstandskennlinie	
		1.1.10 Masse		
			1.1.10.1 Masseinheit	
			1.1.10.2 Masse MA	
			1.1.10.3 Masse ME	
			1.1.10.4 Füllstandskennlinie	
				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	Korrekturkennlinie		
						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	Dichteinheit		
						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	Korrekturkennlinie		
						2.1.5.8	Korrekturwert_0		
						2.1.5.9	Korrekturwert_1		
						2.1.5.18	Korrekturwert_10		
						2.1.5.19	Dichteinheit		
						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	Dichteinheit		
						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	Dichteinheit		
						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 Stützpunktezah		
				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

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-Änderungszeit				
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 technischen Support erhalten Sie im Internet unter Technical support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>)

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentationsangebot stellen wir Ihnen im Internet eine umfassende Wissensdatenbank unter folgender Adresse zur Verfügung:

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

Dort finden Sie:

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

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zum Einsatz 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>)

Dokumentationen zu diversen Produkten und Systemen 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
inH ₂ O	inches of water	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
MAWP	Engl.: Maximum Allowable Working Preassure (PS)	Maximal zulässiger Betriebsdruck
NFPA	National Fire Protection Association	US- amerikantische Brandschutz- Organisation
NuG	Nahrungs- und Genussmittel	
PDM	Engl.: Process Device Manager	Tool zur Kommunikation mit HART-Geräten (Hersteller: Siemens)
URL	Engl.: Upper Range Limit	Oberers 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*

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 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 Grenzsignalgeber 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 Vorfalls, einen sicheren Zustand für die Anlage zu erreichen oder aufrechtzuerhalten.

Beispiel:

Grenzdrucküberwachung

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, 168
 - Stromgeber, 169
- Absperrventil, 187, 190, 191, 192
- Alarmliste, 127
- Alarmmeldungen, 195
- Änderungen am Gerät, 16
- Anhang, 227
- Ansichtsart
 - Navigationsansicht, 68
- Aufbau, 24
- Ausgangsskalierung, 161
- Ausgleichventil, 188, 190, 192

B

- Baugruppe
 - elektrostatisch gefährdet, 19, 199
- Beispiel
 - Füllstand, 153
 - Masse, 155
 - Massedurchfluss, 158
 - Volumen, 154
 - Volumendurchfluss, 157
- Bescheinigung, 227
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch,
- Brückenausgangsspannung, 29
- Bürde, 207

D

- Diagnosealarm, 171
- Diagnosewarnung, 171
- Dichte, 159
- Differenzdruck, 22, 162
- Direkte Sonneneinstrahlung, 37
- Drehbereich, 53
- Druckgeräterichtlinie, 211, 212
- Druckmittler
 - Beschreibung, 31
 - montieren, 47
 - Wartung, 202

E

- Eingangsskalierung, 160
- Elektromagnetische Verträglichkeit, 211, 212
- Elektronik, 183
- elektrostatisch gefährdete Baugruppe, 19, 199
- EMV, 211, 212
- Entlüftungsventil, 190, 192
- Ex-Bereich
 - Gesetze und Richtlinien, 15

F

- Fehlermeldung
 - Sensorbruch, 195
 - Sensortemperatur, 195
- Fehlermeldungen, 195
- Firmware, 12
- Flansch, 30, 43
- Füllstand, 23
- Füllstandskennlinie, 154, 155

G

- Gerätevariable, 161

H

- Han-Stecker, 61
- HART
 - Modem, 21
- HART-Communicator, 148
- Historie, 12
- Hotline, 235

I

- Identifikation
 - Zweck, 127, 143
- Initialisierungswert, 134, 141
- Installation, 41
- Internet, 235

K

Kalibrierintervall, 172
Kalibriertimer, 171
Kenndaten
 sicherheitstechnisch, 182
Kundensupport-Hotline, 235

L

L (Füllstandshöhe), 153
Lieferumfang, 12
linear, 162

M

M12-Stecker, 62
MAWP, 237
Meldetexte, 195
Messart, 150
 Füllstand, 152
 Masse, 155
 Massedurchfluss, 157
 Volumen, 154
 Volumendurchfluss, 156
Messartschalter, 150
Messbereichsgrenzen, 157
Messgenauigkeit, 181
Messzelle
 Differenzdruck und Durchfluss,
 Füllstand, 30
Montage, 41
Montagewinkel, 42
Montieren
 Druckmittler, 47
MTTR, 182
MWP,

N

Navigationsansicht, 68
Nullpunktabgleich, 167

O

Offsetkorrektur, 111

P

Pin

SUPER USER, 146
Prozessanschluss, 25
Prüfbescheinigungen, 15

Q

Qualifiziertes Personal, 17
Quittierung, 171

R

Rampenfunktion, 166, 166

S

Sättigungsbereich, 103
Sättigungsgrenze, 164
Schreibschutz, 181
Sensorabgleich, 168
Service, 235
Servicetimer, 171
Sicherheit
 überprüfen, 183
Sicherheitsfunktion, 177
 überprüfen, 181, 183
sicherheitsrelevante
 Parameter, 180
Simulation, 165
srlin, 163
srlin2, 163
sroff, 163
Stecker
 Han,
 M12, 62
Stromgrenze, 165
Stützpunktezahl
 Benutzer, 86
 Masse, 84
 Volumen, 82
SUPER USER PIN, 146
Support, 235

T

Tasten- und Funktionssperre
 aktivieren, 181
Trimm, 111
Trimmung
 oberer Abgleichspunkt, 168
 unterer Abgleichspunkt, 168

U

Umgebungstemperatur, 211, 212
Einfluss, 208, 210

W

Wartung, 183
Weitere Unterstützung, 236
Wertepaare, 157, 158, 160
Wurzeleinsatzpunkt, 157, 158

Z

Zertifikat, 227
Zertifikate, 15
Zugriffsschutz
 ausschalten, 146
 einschalten, 146

Weitere Informationen

www.siemens.com/processautomation
www.siemens.de/sitransp

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten
A5E02344527-07
© Siemens AG 2013



A5E02344527



A5E02344527

www.siemens.com/automation